

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

CARRERA DE AGROINDUSTRIA

DISEÑO DE UN SISTEMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA LA FÁBRICA DE EMBUTIDOS EN LA CIUDAD DE IBARRA

**Tesis presentada como requisito para optar por el Título de:
Ingeniero Agroindustrial**

AUTOR:

DIEGO MAURICIO BUITRÓN ARIAS

DIRECTOR:

ING. HOLGUER PINEDA FLORES MBA.

Ibarra - Ecuador

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

CARRERA DE AGROINDUSTRIA

Diseño de un Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura para la fábrica de Embutidos en la Ciudad de Ibarra

Tesis revisada por los miembros del tribunal, por lo cual se autoriza su presentación
como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGROINDUSTRIAL

APROBADA:

DIRECTOR DE TESIS

Ing. Holguer Pineda Flores, MBA.

FIRMA



MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Rosario Espín Valladares, MBA

FIRMA



MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dra. Lucia Yépez Vásquez, MSc.

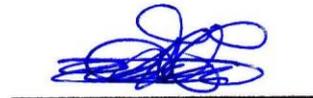
FIRMA



MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dr. Segundo De la Torre Catucucamba, MSc.

FIRMA





UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACION DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	100434334-7		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Diego Mauricio Buitrón Arias		
DIRECCIÓN:	Otavalo, Cdl. Jacinto Collahuazo		
EMAIL:	dieguito1993_@hotmail.com		
TELÉFONO FIJO:	2-903-285	TELÉFONO MÓVIL:	0994030224

DATOS DE LA OBRA				
TÍTULO:	Diseño de un Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura para la fábrica de Embutidos <input type="checkbox"/> en la Ciudad de Ibarra			
AUTOR:	Diego Mauricio Buitrón Arias			
FECHA:	2017/01/12			
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO				
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/>	PREGRADO	<input type="checkbox"/>	POSTGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniero Agroindustrial			
ASESOR / DIRECTOR:	Ing. Holguer Pineda			

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

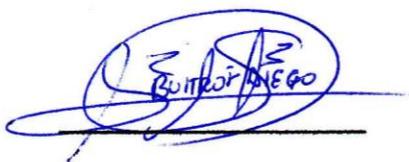
Yo, Diego Mauricio Buitrón Arias, con cédula de identidad número 100434334-7, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior, Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 12 días del mes de Enero del 2017.

EL AUTOR:



DIEGO MAURICIO BUITRÓN ARIAS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo previo a la obtención del Título de Ingeniero Agroindustrial con el tema **“DISEÑO DE UN SISTEMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA LA FÁBRICA DE EMBUTIDOS EN LA CIUDAD DE IBARRA”**, ha sido desarrollada y terminada en su totalidad por el Señor Diego Mauricio Buitrón Arias con Cédula de Identidad 100434334-7 bajo mi supervisión para lo cual firmo en constancia.

Ing. Holguer Pineda Flores, MBA.

DIRECTOR DE TESIS

**CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A
FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

Yo, Diego Mauricio Buitrón Arias, con cédula de identidad Nro. 100434334-7, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor de la obra o trabajo de grado denominado: **“DISEÑO DE UN SISTEMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA LA FÁBRICA DE EMBUTIDOS EN LA CIUDAD DE IBARRA”**, que ha sido desarrollado para optar por el título de: **Ingeniero Agroindustrial** en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribimos este documento en el momento que hacemos entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, a los 12 días del mes de Enero del 2017.



DIEGO MAURICIO BUITRÓN ARIAS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

DECLARACIÓN

Yo, DIEGO MAURICIO BUITRÓN ARIAS declaro que el trabajo aquí escrito 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.

A través de la siguiente declaración cedo mi derecho de propiedad intelectual correspondiente a este trabajo a la Universidad Técnica del Norte, según lo establecido por la ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normatividad institucional vigente.

DIEGO MAURICIO BUITRÓN ARIAS

AUTOR DE TESIS

DEDICATORIA

En nuestra vida existen trompiscos y puertas que se abren y sierran pero que nos llenan de valor y nunca impiden continuar y alcanzar nuestros metas, hoy termina una de mis etapas de estudio y empieza una nueva, un tanto difícil pero nunca imposible.

Son muchas las personas que me han acompañado durante todo este tiempo con quienes comparto todas mis emociones y alegría. Por el amor, consejos, paciencia, apoyo y confianza a lo largo de todo este tiempo, me es grato dediciar este logro tan anelado a mis padres por el ejemplo de vida y educación que me han dado y a mis hermanos por su cariño y compañía constante.

Diego Buitrón Arias

AGRADECIMIENTO

Mis mas sinceros agradecimientos a:

Mi director de tesis y miembros asesores por el conocimiento, tiempo y apoyo profesional en la realización de mi trabajo de titulación;

A la fábrica de embulidos por la cooperación necesaria para llevar a cabo este proyecto;

A mis familiares, compañeros y amigos, por el apoyo incondiciona; y

A mis profesores quienes han compartido sus conocimientos y experiencias durante toda mi etapa de estudios.

Diego Buitrón Arias

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE CONTENIDOS	<i>i</i>
ÍNDICE DE TABLAS	<i>v</i>
ÍNDICE DE FIGURAS	<i>vii</i>
ÍNDICE DE GRÁFICOS	<i>viii</i>
ÍNDICE DE ANEXOS	<i>viii</i>
RESUMEN	<i>ix</i>
SUMMARY	<i>x</i>
CAPÍTULO I	<i>1</i>
INTRODUCCIÓN	<i>1</i>
1.1 PROBLEMA	<i>1</i>
1.2 JUSTIFICACIÓN	<i>2</i>
1.3 OBJETIVOS	<i>3</i>
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	<i>3</i>
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<i>3</i>
CAPÍTULO II	<i>4</i>
MARCO TEÓRICO	<i>4</i>
2.1 PLANTA DE PRODUCCIÓN DE EMBUTIDOS	<i>4</i>
2.1.1 POLÍTICA DE CALIDAD	<i>5</i>
2.2 INDUSTRIA CÁRNICA	<i>5</i>
2.3 INOCUIDAD ALIMENTARIA	<i>6</i>
2.4 ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR LOS ALIMENTOS (ETA)	<i>6</i>
2.4.1 CLASIFICACIÓN DE LAS ETA	<i>7</i>
2.5 BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	<i>9</i>
2.5.1 IMPORTANCIA DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.....	<i>10</i>
2.5.2 MANDAMIENTOS DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.....	<i>11</i>

2.5.3	BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN EL ECUADOR	11
2.5.3.1	Algunos antecedentes relacionados a las Buenas Prácticas de Manufactura en el Ecuador	13
2.5.4	DIAGNÓSTICO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	15
2.5.4.1	Etapas a seguir en la ejecución de un diagnóstico de BPM's (Auditoría)	16
2.5.4.2	Plan de mejoras	17
2.6	PROGRAMAS DE PRERREQUISITO EN UN SISTEMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.....	18
2.6.1	PROGRAMA DE PROCESOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO (POES)	19
2.6.1.1	Limpieza y desinfección de alimentos, equipos y utensilios.....	20
2.6.2	PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE	22
2.6.3	PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS.....	22
2.6.4	PROGRAMA DE CONTROL INTEGRADO DE RESIDUOS SÓLIDOS	23
2.6.5	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN.....	25
2.6.6	ÁMBITOS DE DOCUMENTACIÓN.....	25
2.6.7	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN O FORMACIÓN DEL PERSONAL.....	26
2.6.7.1	Etapas de un proceso de capacitación	27
2.6.7.2	Contenido necesario en una capacitación de Buenas Prácticas de Manufactura	27
	<i>CAPÍTULO III.....</i>	30
	<i>MATERIALES Y MÉTODOS.....</i>	30
3.1	CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	30
3.1.1	UBICACIÓN DEL EXPERIMENTO	31
3.2	MATERIALES	31
3.2.1	MATERIALES Y EQUIPOS.....	31
3.3	MÉTODOS	33

3.3.1	REALIZAR UN DIAGNÓSTICO DE LA FÁBRICA DE EMBUTIDOS TOMANDO COMO BASE LA AUDITORIA INTERNA DE BPM'S DEL REGLAMENTO ECUATORIANO...	33
3.3.1.1	Diagnóstico inicial de limpieza y desinfección.....	34
3.3.2	DESARROLLAR PROGRAMAS DE PRERREQUISITO PARA EL SISTEMA DE BPM'S EN LA FÁBRICA DE EMBUTIDOS	36
3.3.3	INDUCIR AL PERSONAL DE LA FÁBRICA DE EMBUTIDOS EN LA UTILIZACIÓN DEL SISTEMA DE BPM'S.....	37
CAPÍTULO IV		39
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		39
4.1 DIAGNÓSTICO DEL CUMPLIMIENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE EMBUTIDOS		39
4.1.1	AUDITORÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA .	39
4.1.1.1	Instalaciones	44
4.1.1.2	Equipos y utensilios.....	46
4.1.1.3	Obligaciones del personal	47
4.1.1.4	Materias primas e insumos	48
4.1.1.5	Operaciones de producción	48
4.1.1.6	Envasado, etiquetado y empaquetado	49
4.1.1.7	Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización ...	49
4.1.1.8	Garantía de calidad.....	50
4.1.2	PROCESOS DE ELABORACIÓN	51
4.1.2.1	Descripción de los procesos de elaboración.....	51
4.1.2.2	Diagrama del proceso de elaboración (salchicha vienesa)	58
4.1.2.3	Diagrama del proceso de elaboración (salami)	60
4.1.2.4	Diagrama del proceso de elaboración (mortadela)	62
4.1.2.5	Diagrama del proceso de elaboración (longaniza)	64
4.1.2.6	Diagrama del proceso de elaboración (chorizo).....	66
4.1.2.7	Diagrama del proceso de elaboración (morcilla blanca)	68

4.1.2.8	Análisis de los procesos de elaboración de la planta de producción de embutidos	70
4.1.3	VERIFICACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS Y EQUIPOS (LAYOUT)	72
4.1.4	DIAGNÓSTICO INICIAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.....	76
4.1.4.1	Resultados de los análisis microbiológicos de superficies	78
4.1.5	DETERMINACIÓN DE PRIORIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BPM's	80
4.1.5.1	Plan de mejoras para la planta de producción de embutidos....	82
4.2	DESARROLLO DE PROGRAMAS DE PRERREQUISITO PARA EL SISTEMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	98
4.2.1	PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO (POES).....	98
4.2.2	PROPUESTA DE REDISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS Y EQUIPOS PARA LA PLANTA DE PRODUCCIÓN	101
4.2.2.1	Análisis de la distribución de áreas y equipos.....	105
4.2.2.2	Iluminación	109
4.2.2.3	Presupuesto general tentativo para dar cumplimiento al plan de mejoras en Buenas Prácticas de Manufactura.....	115
4.3	PLAN DE INDUCCIÓN PARA EL PERSONAL DE EMBUTIDOS	118
4.3.1	DIAGNÓSTICO INICIAL	118
4.3.2	DIAGNÓSTICO FINAL.....	119
	<i>CAPÍTULO V</i>	122
	<i>CONCLUSIONES</i>	122
	<i>CAPÍTULO VI</i>	124
	<i>RECOMENDACIONES</i>	124
	<i>CAPÍTULO VII</i>	125
	<i>BIBLIOGRAFÍA</i>	125
	<i>ANEXOS</i>	130

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Principales bacterias, alimentos y síntomas que generan ETA ...	8
Tabla 2. Algunas regulaciones nacionales y regionales	10
Tabla 3. Plazos de certificación	13
Tabla 4. Algunas recomendaciones para su uso.	21
Tabla 5. Etapas para la disposición de residuos sólidos.....	24
Tabla 6. Niveles de entrenamiento o capacitación de Buenas Prácticas de Manufactura	28
Tabla 7. Módulos empleados en un proceso de capacitación de Buenas Prácticas de Manufactura	29
Tabla 8. Ubicación de la investigación.....	31
Tabla 9. Resultados de la auditoria de BPM´s	40
Tabla 10. Materias primas e insumos necesarios en cada uno de los productos elaborados	52
Tabla 11. Parámetros de control (cutterado)	53
Tabla 12. Calibre de empaques y calibre de embudos	54
Tabla 13. Longitud de amarre en productos	55
Tabla 14. Parámetros de control (cocción)	55
Tabla 15. Parámetros de control (secado).....	56
Tabla 16. Parámetros de control en el ahumado de productos cárnicos .	56

Tabla 17. Tipo de empackado de productos cárnicos	57
Tabla 18. Procedimiento de limpieza y desinfección de superficies actual	77
Tabla 19. Límites microbiológicos permisibles.....	78
Tabla 20. Resultados de análisis microbiológico inicial en superficies de contacto	79
Tabla 21. Diagrama de Pareto	80
Tabla 22. Resultados de los análisis microbiológicos final en superficies de contacto	99
Tabla 23. Mejoramiento en POES	100
Tabla 24. Dimensiones y características del área de producción	109
Tabla 25. Tipo de luminaria.....	111
Tabla 26. Presupuesto general tentativo	116
Tabla 27. Resultados de la evaluación final.....	121

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de áreas y equipos (Planta baja).....	73
Figura 2. Distribución de áreas y equipos (Planta alta).....	74
Figura 3. Propuesta de rediseño y distribución de áreas y equipos (planta baja).....	102
Figura 4. Propuesta de rediseño y distribución de áreas y equipos (planta alta).....	103
Figura 5. Flujo de operaciones, inspecciones, operación combinada, transporte, demora y almacenamiento en los procesos productivos	104
Figura 6. Croquis de identificación de cebaderos y cortinas de PVC (PLANTA BAJA).....	107
Figura 7. Croquis de identificación de cebaderos y cortinas de PVC (PLANTA ALTA).....	108
Figura 8. Distribución de las fluorescentes en el área de trabajo	115

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Porcentaje total de cumplimiento de BPM's de la Fábrica de Embutidos.....	41
Gráfico 2. Porcentaje de cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura por cada uno de los indicadores	43
Gráfico 3. Diagrama de Pareto	81

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1.....	130
ANEXO 2.....	133
ANEXO 3.....	149
ANEXO 4.....	150
ANEXO 5.....	152
ANEXO 6.....	160
ANEXO 7.....	161
ANEXO 8.....	164
ANEXO 9.....	165
ANEXO 10.....	166

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como finalidad Diseñar un Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM's) para la Fábrica de Embutidos en la Ciudad de Ibarra, Imbabura, Ecuador. Se realizó un diagnóstico de BPM's, utilizando la lista de verificación de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), misma que es emplea en auditorías de BPM's para industrias alimentarias. El establecimiento cumple actualmente el 40,97% del total de lineamientos requeridos en la Norma Técnica Sanitaria Unificada (RESOLUCIÓN ARCSA-DE-067-2015-GGG); siendo el 80% de cumplimiento el valor mínimo para garantizar la inocuidad e higiene del alimento. El diagnóstico inicial de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) empleados en la fábrica fue realizado mediante el método de hisopo en superficies de contacto con alimentos. Los resultados fueron expresados como unidades formadoras de colonias (UFC/cm²) determinando: Recuento estándar en placa, Salmonella spp y ausencia o presencia de Coliformes totales, dichos resultados no sobrepasan los límites permisibles que están descritos en la NTE INEN 1338:96 y la Resolución Ministerial Peruana N° 461-2007. Basándonos en los resultados obtenidos y considerando la Normativa vigente se diseñó el manual del Sistema de BPM's.

El diagnóstico final de POES fue realizado considerando los procedimientos establecidos en el programa POES del manual de BPM's, utilizando sustancias sanitizantes específicas para la industria cárnica.

Los resultados fueron satisfactorios ya que permitieron disminuir representativamente la carga microbiológica en comparación al diagnóstico inicial

de POES. El personal mejoró sus hábitos sanitarios e higiénicos por medio de la inducción de dicho Sistema.

SUMMARY

This research had as purpose to design a system of Good Manufacturing Practices (GMP) to sausage factory in Ibarra city, Imbabura, Ecuador. BPM diagnosis was realized, with the checklist of the National Agency for Regulation, Control and Surveillance Health (ARCSA), It's aplicated in audits of GMP to food industries. However this factory has the 40.97% of all guidelines required in the Technical Health Unified Normative (RESOLUTION ARCSA-DE-067-2015-GGG). ARCSA recommends to meet the 80% minimum to ensure safety and hygienic food. The initial diagnosis of Standardized Operating Procedures for Sanitation (POES) used in the factory was made with the help of swab method on contact surfaces of food. The results were expressed as colony forming units (CFU / cm²) determined: Standard plate count, Salmonella spp and absence or presence of total coliforms, these results not exceed the permissible limits which describes in NTE INEN 1338: 96 and Peruvian Ministerial Resolution N° 461-2007. Base on the results obtained and considering the current normative, have been designed the manual to GMP System.

The final diagnosis of POES was made considering the procedures established in the POES program of manual BPM's, which recommend use specific sanitizing substances to the meat industry.

The results were satisfactory; these POES allowed reduce representatively the microbial load compared to the initial diagnosis of POES. The employees improve their health habits intervening the GPM System.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 PROBLEMA

La planta de producción se dedica a la elaboración y comercialización de productos cárnicos, mismos que tienen un potencial alto de contaminación debido a las características físico-químicas y biológicas, que en condiciones ambientales inseguras generan alteraciones en la composición natural de la carne elevando el riesgo de ocasionar enfermedades a la sociedad consumidora.

La carne, así como los subproductos han sido catalogados como un alimento de riesgo tipo A por la fácil descomposición y peligro epidemiológico, por lo tanto, todo establecimiento que produce, elabora y comercializa este tipo de alimento debe cumplir con los requerimientos normativos (RESOLUCIÓN ARCSA-DE-067-2015-GGG).

La planta de producción de embutido no cuenta con un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, siendo este indispensable para cumplir con la normativa anteriormente nombrada. El incumplimiento de los requerimientos de higiene afecta al producto terminado ya que es elaborado en condiciones inseguras, siendo esto un riesgo de contaminación microbiana. Esto disminuye el tiempo de almacenamiento y vida útil, causa por la cual se genera devoluciones del producto terminado al no

conservar sus características organolépticas en percha, generando pérdida de clientes y ocasionando inestabilidad económica en la empresa.

1.2 JUSTIFICACIÓN

La planta de producción es una microempresa que se dedicada a la elaboración de productos cárnicos (embutidos), su trayectoria empieza desde hace 35 años con la finalidad de producir y comercializar este tipo de alimentos, contribuyendo también de esta esta manera al desarrollo agroindustrial de la provincia de Imbabura.

La Norma Técnica (RESOLUCIÓN ARCSA-DE-067-2015-GGG) establece que deberán cumplir con las condiciones higiénico sanitarias y requisitos establecidos en la norma anteriormente mencionada quienes produzcan, preparen, elaboren, envasen, empaquen, transporten y comercialicen productos para consumo humano. Esta exigencia legal se aplica con el fin de proteger la salud del consumidor y garantizar el suministro de productos sanos e inocuos.

Un Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura en la fábrica de Embutidos, permitirá establecer los lineamientos y requisitos básicos de higiene, también permite mantener control en los procesos, personal, infraestructura, equipos, y operaciones en general; lo cual influye en la conservación o vida útil del producto logrando así la estabilidad comercial e incremento de clientes.

El Sistema de BPM's permitirá ser utilizado como documentación técnica para la implementación y control respectivo, logrando así de una u otra manera garantizar la inocuidad de los productos elaborados y comercializados en el mercado e incrementar la producción.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM's) para la fábrica de "EMBUTIDOS ".

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico de la fábrica de EMBUTIDOS tomando como base la auditoria interna de BPM's del reglamento Ecuatoriano.
- Desarrollar programas de prerrequisito para el Sistema de BPM's en la fábrica de EMBUTIDOS
- Inducir al personal de la fábrica de EMBUTIDOS en la utilización del Sistema de BPM's.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 PLANTA DE PRODUCCIÓN DE EMBUTIDOS

La planta de producción fue creada hace 35 años en la Ciudad de Atuntaqui, Cantón Antonio Ante, Provincia de Imbabura, dedicándose a la elaboración de salchicha Tipo Vienesas como producto principal. Hoy en la actualidad, esta fábrica se encuentra ubicada en el sector del parque industrial, Cantón San Miguel de Ibarra, Provincia de Imbabura.

Durante su trayectoria ha incrementado la gama de productos ofertados siempre considerando la satisfacción del consumidor y una producción de calidad, por otro lado, la infraestructura así como los procesos productivos se han perfeccionado y mejorado con el fin de elaborar un producto inocuo que cumpla con las normativas vigentes en el país.

Hoy en la actualidad tiene una demanda semanal aproximada de 1200 libras de salchicha tipo vienesa y 200 libras de mortadela, mientras que la capacidad productiva de chorizo ahumado, longaniza, salami, botones de res y morcilla blanca está en función del mercado consumidor con un promedio por producto de 50 libras por día.

2.1.1 POLÍTICA DE CALIDAD

Garantizar la elaboración, producción y comercialización de productos inocuos a través de la implementación de medidas de control sanitario y mejoramiento continuo, cumpliendo con las exigencias de calidad de entidades de control.

La capacitación del talento humano se desarrollará con el fin de fortalecer sus conocimientos y aplicarlos en la práctica diaria, dando como resultado la satisfacción de los clientes al comprar productos inocuos y saludables, elaborados por personal altamente capacitado.

Misión

Busca satisfacer las necesidades de alimentación por medio de la elaboración, distribución y venta de productos cárnicos procesados, frescos, saludables y competitivos, que superen las expectativas del consumidor.

Visión

Continuar desarrollando nuestros productos y hasta el año 2018 ampliar el posicionamiento de la marca en el mercado, logrando satisfacción en los clientes.

2.2 INDUSTRIA CÁRNICA

La industria cárnica utiliza perniles, espaldas, lomo, para la elaboración de jamones curados o cocidos. En la elaboración de patés, salchichas tipo frankfurt, mortadelas y hamburguesas, la carne utilizada procede de cortes magros, paletas deshuesadas, magro de aguja, carne de papada, labios (García 2012).

La innovación en la industria cárnica así como la aplicación de nueva tecnología ha permitido el desarrollo de esta industria, creando un ambiente de cambio constante y generando cada vez más conocimientos y recursos.

2.3 INOCUIDAD ALIMENTARIA

Inocuidad alimentaria es la capacidad de producirlo en condiciones higiénicas estrictamente controladas, dando como resultado un producto sano, es decir, que no genere ningún tipo de enfermedad al ingerirlo.

La tendencia de consumo alimenticio en la actualidad va direccionada a la obtención y compra de productos de alta calidad, el mercado está dispuesto a pagar por un bien que garantice su salud; es decir, que no cause daños y que además aporte nutrientes necesarios en el organismo.

Según el Ministerio de Salud y Protección Social (2013); la inocuidad de los alimentos puede definirse como el conjunto de condiciones y medidas necesarias durante la producción, almacenamiento, distribución y preparación de los alimentos para asegurar que, una vez ingeridos no representen un riesgo apreciable para la salud. No se puede prescindir la inocuidad de un alimento al examinar la calidad, dado que la inocuidad es un aspecto de la calidad.

2.4 ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR LOS ALIMENTOS (ETA)

Las enfermedades transmitidas por los alimentos, conocidas también como ETA por sus iniciales han generado alarmantes situaciones que atentan contra la salud del consumidor. La industria alimentaria, entre esta la industria cárnica; por el hecho de producir derivados de la carne a gran escala debe evitar la contaminación de sus productos en su totalidad y garantizar la inocuidad de los mismos ya que es un producto destinado a un gran número de clientes que podrían verse afectados al momento de consumir un producto contaminado, ocasionando una terrible epidemia alimentaria.

Generalmente estas enfermedades son producidas por microorganismos, ya sea por las toxinas generadas por ellos o el microorganismo en sí.

Ornelas (s.f.) dice: para disminuir los índices de afectación de estas enfermedades es necesario generar una cultura de prevención, esta se logra mediante algunas recomendaciones, una muy importante es que tanto las personas, infraestructura, equipos y materias primas mantengan la higiene y se prevenga en lo más posible su contaminación.

Las ETA se pueden adquirir por contaminación en cualquiera de las etapas de la cadena alimentaria, ya sea la producción, transporte, almacenamiento, elaboración, distribución y/o consumo de los alimentos. Una vez que la persona ingiere un alimento contaminado, estos ya dentro del organismo se pueden multiplicar, producir toxinas o invadir la pared intestinal y de ahí, pueden invadir otros aparatos o sistemas.

2.4.1 CLASIFICACIÓN DE LAS ETA

Las ETA pueden clasificarse en tres grupos, según Bhunia (2008), citado por Rios (2010):

- **Infecciones:** generadas por la ingestión directa de microorganismos patógenos en los alimentos. Algunos microorganismos causantes de infecciones son: *Escherichia coli* O157:H7 y *Campylobacter jejuni*.
- **Intoxicaciones:** causado por la ingestión de toxinas en los alimentos generadas por microorganismos patógenos. Algunos microorganismos causantes de intoxicaciones son: *Estafilococos aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium spp.*
- **Toxiinfecciones:** se presentan al ingerir algunos microorganismos patógenos en los alimentos que luego de ser consumidos producen toxinas.

Algunos microorganismos causantes de toxiinfecciones son: *Clostridium perfringens* y *Vibrio cholera*.

Tabla 1. Principales bacterias, alimentos y síntomas que generan ETA

Bacteria	Alimentos asociados	Síntomas
Campylobacter jejuni.	Productos cárnicos, y carne de ave, leche cruda, queso y pescado.	Diarrea, náusea y dolores abdominales.
Clostridium botulinum	Alimentos con pH > 4.3, principalmente conservas, productos cárnicos, pescado y queso.	Parálisis muscular, fatiga, vértigo, visión doble, dificultad para hablar.
Clostridium perfringens	Carne de res, ave y pescado	Dolor abdominal, náusea y diarrea.
Escherichia coli	Productos cárnicos, leche no pasteurizada, productos lácteos, y vegetales crudos.	Diarrea, náusea y vomito
Listeria monocytogenes	Productos crudos (carne, leche, frutas y vegetales).	Síntomas parecidos a los de la influenza.
Salmonella spp.	Huevos, carne de ave, frutas, vegetales, leche, productos lácteos, algunos productos de mar.	Fiebre, diarrea, dolor abdominal, dolor de cabeza.
Estafilococos aureus	Productos cárnicos, huevos, productos de pastelería, y productos lácteos. Alimentos que han sido manipulados inadecuadamente.	Diarrea, calambres abdominales, náuseas, vómitos, dolor de cabeza, debilidad.
Bacillus cereus	Productos cárnicos, sopas, productos lácteos.	Diarrea, calambres abdominales, náuseas, vómitos.

Fuente: Adaptado de Miliotis y Bier, 2003; D'Aoust, *et al*, 2007; citado por Rios, 2010

2.5 BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

El objetivo de las Buenas Prácticas de Manufactura es minimizar al máximo la contaminación de un alimento, para lograr aquello se recomienda que el establecimiento se ubique en un ambiente adecuado, que sus instalaciones, equipos, utensilios, infraestructura en general se encuentre acorde al fin que se destinan y en condiciones higiénicas adecuadas.

Para dar correcto cumplimiento también es indispensable el diseño y utilización de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, el cual contemple programas de prerrequisito que serán consideradas como normas internas obligatorias.

Los principales programas de prerrequisito son: Programas operativos estandarizados de saneamiento (POES), programa de recepción y control de materias primas e insumos, programa de abastecimiento de agua, programa de manejo integro de plagas, programa del manejo integro de desechos sólidos, programas operativos estandarizados de operaciones productivas, programas de mantenimiento y calibración de equipos, programas de capacitación para manipuladores de alimentos.

Una vez establecidas las normas higiénicas que deben seguir los manipuladores se hace necesario implementar el sistema de vigilancia de que estas normas se están cumpliendo por el personal manipulador, los responsables de la vigilancia, las medidas correctivas si el personal incumple las BPM's y el sistema de registro (Lorenzo, 2010).

Por su carácter obligatorio algunos países han optado por regular la aplicación de las BPM's, mientras que otros países se han acogido a las recomendaciones del Codex Alimentarius, incluidos en los textos básicos de higiene (FAO y OMS, 2009 citado por Rios, 2010).

Tabla 2. Algunas regulaciones nacionales y regionales

País o Región	Tipo de Regulación
Argentina	IRAM 14102
Colombia	Decreto 3075/97
Ecuador	Decreto 3253/02
Estados Unidos	21-CFR-101
Mercosur	Resolución 80/96
México	NOM-251-SSA1-2009
Perú	D.S 007-98-SA

Fuente: Rios, 2010

Hoy en la actualidad en el Ecuador se ha reemplazado el decreto 3253/02 mencionado anteriormente en la tabla 2, por la Norma Técnica Sanitaria Unificada para alimentos procesados, plantas procesadoras de alimentos, establecimientos de distribución, comercialización, transporte de alimentos y establecimientos de alimentación colectiva, resolución ARCSA N^o 067 vigente y aplicable en el país.

2.5.1 IMPORTANCIA DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Las Buenas Prácticas de Manufactura son una herramienta básica que contribuyen en la producción o elaboración de un alimento sano e higiénico, es decir, aptos para el consumo humano.

Beneficia directamente al empresario, incrementa la demanda del producto y satisfacción del cliente ya que provee las instrucciones básicas de saneamiento en la cadena productiva, desde la recepción de materia prima hasta su comercialización.

2.5.2 MANDAMIENTOS DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Según el Ministerio de Agricultura y Riego MINAGRI, et al. (2011) citado por Murillo y Reinoso (2013); los mandamientos de Buenas Prácticas de Manufactura son los siguientes :

- Escribir todos los procedimientos y normas.
- Seguir los procedimientos escritos.
- Documentar el trabajo con los registros correspondientes.
- Validar los procedimientos.
- Diseñar y construir las instalaciones y equipos adecuados.
- Dar mantenimiento a las instalaciones y equipos.
- Ser competente, como resultado de educación, adiestramiento y experiencia.
- Mantener limpias las instalaciones y equipos.
- Controlar la calidad.
- Formar y examinar al personal para el cumplimiento de las Buenas Prácticas Manufactureras.

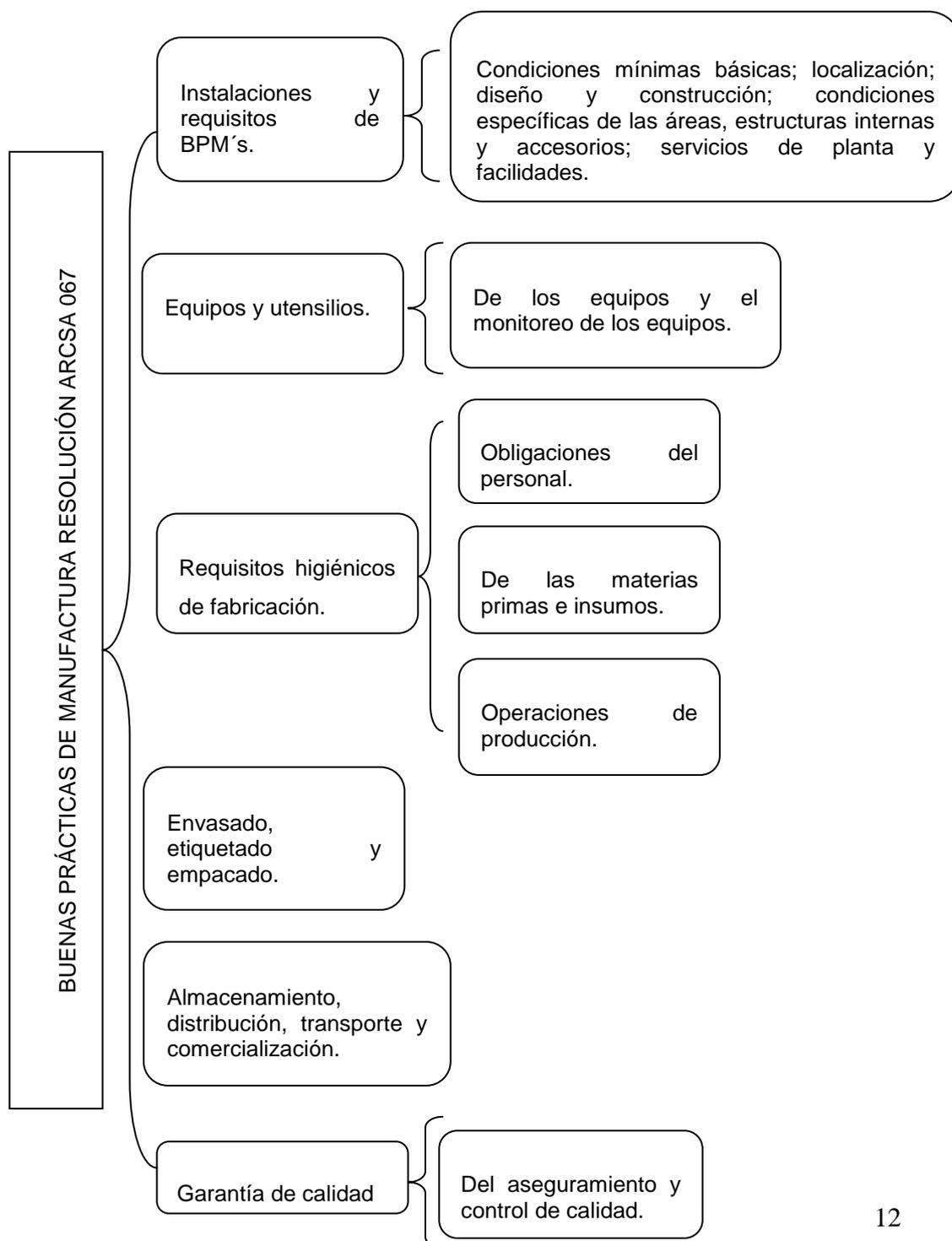
2.5.3 BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN EL ECUADOR

El Comité Internacional de la Calidad, en su Resolución N° 12247 considera que en la Constitución de la República del Ecuador (artículo 52), las personas tienen derecho a disponer de bienes y servicios de óptima calidad y a elegirlos con libertad, así como una información precisa y no engañosa sobre su contenido y características.

La Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), en función a las competencias, atributos y responsabilidades, resuelve expedir la Resolución N° 067 que delimita las obligaciones y responsabilidades para

establecimientos dedicados a la elaboración, almacenamiento, transporte y comercialización de alimentos, misma que considera lo siguiente:

Estructura de la Norma Técnica Sanitaria Unificada de Buenas Prácticas de Manufactura para plantas procesadoras de alimentos



Entidades como el Ministerio de Salud Pública y la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), señalan que una empresa es capaz de garantizar la elaboración de un producto sano cumpliendo mínimo el 80% de las Buenas Prácticas de Manufactura (Jaramillo, 2015).

La Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA); pública el plazo máximo en el cual las empresas deben cumplir con los lineamientos y exigencias de Buenas Prácticas de Manufactura expuestas en la Normativa vigente en el país (Resolución ARCSA N^o 067).

Tabla 3. Plazos de certificación

Tamaño de la empresa	Riesgo A	Riesgo B	Riesgo C
Industria	27 de noviembre de 2013	27 de noviembre de 2015	27 de noviembre de 2017
Mediana Industria	27 de noviembre de 2013	27 de noviembre de 2015	27 de noviembre de 2017
Pequeña Industria	27 mayo de 2016	27 de noviembre de 2016	27 de noviembre de 2017
Microempresa	27 mayo de 2016	27 de noviembre de 2016	27 de noviembre de 2017

Fuente: ARCSA, 2015

2.5.3.1 Algunos antecedentes relacionados a las Buenas Prácticas de Manufactura en el Ecuador

La Industria Procesadora de Carne y Alimentos (IPROCA S.A.) aplicó y evaluó BPM's y POES en el año 2013, de dicha investigación realizada se determinaron los siguientes resultados: Escherichia coli 333,33 UFC/g, aerobios totales 86333,33 UFC/g, coliformes totales 1333,33 UFC/g. Al implementar los BPM's y POES se logró reducir la carga microbiana en superficies inertes, superficies vivas y producto terminado así: Escherichia coli; coliformes totales de ausencia; aerobios 333,33 UFC/g, con esto se mejoró la calidad y presentación del pollo

faenado obteniéndose mejores ingresos económicos menor merma en el faenamamiento y se incrementó la vida útil de los productos a 8 días, garantizando su inocuidad y calidad. Recomendando continuar aplicando los BPM's y POES en la planta (Vilema, 2013).

Por otro lado Jamones y Embutidos "La Candelaria" mejoró la inocuidad alimentaria de los productos al disminuir con la implementación del Plan de BPM's la cantidad microbiana de bacterias de 16000 ufc/g de aerobios mesófilos identificadas en el análisis inicial a 14000 ufc/g, lo que presenta una disminución bastante significativa de la carga bacteriana actual de los productos elaborados y una mayor eficiencia en las operaciones de limpieza y desinfección. La aplicación de Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento permitió a Jamones y Embutidos "La Candelaria" alcanzar un buen nivel de eficiencia en las operaciones de limpieza y desinfección (Auz, 2014).

La fundación Santa Lucía, en mortadela y en las salchichas que procesa alcanzó diferencias organolépticas significativas y altamente significativas luego de aplicar BPM's. Inicialmente la salchicha presentó 20 UFC/g de Coliformes Totales y 2400 UFC/g de Aerobios Mesófilos Totales, luego de la aplicación se presentó 0 UFC/g de Coliformes Totales y 223 UFC/g de Aerobios Mesófilos Totales, por lo que la implementación de programas de saneamiento y de producción garantizan que el producto elaborado sea inocuo y que se cumpla con los requisitos organolépticos, físicos-químicos y microbiológicos establecidos en las normas INEN, siendo importante que el equipo de producción adopte pertinencia y cultura de cumplimiento para un mejoramiento continuo. Por lo cual se recomienda dar seguimiento a los sistemas de calidad implementados tomando como herramienta clave la capacitación continua (Inca, 2009).

En definitiva y tomando como consideración los antecedentes plasmados anteriormente, se puede considerar que las Buenas Prácticas de Manufactura indiscutiblemente contribuyen a la reducción y mitigación de la contaminación de un alimento, garantizando de una u otra manera la producción de un alimento

inocuo, por lo tanto; su utilización e implementación es indispensable en la industria alimentaria (industria cárnica).

2.5.4 DIAGNÓSTICO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Un diagnóstico de Buenas Prácticas de Manufactura permite evaluar el grado de cumplimiento que un establecimiento tienen, identificar los errores o desviaciones que puedan afectar la salubridad del producto final y facilitar el desarrollo de un plan de mejoras específico.

Esta operación se lleva a cabo con el propósito de recolectar información acerca de las falencias que la empresa tiene con respecto a la aplicación de una norma (Arroyave, 2012).

Para la realización de un diagnóstico es necesaria la utilización de una lista de verificación o chequeo (check list) elaborada en función a los requerimientos de una normativa o decreto que se pretenda cumplir. La lista de chequeo son una serie de aspectos importantes para verificar el grado de cumplimiento de determinadas reglas establecidas con antelación para un fin determinado.

Se considera un conjunto de directrices que deben tenerse presentes desde el inicio de un proyecto legislativo. Este concepto nos advierte que las mismas sirven desde el inicio y se considera importante resaltar que también son sumamente útiles a posteriori, luego de aplicada la norma, para medir su grado de eficacia y también su cumplimiento (Bichachi, 2001 citado por (Durán & Trujillo, 2010).

Beneficios de la Lista de Chequeo (check list).

Según la Food and Drug Administration (1994) conocida también como FDA, citada por Durán & Trujillo (2010) los beneficios que se obtienen son:

- Sirve de Autocontrol a cualquier organización de la cadena alimentaria.

- Es un vehículo apropiado para que las autoridades reglamentarias competentes trabajen armónicamente.
- Refleja las No Conformidades o aspectos que requieren atención y en el caso de las organizaciones, los conduce a tomar medidas correctas.
- Le permite a la organización conocer donde se encuentra y hasta donde debe llegar para poder implantar el Sistema de Análisis de Peligro y Puntos Críticos de Control. Aun cuando no se llegue a implementar este sistema permite estar acorde con el país.
- Permite conocer por las autoridades reglamentarias si las entidades que procesan y/o elaboran alimentos acatan las leyes y reglamentos nacionales e internacionales.
- Permite corregir problemas potenciales y salvaguardar la instalación antes de que los problemas se les vayan de las manos en las diferentes áreas de su entidad.

2.5.4.1 Etapas a seguir en la ejecución de un diagnóstico de BPM's (Auditoría)

Según la Universidad Nacional Abierta y a Distancia “UNAD” (2009); estas estrategias de diagnóstico permiten evidenciar situaciones que usualmente, por estar en contacto rutinario pasan desapercibidas. Es necesario que en el diagnóstico participen la totalidad de los líderes y se realice en momentos de trabajo regular, no avisado. Se requiere observar en varias oportunidades para lograr inspeccionar en los diferentes momentos como pueden ser: turnos, líneas, jornadas de trabajo entre otras.

- Construir la lista de verificación, esta deberá estar elaborada en base a una normativa vigente de Buenas Prácticas de Manufactura.
- Coordinar fecha y hora de auditoria con el personal administrativo y de producción del establecimiento.

- Ejecutar la auditoría. La identificación de incumplimientos deberán ser respaldados ya sea por videos o fotografías y apartado específico de incumplimiento de la norma que ha sido diagnosticada. Estos respaldos permitirán comparar el antes y después una vez ejecutado el plan de mejoras.
- Elaborar el informe de auditoría. Para aquello se identificara el grado de cumplimiento e incumplimiento de la norma vigente diagnosticada, este deberá ser expresado en porcentaje (%) de cumplimiento e incumplimiento, también deberán ser identificados los incumplimientos con sus respectivas evidencias.
- Diseñar o construir un plan de mejoras. El plan de mejoras o acciones correctivas debe ser diseñado en función a las prioridades, con el fin de establecer la implementación inmediata de determinados factores detectados que tienen mayor riesgo de contaminación en el producto. Este será establecido de una manera sistemática.

2.5.4.2 Plan de mejoras

Una vez determinadas las inconformidades o incumplimientos que un establecimiento tiene frente a la aplicación de una norma vigente, es indispensable dar cumplimiento a estas falencias, para lograr tal objetivo se debe diseñar un plan de mejoras el cual priorice actividades en función a la gravedad del problema.

Según la Fundación Iberoamericana para la Gestión de la Calidad FUNDIBEQ (s.f.); el Principio de Pareto afirma que en todo grupo de elementos o factores que contribuyen a un mismo efecto, unos pocos son responsables de la mayor parte de dicho efecto.

El diagrama de Pareto es una comparación cuantitativa y ordenada de elementos o factores según su contribución a un determinado efecto donde el objetivo de esta comparación es clasificar dichos elementos o factores en dos categorías:

La zona de "Pocas Vitales" (los elementos muy importantes en su contribución) y los "Muchos Triviales" (los elementos poco importantes en ella).

Su utilización fuerza al grupo de trabajo a tomar decisiones basadas en datos y hechos objetivos y no en ideas subjetivas.

2.6 PROGRAMAS DE PRERREQUISITO EN UN SISTEMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Agudelo (2012), menciona que para dar el cumplimiento al manual de Buenas Prácticas de Manufactura, toda industria de alimentos debe tener un plan de saneamiento básico. El plan contiene los procedimientos que debe cumplir una industria de alimentos para disminuir los riesgos de contaminación en los productos manufacturados, en cada una de las industrias, y así mismo asegurar la gestión de los programas del plan de saneamiento básico que incluye:

- Programa de Limpieza y Desinfección (POES)
- Programa de Abastecimiento de Agua Potable
- Programa del Manejo Integrado de Plagas
- Programa de Control Integrado de Residuos Sólidos
- Programa de Mantenimiento y Calibración
- Programa de Capacitación para Manipuladores de Alimentos

Estos programas son lineamientos que permiten controlar el riesgo de contaminación y precautelar la inocuidad y seguridad del alimento, garantizando así su producción. Cada uno de estos programas deberá ser documentado y respaldado mediante registros.

Los registros son documentos que evidencian la ejecución de una actividad siendo indispensable su mantenimiento y conservación por el lapso de tiempo necesario que estipule una normativa vigente.

2.6.1 PROGRAMA DE PROCESOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO (POES)

Los procesos o procedimientos de saneamiento determinan detalladamente los métodos de limpieza y desinfección, la frecuencia de ejecución, utensilios y sustancias a utilizarse en la higienización del establecimiento en general y sus equipos. Estos también identifican los responsables o encargados en llevarlos a cabo.

La limpieza y desinfección de los equipos, utensilios y en si de la planta procesadora de alimentos es de vital importancia. Un establecimiento puede tener tecnología de primer orden e instalaciones construidas en base a requerimientos técnicos, pero esto no asegura la inocuidad del alimento si no se ejecutan procedimientos de limpieza y desinfección eficaces.

La Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) (s.f.); menciona que los procesos de limpieza y desinfección de equipos, utensilios y en si de la planta en general, es una condición clave para asegurar la inocuidad del producto. Proporcionan un ambiente aséptico, es decir, evita la acumulación de alimento en las superficies, que puede ser una atracción de distintas plagas al establecimiento, generando contaminación directa al momento de procesar.

Los establecimientos deben tener registros diarios que demuestren que se están llevando a cabo los procedimientos de sanitización que fueron delineados en el programa POES, incluyendo las acciones correctivas que fueron tomadas.

Disponer de programas escritos facilita que:

- Se comunique claramente lo que se espera que se haga.
- Se identifique la frecuencia con que se llevarán a cabo las actividades.
- Se identifique a los responsables de la ejecución de las tareas.
- Se especifiquen las acciones correctivas ante ocurrencia de desvíos.

La implementación de POES es la forma eficiente de llevar a cabo un programa de higiene en un establecimiento, y junto con las Buenas Prácticas de Manufactura, establecen las bases fundamentales para asegurar la inocuidad de los alimentos que se elaboran.

Según Freire (2014); los POES se elaboraron para garantizar que los procedimientos de limpieza, desinfección y manipulación de los alimentos por parte de los trabajadores se apliquen y se cumplan. En estos POES se detalla:

- Objetivos
- Alcance
- Responsabilidades
- Definiciones
- Procedimientos
- Registros

2.6.1.1 Limpieza y desinfección de alimentos, equipos y utensilios.

Una adecuada limpieza y desinfección permite operar en condiciones higienicas adecuadas de tal manera que se minimise al máximo el riesgo de contaminar el producto y garantizar la inocuidad del mismo.

Rios (2010): el primer factor esencial para una limpieza y desinfección, es que la planta posea agua de buena calidad y proveniente de una fuente confiable. Luego se deben seguir las siguientes etapas:

Pre-limpieza

Correspondiente a la remoción manual de los residuos alimenticios que puedan servir como fuente de alimento para microorganismos y plagas.

Se puede utilizar en algunos casos agua a presión, con el fin de lograr el desprendimiento de macropartículas adheridas a la superficie y ablandar los tejidos o cuerpos; además, facilita la remoción total en la actividad posterior.

Limpieza

Es la remoción de la suciedad y materia orgánica (por ejemplo: grasa, proteína, carbohidratos) adherida a las superficies, para evitar la formación de biocapas (biofilms). Este paso se realiza con la ayuda de un detergente, este debe ser económico, atóxico, no corrosivo, estable y fácil de medir. Esta etapa termina en el momento de realizar el enjague definitivo, con agua potable destinada para ese fin.

Desinfección

Es la eliminación o reducción de microorganismos a través de métodos térmicos o químicos, estos últimos son empleados con mayor frecuencia, por ser más económicos. Un desinfectante químico debe ser de amplio espectro, rápido, estable, atóxico, soluble en agua, económico, fácil de usar y dosificar.

Tabla 4. Algunas recomendaciones para su uso.

Lugar u objeto a desinfectar	Tipo de sustancia	Dilución a emplear
Alimento	Hipoclorito de sodio (13%)	1ml/1L de agua
	Cloro de uso común (5,25%)	1,5ml/1L de agua
Utensilios	Hipoclorito de sodio (13%)	2ml/1L de agua
	Cloro de uso común (5,25%)	3ml/1L de agua
Pisos y paredes	Hipoclorito de sodio (13%)	4 ml/1L de agua
	Cloro de uso común (5,25%)	6ml/1 L de agua

Fuente: Rios, 2010

2.6.2 PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

El agua siendo considerada como materia prima, es uno de los ingredientes de mayor relevancia ya que interviene en la mayoría de operaciones incluyendo también el enjague definitivo en el procedimiento de sanitización de superficies. Esta debe ser suministrada de una fuente confiable, la cual garantice su higiene o también puede ser tratada internamente logrando así llegar a obtener las características que identifican al agua potable.

2.6.3 PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

Las plagas o vectores son una amenaza en la industria alimentaria, constituyen una fuente de contaminación biológica al producto, pueden reproducirse en cantidades enormes, generar enfermedades si llegan a tener contacto con el alimento, ser capaces de sobrevivir en pequeños espacios o refugios, depositar sus necesidades sobre los alimentos o empaques, son difícilmente detectables, y hacen de las suyas en el día así como en la noche, generalmente se refugian en áreas de almacenamiento de materias prima e insumos.

Con la aplicación y ejecución de un programa de manejo integro de plagas, se pretende disminuir el riesgo de contaminación del producto por medio de vectores. Este programa, deberá contemplar diferentes aspectos.

García (2007) citado por Jaramillo (2015) dice: el programa de lucha contra plagas contempla de manera detallada los siguientes aspectos:

- Nombre del producto o productos empleados.
- Tipo (composición) y dosis de productos empleados.
- Método y frecuencia con que se realizan estas operaciones.
- Resultado o eficacia de las trampas y números de incidencias que se detecten.
- Personal que se encarga de estas actividades.

Algunas medidas preventivas para evitar el acceso de las plagas son:

- Inspeccionar regularmente las instalaciones, especialmente sitios donde pueden ingresar o anidar las plagas.
- Revisar las materias primas que ingresan a la planta.
- Realizar una buena disposición de los residuos sólidos.
- Almacenar en diferentes lugares las materias primas y los productos terminados.
- Lavar periódicamente los recipientes de recolección de las basuras.
- Limpiar y desinfectar constantemente las instalaciones.

Algunas acciones comunes que emplean los expertos para el control de roedores e insectos son:

- Aplicación de cebos con raticidas.
- Trampas con cebos.
- Dispositivos con tubos fluorescentes que atraen a los insectos voladores hacia una rejilla eléctrica.
- Aplicación de insecticidas.

2.6.4 PROGRAMA DE CONTROL INTEGRADO DE RESIDUOS SÓLIDOS

El manejo de desechos ya sean estos sólidos o líquidos en una industria alimentaria es obligatorio, este programa contribuye a la prevención de alojamiento de plagas y por ende contaminaciones. El objetivo de un programa de manejo de desechos es minimizar en lo posible focos contaminantes y precautelar la higiene en el ambiente de trabajo.

Un inadecuado manejo de residuos sólidos permite la proliferación de plagas y la reproducción de microorganismos, por lo que se incrementa el riesgo de contaminación del alimento elaborado. Por esto es necesaria una buena

disposición durante la recolección, conducción y almacenamiento final de los residuos. Antes de comenzar con estas actividades se aconseja clasificar a los desechos en orgánicos e inorgánicos y luego realizar las siguientes etapas (Rios, 2010).

Tabla 5. Etapas para la disposición de residuos sólidos

Etapa	Pasos
Recolección interna	<ul style="list-style-type: none"> • Los desechos de acuerdo con su clasificación son recolectados en los recipientes dispuestos e identificados para ello. • Ubicar los recipientes en sitios donde no represente contaminación para el alimento. • Evacuar los desechos rápidamente
Conducción.	<ul style="list-style-type: none"> • Llevar los recipientes o bolsas a los sitios destinados para el almacenamiento interno (fuera de las zonas de manipulación de alimentos). • Lavar y desinfectar los recipientes de recolección. • Ubicar los recipientes en los sitios de origen. • Almacenar los residuos sólidos en un sitio externo que no represente riesgo para el alimento.
Recolección externa.	<ul style="list-style-type: none"> • Los contenedores deben permanecer cerrados y lavarse frecuentemente. • Mantener los contenedores alejados de la humedad.

Fuente: Rios, 2010

2.6.5 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN

Mantenimiento

Es el conjunto de operaciones y cuidados necesarios de las instalaciones, edificios, y en sí de la industria en general. Un adecuado mantenimiento garantiza el correcto funcionamiento del equipo.

La labor del departamento de mantenimiento, está relacionada muy estrechamente en la prevención de accidentes y lesiones en el trabajador ya que tiene la responsabilidad de mantener en buenas condiciones la maquinaria herramienta y equipo de trabajo, lo cual permite un mejor desenvolvimiento y seguridad evitando en parte riesgos en el área laboral (Molina, s.f.).

La calibración de los equipos de medición es parte del mantenimiento preventivo en un establecimiento, esto se lo realiza con el fin de garantizar medidas que en la práctica deben ser exactas, para evitar alteraciones en el producto o sobredosis de un determinado insumo que podría afectar la inocuidad del alimento y atentar con la salud y bienestar del consumidor.

2.6.6 ÁMBITOS DE DOCUMENTACIÓN

En el año 2009, la Universidad Nacional Abierta y a Distancia “UNAD” menciona que existen varios procedimientos que deben ser documentados tales como los específicos de cada uno de los programas de obligatorio cumplimiento. Para describir un procedimiento con respecto a cualquier programa, se debe dar respuesta a los siguientes interrogantes:

¿Qué?: hace referencia al área, equipo, utensilio, manipulador.

¿Cómo?: refiere al método (Aspersión, inmersión, visual, titulación, manual, mecánico, instrumental).

¿Quién?: el responsable de primer orden. (Operario, jefe de planta, empresa contratista, etc.).

¿Con qué frecuencia?: en relación con el tiempo (diario, semanal, mensual, por hora, anual).

¿Con qué?: material o recursos necesarios: (detergente, empaques, ácido, cepillo, muestreador, etc.)

¿Quién verifica?: a quien se le reporta, para validar un documento, este debe ser verificado y aprobado.

La documentación permite establecer y determinar instructivos que detallan minuciosamente los procedimientos a seguir en una determinada actividad. Estos deben ser registrados y los respectivos registros serán conservados por el tiempo que sea necesario ya que son evidencias que justifican el cumplimiento y ejecución de un determinado procedimiento o programa.

2.6.7 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN O FORMACIÓN DEL PERSONAL

El talento humano es el integrante principal de un establecimiento, deberá desempeñarse y demostrar sus competencias en el trabajo para lograr mejor su efectividad y desempeño.

Es necesaria la capacitación continua del personal de tal manera que se comparta conocimientos nuevos que podrían ser relevantes en su rutina, mejorando los hábitos de trabajo que en algunos casos son erróneos, producto del empirismo que tienen.

Según el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación INCONTEC, (2015) en la Norma ISO 9001:2015 menciona que la organización debe:

- Determinar la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afecten a la conformidad con los requisitos del producto;
- Cuando sea aplicable, proporcionar formación o tomar otras acciones para lograr la competencia necesaria;
- Evaluar la eficacia de las acciones tomadas;
- Asegurarse de que su personal de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos de calidad, mantener los requisitos apropiados de educación, formación, habilidades y experiencia.

2.6.7.1 Etapas de un proceso de capacitación

Chiavenato (2007) citado por López (2011); propone también un modelo en el que se pueden apreciar claramente las etapas que se debe operar al impartir la capacitación:

- Diagnóstico de las necesidades de capacitación.
- Desarrollo de planes y programas:
- Establecimiento de objetivos de la capacitación.
- Estructuración de contenidos de la capacitación.
- Diseño de actividades de instrucción.
- Selección de recursos didácticos.
- Diseño de un programa o curso de capacitación.
- Impartición o ejecución de la capacitación.
- Determinación del proceso de evaluación de los resultados.

2.6.7.2 Contenido necesario en una capacitación de Buenas Prácticas de Manufactura

Según la Agencia Santafecina de Seguridad Alimentaria ASSAL (2010) el entrenamiento se realiza en tres niveles, dependiendo de las responsabilidades asignadas a cada operario:

Tabla 6. Niveles de entrenamiento o capacitación de Buenas Prácticas de Manufactura

Niveles	Dirigido a:	Recibirán capacitación en:
Técnico	Supervisores de producción.	<ul style="list-style-type: none">• Manejo seguro de alimentos.• Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.
Básico	Operarios de planta pertinente	<ul style="list-style-type: none">• Manejo seguro de alimentos.• Manual de Buenas Prácticas de Manufactura - conceptos generales.• Entrenamiento individual si lo amerita.
General	Personal eventual	<ul style="list-style-type: none">• Manejo seguro de alimentos.• Entrenamiento individual si lo amerita.

Fuente: Agencia Santafecina de Seguridad Alimentaria ASSAL, 2010

Los módulos elaborados deberán contar con la siguiente información:

Tabla 7. Módulos empleados en un proceso de capacitación de Buenas Prácticas de Manufactura

MÓDULO	CONTENIDOS GENERALES	DIRIGIDO A:			CUANDO
		Técnico	General	Básico	
Manejo Seguro de Alimentos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Generalidades ○ Nutrición ○ Inocuidad de los Alimentos ○ Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) ○ Contaminación y Alteración de los Alimentos ○ Buenas Prácticas de Manufactura 	X	X	X	Ingreso y continuo
Manual de Buenas Prácticas de Manufactura	<ul style="list-style-type: none"> ○ Introducción ○ Procedimientos que se aplican en la planta ○ Registros 	X	X ⁺	X ⁺	Ingreso y continuo

Fuente: Agencia Santafecina de Seguridad Alimentaria ASSAL, 2010

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El siguiente trabajo se llevó a cabo en la planta de producción de embutidos, la cual se encuentra ubicada en la Ciudad de Ibarra.

Las muestras microbiológicas de superficies se las obtuvieron de los equipos que cuenta la fábrica, principalmente de aquellos que tienen mayor relevancia considerando el contacto con el alimento durante el proceso de elaboración.

Los análisis de las muestras microbiológicas tomadas fueron realizados en el laboratorio de Microbiología de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales (FICAYA) de la Universidad Técnica del Norte, ubicada en la ciudad de Ibarra, Provincia de Imbabura.

3.1.1 UBICACIÓN DEL EXPERIMENTO

La planta agroindustrial tiene las siguientes especificaciones de su ubicación:

Tabla 8. Ubicación de la investigación

Provincia	Imbabura
Cantón	Ibarra
Parroquia	El Sagrario
Altitud	2220 msnm
Temperatura media	15,90 °C

Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgos & UTN, 2013

3.2 MATERIALES

En la ejecución de este trabajo de carácter técnico, se utilizó material legislativo (Normas INEN, Norma vigente de Buenas Prácticas de Manufactura (Resolución ARCSA N^o 067), lista de verificación del cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura perteneciente a la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA)), material bibliográfico (libros, revistas, manuales, internet, etc.) y material de oficina (hojas, computador portátil, impresora, cámaras fotográficas, proyector).

3.2.1 MATERIALES Y EQUIPOS

Elementos de protección personal e higiene

- Mandil
- Cofia
- Mascarilla
- Guantes
- Botas de goma
- Mandil impermeable

Equipos de laboratorio

- Autoclave (60 lt de capacidad)
- Estufa
- Incubadora
- Balanza (g-kg)
- Termómetro (°C)

Material de laboratorio

- Hisopos
- Fundas estériles
- Gradilla
- Cooler para muestras
- Pipetas
- Algodón
- Papel de empaque (cajas Petri)
- Lámpara de alcohol
- Cajas Petri
- Frascos de vidrio con tapa rosca y medición volumétrica
- Gel refrigerante
- Alcohol desinfectante
- Marco estéril de 100 cm² (10cm x 10cm)

Medios de cultivo utilizados en los análisis microbiológicos

- Agar para recuento en placa (PCA)
- Agar cromogénico
- Agar SS
- Pectona tamponada

3.3 MÉTODOS

3.3.1 REALIZAR UN DIAGNÓSTICO DE LA FÁBRICA DE EMBUTIDOS TOMANDO COMO BASE LA AUDITORIA INTERNA DE BPM'S DEL REGLAMENTO ECUATORIANO

El siguiente trabajo se llevó a cabo en la planta de producción, donde se realizó una auditoria interna mediante observación directa y utilizando la lista de verificación o check list perteneciente a la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA). Esta considera los requisitos básicos de higiene establecidos en la Norma Técnica Sanitaria Unificada, en la cual se describe las obligaciones de cumplimiento en:

- Instalaciones;
- Equipos y utensilios;
- Obligaciones del personal;
- Materias primas e insumos;
- Operaciones de producción;
- Envasado, etiquetado y empaquetado;
- Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización y
- Aseguramiento y control de la calidad.

Se calificó cada ítem de la lista de verificación en base a condiciones de cumplimiento, mismas que se describen a continuación:

- C: Cumple
- NC: No cumple
- NA: No aplica

Los datos fueron expresados en porcentaje de cumplimiento, considerando los requerimientos establecidos en la Norma Técnica Sanitaria Unificada de Buenas Prácticas de Manufactura.

Con los datos obtenidos (porcentaje de cumplimiento), se elaboró un diagrama de Pareto con la finalidad de priorizar acciones correctivas y elaborar un plan de mejoras.

3.3.1.1 Diagnóstico inicial de limpieza y desinfección

Con la finalidad de determinar la eficiencia en los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) de la planta de producción, se realizó un diagnóstico inicial y final de estos procedimientos, para lo cual fue necesario emplear el método de hisopos.

Se determinó la carga microbiológica (UFC/cm²) en las siguientes superficies:

- Mesa de trabajo;
- Cutter;
- Cocina;
- Cortadora;
- Cuarto frío;
- Empacadora al vacío;
- Molino;
- Piso y
- Pared.

Los resultados de los análisis microbiológicos fueron comparados con los límites permisibles recomendables en la Guía Técnica para el Análisis Microbiológico de Superficies en Contacto con Alimentos y Bebidas, con la finalidad de determinar el nivel de eficacia de los POES.

Método de Hisopos

Según el Ministerio de Salud del Perú MINSA (2007), el hisopo se utiliza para superficies inertes regulares e irregulares, tales como tabla de picar, bandejas, mesas de trabajo, utensilios, cuchillas de equipos, cortadora de embutidos, cortadora de pan de molde, fajas transportadoras, tolvas, mezcladoras, pisos, paredes y otros.

Procedimiento

Una vez terminado el proceso de limpieza y desinfección, mismo que la planta lleva a cabo en su rutina; se realizó el siguiente procedimiento:

- Se lavaron y desinfectaron las manos de muestreador.
- Se colocó la plantilla que limita la superficie a muestrear (10 cm^2) sobre el equipo, la cual fue previamente esterilizada en autoclave.
- Se encendió el mechero de alcohol, siendo este ubicado junto a la plantilla para muestras.
- Se procedió a humedecer el hisopo de algodón previamente esterilizado en agua de pectona tamponada estéril.
- Se realizó el frotis en la superficie (10 cm^2) con el hisopo de algodón previamente humedecido, el frotis se lo realizó cuatro veces cada una en sentido opuesto; es decir, de arriba hacia abajo, de abajo hacia arriba, de izquierda a derecha y de derecha a izquierda a tal de cubrir toda la superficie delimitada por la plantilla.
- Se procedió a colocar el hisopo de algodón con la muestra tomada en tubos de ensayo previamente llenados con 10 ml de agua de pectona tamponada como solución diluyente y conservadora. Se eliminó la superficie del hisopo que tuvo contacto con las manos del muestreador.
- Se identificó el tubo de ensayo detallando la superficie muestreada (cm^2) y el equipo del cual fue obtenida la muestra.

- Se almacenó en un cooler previamente lavado y desinfectado en el cual se colocó gel refrigerante a tal de controlar la temperatura de almacenamiento y transporte (<10 °C), así se aseguró y garantizó la vida útil de la muestra hasta llegar al laboratorio.
- El transporte al laboratorio se lo realizó inmediatamente después de haber tomado las muestras, realizándose esto en un tiempo aproximado de 30 minutos.

Análisis microbiológicos (indicadores de higiene)

Los análisis microbiológicos pertinentes fueron realizados en el laboratorio de microbiología de la facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales, perteneciente a la Universidad Técnica del Norte.

En las superficies evaluadas se determinó la presencia de los siguientes microorganismos:

- Recuento de Coliformes totales, UFC/cm², (Método AOAC 989.10).
- Salmonella spp, Ausencia o presencia /superficie muestreada, (Método AOAC 967.26).
- Recuento estándar en placa, UFC/cm², (Método AOAC 989.10).

3.3.2 DESARROLLAR PROGRAMAS DE PRERREQUISITO PARA EL SISTEMA DE BPM'S EN LA FÁBRICA DE EMBUTIDOS

Utilizando los resultados del diagnóstico de Buenas Prácticas de Manufactura se diseñó un manual de Buenas Prácticas de Manufactura, mismo que contempla las exigencias gubernamentales requeridas.

Se consideró necesario los siguientes programas de prerrequisito:

- Programa de recepción de materia prima e insumos
- Programa operativo estandarizado de saneamiento (POES)

- Programa de control de plagas
- Programa de control y suministro de agua
- Programa de manejo de desechos sólidos
- Programa de capacitación al personal
- Programa de mantenimiento y calibración de equipos

Los formatos tanto de registros y procesos (limpieza y desinfección, almacenamiento de materias primas); fueron incluidos dentro del programa respectivo, como documentación y se los realizó de acuerdo a la conformidad de la empresa.

Se representó en una matriz (numeral 4.1.5.1) el plan de mejoras de cada uno de los incumplimientos detectados en la auditoría de Buenas Prácticas de Manufactura.

Los POES fueron aplicados en las superficies evaluadas en el diagnóstico inicial de limpieza y desinfección a tal disminuir la carga microbiológica logrando que esta no supere los límites permitidos en la Guía anteriormente mencionada.

En cuanto a la distribución de áreas y equipos, se representó gráficamente el Layout recomendado con el fin de dar cumplimiento a la Normativa de Buenas Prácticas de Manufactura y evitar interrupciones en cada una de las operaciones de producción para lo cual se considero la distribución de equipos utilizando la metodología del sistema de flujo en U.

3.3.3 INDUCIR AL PERSONAL DE LA FÁBRICA DE EMBUTIDOS **EN LA UTILIZACIÓN DEL SISTEMA DE BPM'S**

Para dar cumplimiento a este objetivo se realizó una encuesta evaluativa inicial al personal operario de la planta de producción conformada por tres operarios, y de esta manera se determinó el nivel de conocimiento inicial de Buenas Prácticas de Manufactura. Considerando los datos obtenidos en la encuesta evaluativa, se

diseño y llevó a cabo talleres de inducción de BPM's para el personal operativo de la empresa.

Los talleres de inducción se llevaron a cabo dando a conocer las obligaciones generales de higiene que el operario debe cumplir durante su actividad laboral, tales como:

- Uso adecuado de indumentaria;
- Buenas Prácticas de Manufactura;
- Manejo seguro de alimentos;
- Manual de Buenas Prácticas de Manufactura
- Inocuidad de los alimentos;
- Prevención de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA);
- Prevención de contaminación y alteración de los alimentos;
- Procedimientos que se aplican en la planta; y
- Registros.

Se evaluó al personal operativo, mismo que participó en el proceso de inducción, dicha evaluación permitió establecer calificaciones y realizar un análisis comparativo entre la encuesta evaluativa desarrollada antes del proceso de inducción y después del proceso de inducción, permitiendo de esta manera determinar el nivel de conocimiento adquirido y la efectividad del taller de inducción desarrollado.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 DIAGNÓSTICO DEL CUMPLIMIENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE EMBUTIDOS

Se realizó el diagnóstico de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM's) tomando como base la lista de verificación para auditorías de BPM's de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), la cual está diseñada tomando a consideración los requerimientos de la Normativa vigente (Resolución ARCSA N.- 067).

4.1.1 AUDITORÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Se realizó la auditoría de Buenas Prácticas de Manufactura mediante observación directa en la planta de procesamiento, para lo cual se utilizó una lista de verificación o check list (Anexo 2) en función a los requerimientos de la Norma Técnica Sanitaria Unificada de Buenas Prácticas de Manufactura (Resolución ARCSA N^o. 067), misma que contiene los siguientes apartados:

- Número de ítem evaluado
- Requisito de la Norma
- Cumplimiento, incumplimiento y apartado para ítems no aplicables
- Riesgo
- Observaciones

A continuación se describe los resultados obtenidos.

Tabla 9. Resultados de la auditoría de BPM´s

Indicadores o factores	Total de ítems evaluados	Cumple	Porcentaje de cumplimiento (%)	No cumple	Porcentaje de incumplimiento (%)	No aplica (NA)	Porcentaje de ítems no aplicables (%).
Instalaciones	45	11	24,44	26	57,78	8	17,78
Equipos y utensilios	13	7	53,85	4	30,77	2	15,38
Obligaciones del personal	16	6	37,50	9	56,25	1	6,25
Materias primas e Insumos	8	5	62,50	1	12,50	2	25,00
Operaciones de producción	15	6	40,00	6	40,00	3	20,00
Envasado, etiquetado y empaquetado	10	5	50,00	2	20,00	3	30,00
Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización	15	12	80,00	3	20,00	0	0,00
Aseguramiento y control de la Calidad	22	7	31,82	14	63,64	1	4,55
Grado de cumplimiento total	144	59	40,97	65	45,14	20	13,89

Para obtener los resultados de la auditoría de Buenas Prácticas de Manufactura se evaluó un total de 144 ítems. Esta auditoría reflejó un total de cumplimiento del 40,97 % correspondiente a 59 ítems, el porcentaje de incumplimiento total es del

45,14%, siendo este valor correspondiente a 65 ítems evaluados y la diferencia que es de 13,89 % corresponde a los ítems no aplicables los cuales son 20 ítems. El porcentaje de cumplimiento e incumplimiento por cada uno de los indicadores se lo puede visualizar claramente en el gráfico 3, donde también posteriormente se describe las causas de incumplimiento de la normativa.

El siguiente gráfico nos permite ilustrar el porcentaje total de cumplimiento, incumplimiento e ítems no aplicables de la Normativa de Buenas Prácticas de Manufactura.

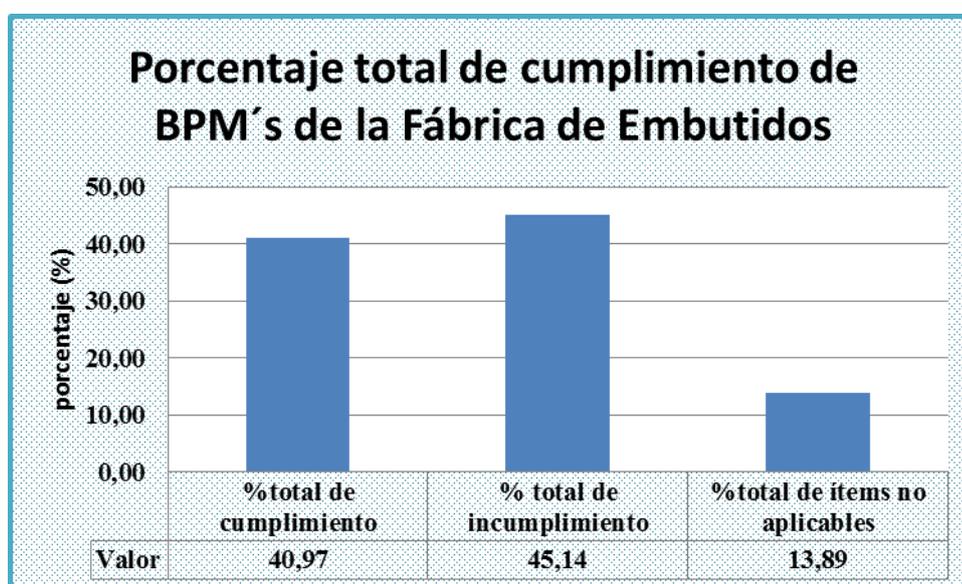


Gráfico 1. Porcentaje total de cumplimiento de BPM's de la Fábrica de Embutidos

Según Jaramillo (2015): entidades como el Ministerio de Salud Pública y la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), señalan que una empresa es capaz de garantizar la elaboración de un producto sano cumpliendo mínimo el 80% de la normativa de BPM's.

La planta agroindustrial cumple con el 40,97% de la normativa de BPM's, por lo que el establecimiento no está garantizando la elaboración y obtención de un producto inocuo, siendo esto un riesgo que puede atentar a la higiene del alimento ofertado y también al consumidor al ingerir el producto.

El procesar en condiciones inadecuadas incrementa el riesgo de contaminación afectando directamente la estabilidad del producto terminado en percha y disminuyendo el tiempo de vida útil.

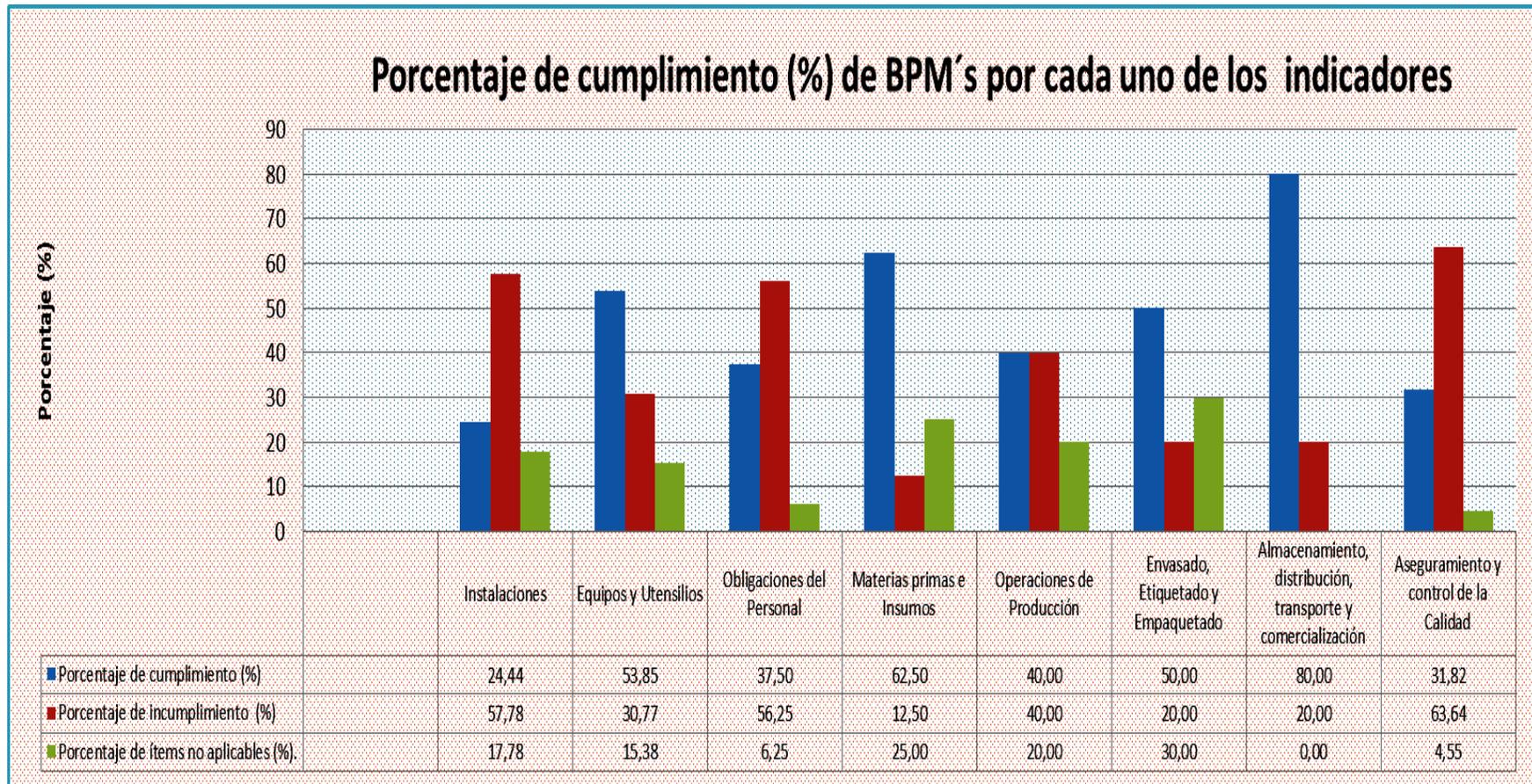


Gráfico 2. Porcentaje de cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura por cada uno de los indicadores

A continuación se desglosa la razón de incumplimiento de acuerdo a cada indicador de la normativa de Buenas Prácticas de Manufactura:

4.1.1.1 Instalaciones

Según los datos obtenidos en el gráfico 2 las instalaciones incumplen un 57,78 % de los requerimientos exigidos por la Normativa de Buenas Prácticas de Manufactura debido a las siguientes causas:

Art. 73,74; Condiciones mínimas básicas y localización

- La planta de producción no está protegida de focos de insalubridad externos ya que se visualizó aberturas en techos que permiten el ingreso de partículas y plagas.

Art. 75, 76; Condiciones específicas de las áreas, estructuras internas y accesorios.-

- No dispone de áreas para mantenimiento de equipos ya que se pudo ver equipos inhabilitados en el área de producción.
- No hay independencia de área de almacenamiento de materia prima y producto terminado.
- No existe separación en áreas de empaclado y almacenamiento de insumos.
- La línea de procesos de la planta de producción de embutidos no sigue un flujo continuo hacia adelante debido a la inadecuada distribución de áreas y equipos.

Paredes, pisos, techos y drenajes.

- Las paredes internas del área de producción presentan deterioro en pintura.
- La unión entre piso y pared presentan ángulo recto facilitando la acumulación de grasa, carne y desperdicios.

- El piso presenta deterioro, grietas y pequeños orificios que permiten la acumulación de grasa, carne, tierra, entre otras partículas que pueden contaminar el ambiente y el alimento.
- La unión entre techo-pared no presenta inclinación, permitiendo la acumulación de polvo y dificultando el drenaje del agua durante el proceso de limpieza.
- No cuenta con techos falsos y sus instalaciones metálicas de cubierta permite la acumulación de partículas y por ende su desprendimiento.

Ventanas, puertas y otras aberturas.

- Las ventanas permiten la acumulación de polvo en los marcos de las mismas.
- No existe protección contra roturas de vidrios perjudicando al producto en caso de romperse.
- No tiene independencia en puertas de recepción de materias primas y despacho de producto terminado.
- La puerta de ingreso de personal, materia prima, despacho de producto terminado tiene acceso directo del exterior y permanece abierta durante el proceso de elaboración.

Instalaciones eléctricas y redes de agua.

- No existen procedimientos de limpieza e inspección en instalaciones eléctricas y redes de agua.
- La red eléctrica no está identificada en función al voltaje que suministra.
- El flujo de tuberías de agua, mangueras de combustibles, electricidad no se encuentran ilustradas de acuerdo a la norma NTE INEN 440:1984 correspondiente a los colores de identificación de tuberías.

Iluminación.

- No posee protecciones en lámparas que evitar el desprendimiento o proyección de partículas al alimento.

Instalaciones sanitarias.

- No dispone dispensadores de jabón, desinfectantes en lavabos dentro del área de producción.
- No se identifica instructivos, ni señalética de inocuidad en el área de servicios higiénicos.

Servicio de planta (facilidades)

Disposición de desechos sólidos y líquidos.

- No existe clasificación de desechos sólidos, tampoco tiene determinada un área específica fuera de planta para la recolección final de estos (punto ecológico).
- Se visualizó cestos para desechos sólidos dentro de área de producción sin ser evacuados.

4.1.1.2 Equipos y utensilios

El gráfico 2 permite visualizar que los equipos y utensilios incumplen un 30,77% de los requerimientos exigidos por la Normativa de Buenas Prácticas de Manufactura debido a las siguientes causas:

Art. 78, 79; Equipos y monitoreo de los equipos

- Existe discontinuidad en la distribución de equipos, es decir, no siguen un flujo de procesos continuo generando interrupciones al procesar.
- Las mesas de trabajo presentan deterioro.
- No dispone de un programa de mantenimiento preventivo y calibración de equipos de medición.

- Cuentan con pallet y pasamanos en estanterías de madera.

4.1.1.3 Obligaciones del personal

Como se observa en el gráfico 2 de las obligaciones del personal, se determina que el porcentaje de incumplimiento es del 56,25 % de los requerimientos de la Normativa de Buenas Prácticas de Manufactura debido a las siguientes causas:

Educación y capacitación.

- El personal no ha recibido capacitaciones en temas relacionados a Buenas Prácticas de Manufactura.
- No se puede asegurar el cumplimiento en lavado de manos debido a que no cuentan con instructivos preventivos del aseo personal.

Higiene y medidas de protección.

- El personal no posee la indumentaria apropiada, siendo esto una obligación descrita en el art 83 de la Norma Técnica Sanitaria Unificada de Buenas Prácticas de Manufactura.

Comportamiento del personal.

- Se detectó el uso de aretes en el personal.

Señalética de inocuidad.

- No se identifica señalética de inocuidad por lo tanto incumple el art 86 de la Norma Técnica Sanitaria Unificada de Buenas Prácticas de Manufactura.

Obligaciones del personal administrativo y visitantes.

- Se permite el ingreso de personal externo (comercialización) al área de producción sin la debida indumentaria.

4.1.1.4 Materias primas e insumos

Según los datos obtenidos en el gráfico 2, para este ítem se determina que el porcentaje de incumplimiento es del 12,50 % debido a las siguientes causas:

Inspección de materias primas e insumos.

- No poseen instrucciones técnicas de control para la recepción de materias primas por lo que incumple el art 89 de la Norma Técnica Sanitaria Unificada de Buenas Prácticas de Manufactura.

4.1.1.5 Operaciones de producción

El gráfico 2 permite visualizar que el porcentaje de incumplimiento para este ítem es del 40 % de los requerimientos de la Normativa de Buenas Prácticas de Manufactura debido a las siguientes causas:

Verificación de condiciones art 100.

- No se mide el Potencial hidrógeno (pH) de la carne a ser recepta y procesada, siendo necesario para determinar el nivel de frescura o descomposición de la carne.
- No existen formatos o registros establecidos que permitan describir anomalías durante los procesos de fabricación.

Procedimientos y actividades de producción (art 9, art 101, art 105, art 106, art 107, art 110, art 111).

- No se pudo evidenciar documentación (registros) que respalden el control de las condiciones de operación o parámetros productivos, principalmente tiempos y temperaturas.
- No poseen diagramas de procesos que permitan identificar cada uno de los pasos a seguir durante la elaboración de embutidos.

4.1.1.6 Envasado, etiquetado y empaquetado

Según los datos obtenidos en el gráfico 2, este ítem incumple el 20 % de los requerimientos de la Normativa de Buenas Prácticas de Manufactura debido a las siguientes causas:

- No existe independencia en área de empaquetado y etiquetado del producto final, siendo un incumplimiento del art 122, de los cuidados previos y protección de contaminación.
- No se evidencia los registros de inspecciones o control de empaques a ser utilizados para el producto.
- No dispone de un proceso o instructivo de limpieza y desinfección de empaques, considerándose necesario para cumplir el art 118, de las condiciones mínimas de empaquetado.

4.1.1.7 Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización

- Según los datos obtenidos para este ítem se determina que el porcentaje de incumplimiento es del 20 % de los requerimientos de la Norma Técnica Unificada de Buenas Prácticas de Manufactura.

Condiciones generales art 123 y 124.

- Se identificó que el cuarto frío de almacenamiento del producto terminado presenta alto deterioro en piso, permitiendo el ingreso de sustancias externas que afectan el producto terminado.
- No realizan monitoreo y control de temperatura en cuartos fríos de almacenamiento de materias primas y producto terminado.
- Se pudo evidenciar el almacenamiento de producto terminado en el mismo cuarto de refrigeración de materia prima.

Medio de transporte.

- No poseen registros de limpieza, desinfección e inspección de vehículos, siendo un incumplimiento del art 129, referente al transporte de alimentos; tampoco cuenta con el permiso correspondiente del transporte de alimentos emitido por el ARCSA.

4.1.1.8 Garantía de calidad

Según los datos obtenidos en el gráfico 2 se determina que el porcentaje de incumplimiento es del 20 % de los requerimientos de la Norma Técnica Unificada de Buenas Prácticas de Manufactura, debido a las siguientes causas:

Seguridad preventiva art 132 y 133

- No disponen de fichas técnicas de recepción de materias primas.
- La planta agroindustrial no posee el manual de Buenas Prácticas de Manufactura ni procedimientos documentados.

Registros individuales escritos de control de calidad para cada equipo o instrumento.

- No poseen registros, procedimientos e inspecciones de calibración de equipos de medición, por lo cual incumple el art 135 de los registros de control de calidad.

Programas de limpieza y desinfección.

- La planta de producción de embutidos no cuenta con un programa de limpieza y desinfección (POES), siendo un incumplimiento del art 136 de la Norma Técnica Unificada de Buenas Prácticas de Manufactura.

Control de plagas.

- No poseen ninguna clase de equipo o sistema de control de vectores (cebaderos, lámparas, fluorescentes), las cortinas de PVC están en mal estado y no son lavadas ni desinfectadas.
- No cuenta con un programa para el control de plagas, incumpliendo al art 137, del control de plagas.
- Se pudo detectar agentes químicos para controlar insectos dentro del área de producción, por lo tanto, incumple el art 137 (literal c) de la Norma Técnica Sanitaria Unificada de Buenas Prácticas de Manufactura.

4.1.2 PROCESOS DE ELABORACIÓN

Para obtener los procesos de elaboración empleados por la planta de producción de embutido, se realizó una inspección visual de las operaciones desarrolladas y también fue necesaria la colaboración del personal que interviene en dichas operaciones (operarios, jefe de producción) para la obtención de información.

De esta manera se consiguió como resultado la descripción de los procesos de elaboración y los diagramas ingenieriles específicos de cada producto (salchicha vienesa, chorizo ahumado, salami, mortadela, longaniza, morcilla blanca).

4.1.2.1 Descripción de los procesos de elaboración.

Recepción de materia prima e insumos:

El personal encargado recibe la materia prima e insumos (carne, tocino, condimento, especias y aditivos) de sus proveedores y registran el peso de las materias primas.

Tabla 10. Materias primas e insumos necesarios en cada uno de los productos elaborados

PRODUCTO	MATERIA PRIMA	INSUMOS
Salchicha vienesa	Carne de res	Agua helada, sal común, pimienta negra, condimento para salchicha (Tecnas), comino, harina de trigo, almidón de yuca, conservante (ácido sórbido).
Salami	Carne de res y carne de cerdo	Agua helada, sal común, pimienta fresca, condimentos para salami (Tecnas), harina de trigo, almidón de yuca, conservante (ácido sórbido).
Mortadela	Carne de res, carne de cerdo, tocino	Agua helada, sal común, condimentos para mortadela (Tecnas), harina de trigo, almidón de yuca, conservante (ácido sórbido).
Longaniza	Carne de res, carne de chanco	Agua helada, hielo, sal común, condimentos para chorizo ahumado (Tecnas), cebolla de bulbo, ajo en pepa, pimienta fresca, culantro, orégano, harina de trigo, almidón de yuca, conservante (ácido sórbido).
Chorizo ahumado	Carne de res, carne de chanco	Agua helada, hielo, sal común, condimentos para chorizo ahumado (Tecnas), cebolla de bulbo, ajo en pepa, pimienta fresca, culantro, orégano, harina de trigo, almidón de yuca, conservante (ácido sórbido).
Morcilla blanca	Carne de res, carne de cerdo	Agua helada, sal común, comino, orégano, pimienta negra, harina de trigo, almidón de yuca, ajo en pepa, culantro fresco, perejil, cebolla de bulbo, conservante(ácido sórbico)

Control de calidad:

Realizan una inspección de color, olor y apariencia de la carne, determinando así su aceptabilidad empíricamente; si la materia prima presenta olor desagradable, diferente coloración, maltrato, es devuelta al proveedor.

Formulación:

El operario encargado pesa todos los insumos, condimentos, o especias en función a la fórmula de elaboración y la cantidad de producto a elaborarse utilizando balanzas y básculas específicas.

Molido (carne de res):

Luego de ser pesada la carne, el operador designado la lleva al molino en recipientes de acero inoxidable, en casos especiales donde se recepte piezas enteras, estas son deshuesadas previamente.

El equipo dispone de un disco estándar de 8 mm de diámetro que es utilizado para moler carne o tocino por separado.

Cutterado:

La materia prima previamente molida es transportada en gavetas plásticas al cutter donde el personal encargado de este proceso inicia con el cutterado una vez que tiene las cantidades necesarias tanto de carne, fécula, condimentos y demás insumos. Los tiempos son determinados según el producto, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 11. Parámetros de control (cutterado)

PRODUCTO	TIEMPO DE CUTTERADO (Minutos)
Salchicha vienesa	15
Salami	10
Mortadela	30
Longaniza	15
Chorizo ahumado	15
Morcilla blanca	15

El cutterado se lo realiza agregando las materias primas e insumos de la siguiente manera: carne, agua, condimentos, especias y fécula. El operario determina su finalización cuando la masa tiene una consistencia brillante tipo mayonesa, para lo cual se requiere los tiempos establecidos anteriormente.

Embutido:

La masa obtenida en el cutterado es llevada por el personal encargado en gavetas plásticas al equipo de embutido, el calibre del empaque y embudo del equipo, varía en función al producto a elaborarse. La masa es embutida en tripas artificiales de celulosa a excepción de la morcilla blanca.

Tabla 12. Calibre de empaques y calibre de embudos

PRODUCTO	Calibre de embudo (mm de diámetro)	Calibre de empaque (mm de diámetro)	Tipo de empaque o tripa.
Salchicha vienesa	15	20	Artificial
Salami	25	40	Artificial
Mortadela	25	100	Artificial
Longaniza	10	15	Artificial
Chorizo ahumado	15	30	Artificial
Morcilla blanca	15	Irregulares	Tripas de cerdo

El producto embutido es trasladado a las mesas donde se realiza el amarre tipo cadena de una forma manual, considerando tamaños de acuerdo al producto a ser elaborado.

Tabla 13. Longitud de amarre en productos

PRODUCTO	Longitud de amarre (cm)
Salchicha vienesa	15
Salami	40
Mortadela	40
Longaniza	Requiere amarre solo al final e inicio del empaque
Chorizo ahumado	8
Morcilla blanca	8

Cocido o escaldado:

Una vez atado el producto es llevado en gavetas plásticas a las cocinas o marmitas de acero inoxidable donde se procede a la cocción en agua, el tiempo de cocción o escaldado es medido por el personal encargo mismo que se muestra a continuación.

Tabla 14. Parámetros de control (cocción)

PRODUCTO	TIEMPO DE COCCIÓN (minutos)	TEMPERATURA DE COCCIÓN (°C)
Salchicha vienesa	60	80-85
Salami	No requiere esta operación	
Mortadela	240	80-85
Longaniza	No requiere esta operación	
Chorizo ahumado	No requiere esta operación	
Morcilla blanca	20	80-85

Secado:

Una vez escaldado correctamente el producto es llevado al horno de secado el cual posee estanterías con rieles corredizas que permiten el ingreso y salida al horno,

se somete a calentamiento por el lapso de tiempo especificado a una temperatura determinada por el jefe de producción de la planta de producción de embutidos.

Tabla 15. Parámetros de control (secado)

PRODUCTO	TIEMPO DE SECADO (minutos)	TEMPERATURA DE SECADO (°C)
Salchicha vienesa	20	80-90
Salami	No requiere esta operación	
Mortadela	No requiere esta operación	
Longaniza	10	80-90
Chorizo ahumado	15	80-90
Morcilla blanca	10	80-90

Ahumado:

El operario designado transporta el producto a ser ahumado desde el área de producción al ahumador, para lo cual es expuesto al ambiente libre durante su recorrido; los parámetros medidos se muestran a continuación.

Tabla 16. Parámetros de control en el ahumado de productos cárnicos

PRODUCTO	TIEMPO DE AHUMADO	TEMPERATURA DE AHUMADO (°C)
Salchicha vienesa	No requiere esta operación	
Salami	8 (Horas)	65
Mortadela	No requiere esta operación	
Longaniza	15 (min)	65
Chorizo ahumado	20 (min)	65
Morcilla blanca	No requiere esta operación	

Enfriado:

Ya terminada la operación de ahumado, cocido o secado, según el producto que se elaboré; es llevado por el operario a estantes con pasamanos de madera. El producto es enfriado hasta llegar a temperatura ambiente (18-25 °C).

Empacado:

Una vez frío el producto, proceden con el empaçado y etiquetado en las diferentes presentaciones. No todos los productos son empaçados al vacío.

Tabla 17. Tipo de empaçado de productos cárnicos

PRODUCTO	EMPACADO AL VACÍO	EMPACADO CON SELLADORA MANUAL
Salchicha vienesa		X
Salami	X	
Mortadela	X	
Longaniza		X
Chorizo ahumado		X
Morcilla blanca		X

Almacenamiento:

Ya empaçado correctamente el producto es almacenado en refrigeración (4°C) de donde es comercializado, este almacenamiento lo realizan sobre pallet de madera en gavetas plásticas junto a la materia prima.

NOTA: Las cantidades tanto de materias primas o insumos que interviene en la formulación son establecidos por el jefe de producción de la planta considerando los límites de tolerancia de normativas nacionales para aditivos (NTE INEN 338:2010). Las operaciones previas de limpieza y desinfección se identifican en el numeral 4.1.4 (Diagnóstico inicial de limpieza y desinfección).

4.1.2.2 Diagrama del proceso de elaboración (salchicha vienesa)

RESUMEN			POE/ S.V.				ELABORADO POR: BUITRÓN ARIAS DIEGO MAURICIO		
IMAGEN	N°					FECHA DE ELABORACIÓN: 2015-10-15			
INSPECCIÓN		5							
TRANSPORTE		2							
OPERACIÓN		4							
DEMORA		1							
OPERACIÓN COMBINADA		1							
ALMACENAMIENTO		1							
TOTAL		14							
POE / S.V. - ELABORACIÓN DE SALCHICHA VIENESA									
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	Insp	Trans	Ope	Dem	Oper. Comb.	Almc.	Parámetros de control	Equipos/utensilios	
1 Recepción y selección de la materia prima (carne de res, insumos)							Características organolépticas (color, olor, apariencia)	Báscula, mesas de acero inoxidable, cuchillos, pH-metro previamente lavados y desinfectados	
2 Control de calidad (M.P.)							Verificación de peso de materia prima	Báscula, mesas, cuchillos, previamente lavados y desinfectados	
3 Pesado de la materia prima (carne de res)									
4 Preparación de fórmula							Aditivos (cantidades establecidas)	Utensilios/ herramientas de trabajo: Cucharas, tarrinas. - Equipode medición: balanzas. Todos previamente lavados y desinfectados.	
5 Molido (carne de res)							Molido estandar en disco de 8 mm de diámetro.	Molino previamente lavados y desinfectados.	
6 Cutterado							Tiempo de cutterado (15min); consistencia de mayonesa.	Cutter previamente lavado y desinfectado.	
7 Transporte								Recipientes plásticos, coche de transporte previamente lavados y desinfectados.	
8 Embutido							Calibre o grosor del embudo de embutido 15mm.	Equipo y utensilios: Embudidora, mesas de acero inoxidable, previamente lavadas y desinfectadas; tripas de celulosa de 20 mm de	

1

									espesor.
9	Secado	□	⇒	○	D	◻	▽	Tiempo de secado (20 min) Temperatura de secado (80-90 °C)	-Secador con medidor de temperatura, estanterías de secado con rodamientos previamente lavados y desinfectados y cronómetro.
10	Cocido o escaldado	□	⇒	○	D	◻	▽	Tiempo de cocido (1 hora), temperatura de (80-85 °C)	-Termómetro calibrado, cronómetro, cocinas industriales; previamente lavadas y desinfectadas.
11	Enfriado	□	⇒	○	D	◻	▽	Temperatura ambiente (18-25 °C)	-Perchas de escurrido y enfriado, previamente lavadas y desinfectadas, termómetro.
12	Transporte	□	⇒	○	D	◻	▽		Recipientes plásticos ,coche de transporte; previamente lavados y desinfectados.
13	Empacado y etiquetado	□	⇒	○	D	◻	▽		Sellador eléctrico, fundas de polietileno, codificador.
14	Almacenamiento	□	⇒	○	D	◻	▽	refrigeración (4 °C)	Cuarto frío previamente lavado y desinfectado.
Total		5	2	4	1	1	1		

4.1.2.3 Diagrama del proceso de elaboración (salami)

RESUMEN			POE/ SALAMI					ELABORADO POR: BUITRÓN ARIAS DIEGO MAURICIO	
	IMAGEN	N°						FECHA DE ELABORACIÓN: 2015-10-15	
INSPECCIÓN		5							
TRANSPORTE		2							
OPERACIÓN		4							
DEMORA		1							
OPERACIÓN COMBINADA		1							
ALMACENAMIENTO		1							
TOTAL		14							
POE / SALAMI - ELABORACIÓN DE SALAMI									
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	Insp	Trans	Ope	Dem	Oper. Comb.	Almc.	Parámetros de control	Equipos/utensilios	
1 Recepción y selección de la materia prima (carne de res, cerdo e insumos)							Características organolépticas (color, olor, apariencia)	Báscula, mesas de acero inoxidable, cuchillos; previamente lavados y desinfectados	
2 Control de calidad (M.P./Insumos)							Verificación de peso de recepción		
3 Pesado de la materia prima (Carne de res y cerdo)							Verificación de peso de recepción		
4 Preparación de fórmula							Aditivos	Utensilios/herramientas de trabajo: Cucharas, tarrinas. -Equipo de medición: balanzas. Todos previamente lavados y desinfectados.	
5 Molido (carne de res y cerdo)							Molido estandar en disco de 8 mm de diámetro. Molido por separado.	Molino previamente lavado y desinfectado.	
6 Cutterado							Tiempo: 10 min	Cutter previamente lavado y desinfectado.	
7 Reposo de la masa							Refrigeración a (4°C). Tiempo: 20 min.	Tinas de acero inoxidable, cámara de refrigeración; previamente lavadas y desinfectadas.	
8 Transporte								Coche de transporte previamente lavado y desinfectado.	
9 Embutido							Calibre o grosor del embudo de embutido 25mm.	Equipo y utensilios: Embudidora, mesas de acero inoxidable; previamente	

1

1

									lavadas y desinfectadas -Insumos: tripas de celulosa de 40mm de espesor.
10	Ahumado	□	⇒	○	D	⊗	▽	Tiempo de ahumado: 8 hora Temperatura: (65 °C)	-Termómetro, Horómetro, horno ahumador; previamente lavados y desinfectados.
11	Enfriado	□	⇒	○	D	⊗	▽	Temperatura ambiente (18-25 °C)	Estanterías de enfriado previamente lavadas y desinfectadas, termómetro.
12	Transporte	□	⇒	○	D	⊗	▽	Coche de transporte	previamente lavados y desinfectados
13	Empacado y etiquetado	□	⇒	○	D	⊗	▽		Empacadora al vacío, previamente desinfectada. Fundas de polietileno. Codificador.
14	Almacenamiento	□	⇒	○	D	⊗	▽	refrigeración (4 °C)	Cuarto frío previamente lavado y desinfectado.
Total		5	2	4	1	1	1		

4.1.2.4 Diagrama del proceso de elaboración (mortadela)

RESUMEN		"EMBUTIDOS" <input type="checkbox"/>						ELABORADO POR: BUITRÓN ARIAS DIEGO MAURICIO				
	IMAGEN	N°	POE/ M.						FECHA DE ELABORACIÓN: 2015-10-15			
INSPECCIÓN	<input type="checkbox"/>	6										
TRANSPORTE	<input type="checkbox"/>	2										
OPERACIÓN	<input type="checkbox"/>	3										
DEMORA	<input type="checkbox"/>	1										
OPERACIÓN COMBINADA	<input type="checkbox"/>	1										
ALMACENAMIENTO	<input type="checkbox"/>	1										
TOTAL		14										
POE / M. - ELABORACIÓN DE MORTADELA.												
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	Insp	Trans	Ope	Dem	Oper. Comb.	Almc.	Parámetros de control	Equipos/utensilios				
1 Recepción y selección de la materia prima (carne de res, tocino e insumos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-Características organolépticas.	Báscula, mesas de acero inoxidable, cuchillos; previamente lavados y desinfectados				
2 Control de calidad (M.P.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
3 Pesado de la materia prima (carne de res, tocino)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Verificación de peso de recepción	Báscula, mesas, cuchillos, previamente lavados y desinfectados				
4 Preparación de fórmula	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aditivos	Utensilios/herramientas de trabajo: cucharas, tarrinas. -Equipo de medición: balanzas. Todos previamente lavados y desinfectados.				
5 Molido (carne de res, tocino)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Molido estandar en disco de 8 mm de diámetro. Tocino en cubos de 25 mm.	Molino previamente lavados y desinfectados.				
6 Cutterado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tiempo: 30min	Cutter previamente lavado y desinfectado.				
7 Transporte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Recipientes plásticos, coche de transporte previamente lavados y desinfectados.				
8 Embutido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Calibre o grosor del embudo de embutido 25mm.	Equipo y utensilios: Embudidora, mesas de acero inoxidable; previamente lavadas y desinfectadas -Insumos: tripas de celulosa de 100 mm de espesor.				

1

9	Cocido o escaldado	□	⇒	○	D	◻	▽	Tiempo: 4 hora, Temperatura: (80- 85 °C).	-Termómetro cronómetro, cocinas industriales; previamente lavadas y desinfectadas.
10	Enfriado	□	⇒	○	D	◻	▽	Temperatura ambiente (18-25 °C).	-Esteras de escurrido y enfriado previamente lavadas y desinfectadas, termómetro.
11	Transporte	□	⇒	○	D	◻	▽		Recipientes plásticos para recolección, coche de transporte previamente lavados y desinfectados.
12	Rebanado	□	⇒	○	D	◻	▽		Rebanadora previamente lavada y desinfectada, recipiente para producto cortado o rebanado.
13	Empacado y etiquetado	□	⇒	○	D	◻	▽		Empacadora al vacío previamente lavada y desinfectada, Etiquetas, empaques Codificador.
14	Almacenamiento	□	⇒	○	D	◻	▽	refrigeración (4 °C).	Cuarto frío previamente lavado y desinfectado.
Total		6	2	3	1	1	1		

1

4.1.2.5 Diagrama del proceso de elaboración (longaniza)

RESUMEN			POE/ LNG.				ELABORADO POR: BUITRÓN ARIAS DIEGO MAURICIO		
	IMAGEN	N°					FECHA DE ELABORACIÓN: 2015-10-15		
INSPECCIÓN	□	5					<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 50px; margin: 0 auto;"></div>		
TRANSPORTE	⇒	2							
OPERACIÓN	○	4							
DEMORA	⊔	1							
OPERACIÓN COMBINADA	⊞	1							
ALMACENAMIENTO	▽	1							
TOTAL		14							
POE / LNG. - ELABORACIÓN DE LONGANIZA									
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	Insp	Trans	Ope	Dem	Oper. Comb.	Almc.	Parámetros de control	Equipos/utensilios	
1 Recepción y selección de la materia prima (carne de res, cerdo e insumos).	□	⇒	○	⊔	⊞	▽	Características organolépticas.	Báscula, mesas de acero inoxidable, cuchillos; previamente lavados y desinfectados	
2 Control de calidad (M.P.)	□	⇒	○	⊔	⊞	▽			
3 Pesado de la materia prima (carne de res y cerdo).	□	⇒	○	⊔	⊞	▽	Verificación de peso de recepción	Báscula, mesas, cuchillos; previamente lavados y desinfectados	
4 Preparación de fórmula.	□	⇒	○	⊔	⊞	▽	Aditivos	Utensilios/ herramientas de trabajo: cucharas, tarrinas. -Equipode medición: balanzas. Todos previamente lavados y desinfectados.	
5 Molido (carne de res y cerdo).	□	⇒	○	⊔	⊞	▽	Molido estandar en disco de 8 mm de diámetro.	Molino previamente lavado y desinfectado.	
6 Cutterado	□	⇒	○	⊔	⊞	▽	Tiempo: 15min	Cutter previamente lavado y desinfectado.	
7 Transporte.	□	⇒	○	⊔	⊞	▽		Recipiente plástico de recolección, coche de transporte previamente lavados y desinfectados.	
8 Embutido.	□	⇒	○	⊔	⊞	▽	Calibre o grosor del embudo de embutido 10 mm.	Equipo y utensilios: Embudidora, mesas de acero inoxidable, previamente lavadas y desinfectadas -Insumos: tripas de celulosa de 15mm de espesor.	
9 Secado	□	⇒	○	⊔	⊞	▽	Tiempo: 10 min	-Secador con	

1

								temperatura: 80-90 °C.	medidor de temperatura, estanterías de secado con rodamientos previamente lavados y desinfectados. Cronómetro.
10	Ahumado	□	⇒	○	D	⊗	▽	Tiempo: 15 min Temperatura: 65°C .	-Termómetro, cronómetro, cocinas industriales; previamente lavadas y desinfectadas.
11	Enfriado.	□	⇒	○	D	⊗	▽	Temperatura ambiente (18-25 °C).	-Perchas de enfriado previamente lavadas y desinfectadas, termómetro.
12	Transporte.	□	⇒	○	D	⊗	▽		Coche de transporte previamente lavado y desinfectado.
13	Empacado y etiquetado	□	⇒	○	D	⊗	▽		Sellador eléctrico. Fundas de polietileno. Codificador.
14	Almacenamiento	□	⇒	○	D	⊗	▽	refrigeración (4 °C).	Cuarto frío previamente lavado y desinfectado.
Total		5	2	4	1	1	1		

1

4.1.2.6 Diagrama del proceso de elaboración (chorizo)

"EMBUTIDOS <input type="checkbox"/>									
RESUMEN			ELABORADO POR: BUITRÓN ARIAS DIEGO MAURICIO						
	IMAGEN	N°	FECHA DE ELABORACIÓN: 2015-10-15						
INSPECCIÓN	<input type="checkbox"/>	5	POE/ CHZ. <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 100px; margin: 20px auto;"></div>						
TRANSPORTE	<input type="checkbox"/>	2							
OPERACIÓN	<input type="checkbox"/>	4							
DEMORA	<input type="checkbox"/>	1							
OPERACIÓN COMBINADA	<input type="checkbox"/>	1							
ALMACENAMIENTO	<input type="checkbox"/>	1							
TOTAL		14							
POE / CHZ. - ELABORACIÓN DE CHORIZO AHUMADO									
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	Insp	Trans	Ope	Dem	Oper. Comb.	Almc.	Parámetros de control	Equipos/utensilios	
1 Recepción y selección de la materia prima (carne de res, cerdo e insumos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-Características organolépticas.	Báscula, mesas de acero inoxidable, cuchillos, previamente lavados y desinfectados	
2 Control de calidad (M.P.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
3 Pesado de la materia prima (carne de res y cerdo)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Verificación de peso de recepción	Báscula, mesas, cuchillos, previamente lavados y desinfectados	
4 Preparación de fórmula	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aditivos	Utensilios/ herramientas de trabajo: cucharas de acero inoxidable. -Equipode medición: balanzas. Todos previamente lavados y desinfectados.	
5 Molido (carne de res)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Molido estandar en disco de 8 mm de diámetro.	Molino, previamente lavado y desinfectado.	
6 Cutterado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tiempo: 15min.	Cutter; previamente lavado y desinfectado.	
7 Transporte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Recipientes plasticos de recolección, coche de transporte; previamente lavados y desinfectados.	
8 Embutido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Calibre o grosor del embudo de embutido 15 mm.	Equipo y utensilios: Embutidora, mesas de acero inoxidable; previamente lavadas y desinfectadas -Insumos: tripas de celulosa de 30 mm de espesor.	

1

9	Secado	□	⇒	○	D	◻	▽	Tiempo: 15 min Temperatura: 80-90 °C.	-Secador con medidor de temperatura, estanterías de secado con rodamientos; previamente lavados y desinfectados. Cronómetro.
10	Ahumado	□	⇒	○	D	◻	▽	Tiempo: 20 min. Temperatura: 65 °C.	-Horno ahumador con termómetro de cámara interna, previamente lavado y desinfectado.
11	Enfriado.	□	⇒	○	D	◻	▽	Temperatura ambiente (18-25 °C).	-Estanterías de escurrido y enfriado previamente lavadas y desinfectadas, termómetro.
12	Transporte.	□	⇒	○	D	◻	▽		Recipientes plásticos recolectores, coche de transporte; previamente lavados y desinfectados.
13	Empacado y etiquetado	□	⇒	○	D	◻	▽		Sellador eléctrico Fundas de polietileno. Codificador.
14	Almacenamiento	□	⇒	○	D	◻	▽	refrigeración (4 °C).	Cuarto frío previamente lavado y desinfectado.
Total		5	2	4	1	1	1		

4.1.2.7 Diagrama del proceso de elaboración (morcilla blanca)

RESUMEN			"EMBUTIDOS <input type="checkbox"/>				ELABORADO POR: BUITRÓN ARIAS DIEGO MAURICIO					
	IMAGEN	N°	POE/ M.B.				FECHA DE ELABORACIÓN: 2015-10-15					
INSPECCIÓN	<input type="checkbox"/>	5										
TRANSPORTE	<input type="checkbox"/>	1										
OPERACIÓN	<input type="checkbox"/>	4										
DEMORA	<input type="checkbox"/>	1										
OPERACIÓN COMBINADA	<input type="checkbox"/>	1										
ALMACENAMIENTO	<input type="checkbox"/>	1										
TOTAL		13										
POE / M.B. - ELABORACIÓN DE MORCILLA BLANCA												
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	Insp	Trans	Ope	Dem	Oper. Comb.	Almc.	Parámetros de control	Equipos/utensilios				
1 Recepción y selección de la materia prima (carne de res, cerdo e insumos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Características organolépticas.	Báscula, mesas de acero inoxidable, cuchillos; previamente lavados y desinfectados.				
2 Control de calidad (M.P. e insumos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Verificación de peso de recepción.	Báscula, mesas, cuchillos; previamente lavados y desinfectados.				
3 Pesado de la materia prima (carne de res y cerdo)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
4 Preparación de fórmula	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aditivos	Utensilios/herramientas de trabajo: cucharas, tarrinas. -Equipode medición: balanzas. Todos previamente lavados y desinfectados.				
5 Molido (carne de res y cerdo)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Molido estandar en disco de 8 mm de diametro. Molido por separado.	Molino previamente lavados y desinfectados.				
6 Cutterado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tiempo:15min	Cutter previamente lavado y desinfectado.				
7 Transporte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Recipientes plasticos de recolección, coche de transporte; previamente lavados y desinfectados.				
8 Embutido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Calibre o grosor del embudo de embutido25mm.	Equipo y utensilios: Embutidora, mesas de acero inoxidable; previamente lavadas y desinfectadas				

1

										-Insumos: tripa natural de cerdo.
9	Cocido o escaldado	<input type="checkbox"/>	⇒	○	D	□	▽	Tiempo: 20 min Temperatura: 80-85 °C		-Termómetro cronómetro, cocinas industriales; previamente lavadas y desinfectadas.
10	Secado	<input type="checkbox"/>	⇒	○	D	□	▽	Tiempo: 10 min Temperatura: 80-90 °C		-Secador con medidor de temperatura, estanterías de secado con rodamientos; y cronómetro.
11	Enfriado	<input type="checkbox"/>	⇒	○	D	□	▽	Temperatura ambiente (18-25 °C).		-Perchas de escurrido y enfriado, previamente lavadas y desinfectadas; termómetro.
12	Empacado y etiquetado	<input type="checkbox"/>	⇒	○	D	□	▽			Sellador eléctrico. Fundas de polietileno. Codificador.
13	Almacenamiento	<input type="checkbox"/>	⇒	○	D	□	▽	refrigeración (4 °C).		Cuarto frío
Total		5	1	4	1	1	1			

4.1.2.8 Análisis de los procesos de elaboración de la planta de producción de embutidos

- No existe un formato de registro de materia prima o procedimiento de recepción, mucho menos especificaciones técnicas de recepción, siendo esto un requerimiento de la Norma Técnica Sanitaria Unificada de Buenas Prácticas de Manufactura.
- Dentro del proceso de recepción de materia prima (carne) no realiza la medición del potencial hidrógeno (pH) de la misma, por lo tanto incumple el art 105 de las condiciones de operación, de la norma anteriormente mencionada, es indispensable medir este parámetro ya que determina el nivel de frescura o descomposición de la carne.
- No realizan la debida inspección del vehículo en el cual es transportada la materia prima, el grado de higiene ni tampoco cuenta con el permiso respectivo de transporte de alimentos exigido por el ARCSA, por lo tanto incumple el art 129 de la Normativa de BPM´s.
- Se omite el proceso de lavado y desinfección de materia prima (carne), proceso que debe ser ejecutado previamente al almacenamiento e industrialización, lo cual hace que incumpla el art 131, de la Normativa de BPM´s.
- Del pesado de materias primas e insumos, principalmente aditivos no se puede garantizar las cantidades pese a que no disponen de un programa de calibración para equipos de medición (balanzas y básculas). Incumple el art 79, del monitoreo de los equipos de la norma inicialmente mencionada.
- En el proceso de cutterado debe ser controlada la temperatura con el fin de obtener una emulsión uniforme y evitar el calentamiento de la masa por la fricción que se presenta, parámetro de control que no se realiza en la planta de producción de embutidos. Incumple el art 105 de las

condiciones de operación y el art 131 del aseguramiento de la calidad de la normativa de BPM's.

- La temperatura medida en los procesos térmicos es errónea ya que no existe un programa de calibración para equipos de medición (termómetros) y estos no arrojan lecturas confiables, por lo tanto incumple el art 79, del monitoreo de los equipos.
- No se mide la temperatura núcleo del producto en cocción, siendo esta una de las principales actividades ya de eso depende la eliminación de agentes patógenos. Incumple el art 105, de las condiciones de operación.
- El proceso de ahumado se lo realiza en un área distante a la de producción, exponiéndose el alimento al ambiente y provocando un riesgo de contaminación. Incumpliendo el art 76, de las condiciones específicas de áreas, estructuras y accesorios.
- Las estanterías poseen pasamanos de madera, siendo un riesgo de contaminación ya que tienen contacto directo con el alimento, además, estos pasamanos no cuentan con un procedimiento de limpieza y desinfección que garantice su higiene. Incumple el art 78 (literal c), de los equipos y utensilios.
- No todos los productos son empacados al vacío, incumple el art 122, de los cuidados previos y protección de contaminación en empacado.
- No se realiza la operación de desinfección de empaques antes de ser utilizados, siendo un incumplimiento al art 118, de las condiciones mínimas de empacado.
- El empacado y etiquetado se lo debe realizar en áreas independientes, la planta procesadora realiza esta actividad en el mismo espacio donde se almacenan los aditivos e insumos, incumpliendo el art 76, de la

distribución de áreas y el art 122, de los cuidados previos y protección de contaminación en empaçado.

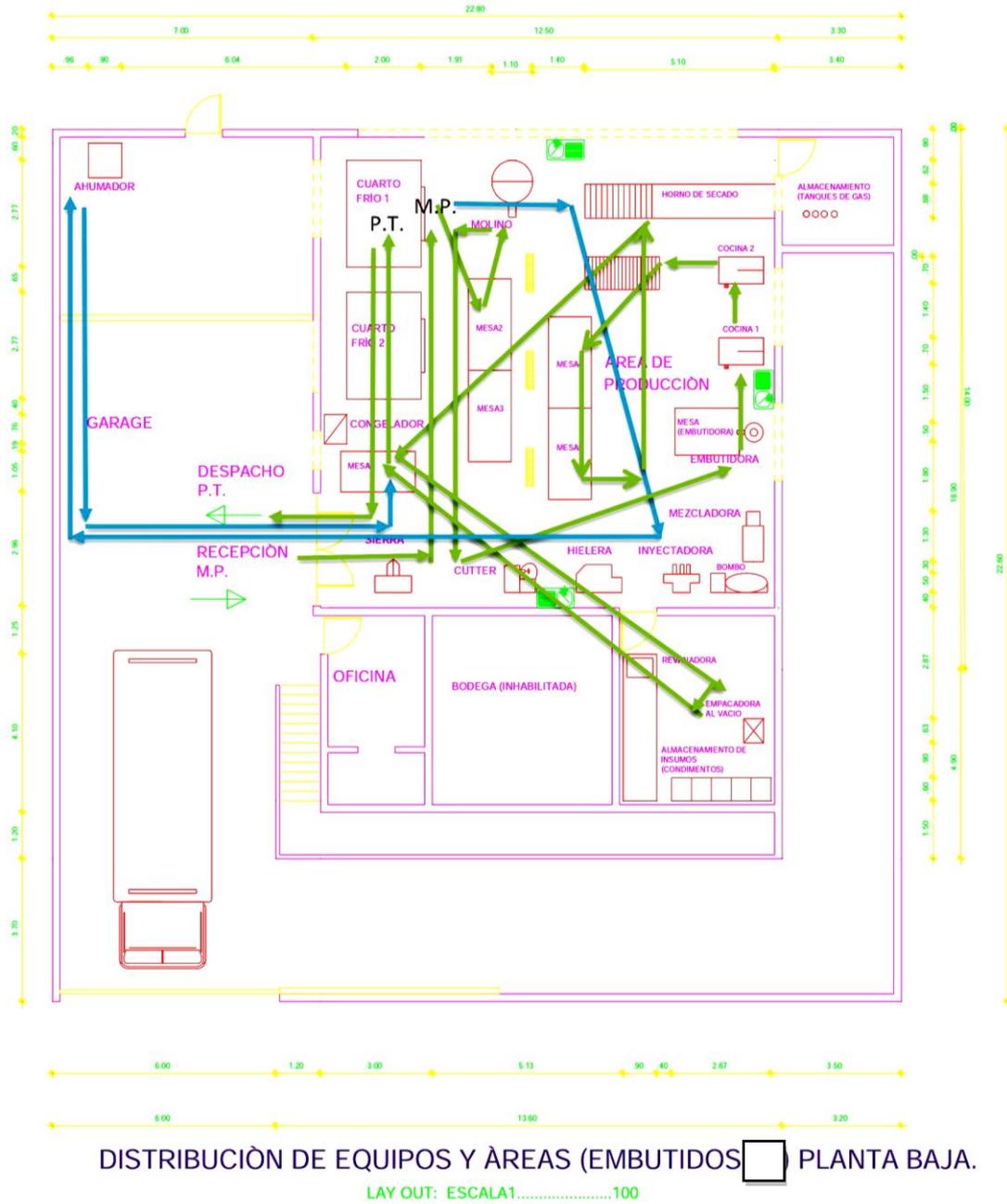
- Se pudo evidenciar que el producto terminado comparte el área de almacenamiento con materias primas. Incumple el art 90, de las condiciones de recepción de materias primas y almacenamiento de producto terminado.
- Los pallets utilizados en el área de almacenamiento de materias primas y producto final son de madera, siendo esto un incumplimiento al art 78 (literal c), de los equipos y utensilios.

4.1.3 VERIFICACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS Y EQUIPOS (LAYOUT)

Se verificó la distribución de áreas y equipos de la planta procesadora de embutidos, misma que muestra el flujo de operaciones desarrolladas en la elaboración de embutidos, tales como: salchicha vienesa, chorizo ahumado, salami, mortadela, longaniza, morcilla blanca.

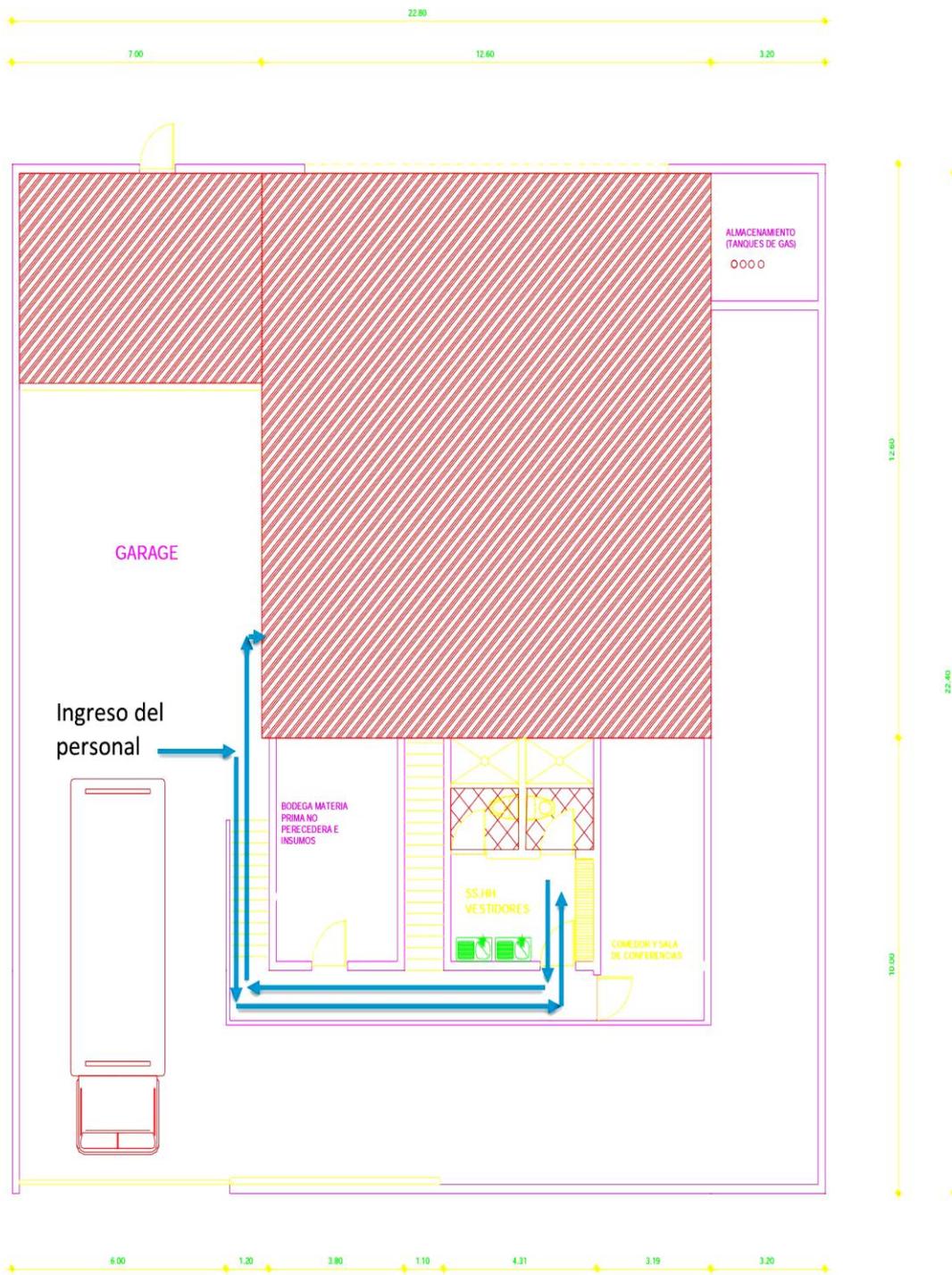
Se determinó las dimensiones en la ubicación de equipos y áreas de almacenamiento, producción, despacho de producto terminado, recepción de materia prima, servicios higiénicos y vestidores.

Utilizando el software de AutoCAD como herramienta de trabajo se obtuvo el layout actual de la planta de producción.



LÍNEA DE FLUJO (EMBUTIDOS)	→
LÍNEA DE FLUJO (AHUMADOS)	→

Figura 1. Distribución de áreas y equipos (Planta baja)



DISTRIBUCIÓN DE ÀREAS (EMBUTIDOS) PLANTA ALTA.
 LAY OUT: ESCALA1.....100

Figura 2. Distribución de áreas y equipos (Planta alta)

Análisis de la distribución de áreas y equipos

Se puede visualizar que la planta de producción de embutidos cumple parcialmente la Norma Técnica Sanitaria Unificada de Buenas Prácticas de Manufactura que la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) exige.

- La recepción de materias primas y despacho de productos terminados se la realiza por la misma puerta, siendo esto un riesgo crítico ya que puede afectar la inocuidad del producto terminado, esto hace que incumpla el art 90, de las condiciones de recepción de materia prima.
- Se puede visualizar que el producto destinado a la operación de ahumado sale a campo abierto y vuelve a ingresar por la misma puerta de recepción de materia prima, permitiendo fácilmente incrustaciones de polvo y otras partículas existentes en el ambiente que afectan al producto, por lo tanto incumpliendo el requerimiento del art 78 (literal i) de la instalación de equipos en forma tal que permita el flujo continuo y racional del material y del personal.
- En las operaciones de producción se visualizó entrecruzamientos es decir que la línea de flujo no sigue una trayectoria hacia adelante, por lo tanto, facilita una contaminación cruzada en el producto. Incumple el art 78 de los equipos y utensilios que exige la Norma Técnica Sanitaria Unificada de Buenas Prácticas de Manufactura.
- Existe ausencia de áreas de almacenamiento de insumos o empaçado del producto terminado, ya que se realizan estas dos actividades dentro de un mismo espacio. Incumple el art 76 pertinente a la distribución de áreas y el art 122 de los cuidados previos y protección de contaminación en empaçado.

- El recorrido del personal no es el adecuado ya que se exponen al ambiente desde los servicios higiénicos hasta la planta de producción, incrementado el riesgo de contaminar el producto al incorporarse al área de producción, por lo tanto, incumplen el requerimiento mencionado en el art 75 del diseño y construcción de la Normativa de BPM's.
- Por otro lado, no cuenta con un espacio donde el personal ingiera sus alimentos, por lo tanto lo realizan dentro del área de producción, interrumpiendo las operaciones productivas e incrementando el riesgo de contaminación biológica.

4.1.4 DIAGNÓSTICO INICIAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Para dar cumplimiento a esta actividad fue necesario determinar los procedimientos de limpieza y desinfección de la planta procesadora, para lo cual se realizó una inspección visual de las operaciones realizadas durante este procedimiento; mismo que se describe continuación:

Actividades previas:

- El personal encargado desconecta e impide el paso de energía eléctrica al equipo.
- Retiran herramientas, utensilios que se encuentren sobre la superficie a ser limpiada y desinfectada.
- Con la ayuda de una manguera aseguran el suficiente abastecimiento de agua, desde la red de agua potable hasta el lugar de acción o utilización.
- Las superficies que posean sensores eléctricos son protegidas del agua. Estas superficies son limpiadas con paños suaves y humedecidos en solución desinfectante.

Una vez desarrolladas las actividades previas, proceden con las siguientes actividades:

Tabla 18. Procedimiento de limpieza y desinfección de superficies actual

Etapa	Insumos / Herramientas	Procedimiento	Tiempo de ejecución/acción	Responsable	Frecuencia	Responsable/inspección	Aplicable para:
Pre-limpieza	Agua potable Estropajos- esponjas	Remueven las macropartículas adheridas a la superficie.	3 minutos aproximadamente	Operario del área	Equipos: Antes y después de su utilización. Cuarto frío, horno ahumador y de secado: Cada 15 días. Instalaciones sanitarias: Cada 3 días	Operario del área	Mesas de trabajo. Cutter. Cocinas. Embutidora. Hielera. Sierra de carne. Rebanadora. Empacadora al vacío. Piso, paredes y desagües. Cuarto frío. Horno ahumador y de secado. Inyectadora. Inst. Sanitarias.
Limpieza	Detergente (Deja). Agua potable. Estropajos- esponjas. Guantes plásticos.	El personal encargado jabona con la ayuda del detergente disuelto en agua toda la superficie, eliminando partículas adheridas a ella. Enjaguan con abundante agua hasta eliminar restos de detergente.	5 minutos aproximadamente				
Desinfección	Agua potable. Hipoclorito de sodio (Clorox) al 2,2 %.	Disuelven el cloro en agua (5ml de cloro/5litros de agua) en baldes plásticos y enjagua toda la superficie.	5 minutos aproximadamente				

4.1.4.1 Resultados de los análisis microbiológicos de superficies

Se consideró necesaria la Guía Técnica para el Análisis Microbiológico de Superficies en contacto con Alimentos y Bebidas (Resolución Ministerial N° 461-2007 del Ministerio de Salud Peruano/MINSA), esta guía proporciona los límites microbiológicos permisibles para superficies en contacto con los alimentos; se utilizó también la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1338:96(Carne y productos cárnicos, salchichas y requisitos). Se utilizó el método de hisopo.

Tabla 19. Límites microbiológicos permisibles

SUPERFICIES INERTES		
Método de hisopo	Superficies regulares	
Ensayo/determinación	Límites microbiológicos permisibles (Resolución ministerial N° 461-2007/MINSA)	LÍMITES MICROBIOLÓGICOS PERMISIBLES (NTE INEN 1338:96)
Coliformes totales	<1ufc/cm ²	*****
Patógenos (salmonella spp.)	Ausencia / superficie muestreada en cm ²	*****
Recuento Estándar en Placa	*****	1,5x10 ⁵ (150000) ufc/g o ml

En la tabla anterior se puede apreciar los límites permisibles de la carga microbiológica en superficies que tienen contacto con alimentos, mismos que permiten realizar un análisis comparativo con los resultados de limpieza y desinfección obtenidos.

A continuación se muestran los resultados del diagnóstico realizado:

Tabla 20. Resultados de análisis microbiológico inicial en superficies de contacto

SUPERFICIE EVALUADA	PARÁMETRO ANALIZADO		
	Recuento de Coliformes Totales (UFC/cm ²). Método de ensayo AOAC 989.10	Recuento Estándar en Placa (UFC/cm ²). Método de ensayo AOAC 989.10	Salmonella spp (presencia/ausencia en cada cm ²). Método de ensayo AOAC 967.26
Pared	0	480	Ausencia
Cortadora	0	10	Ausencia
Mesa	0	40	Ausencia
Cuarto frío	0	250	Ausencia
Empacadora al vacío	0	10	Ausencia
Cocina	0	<10	Ausencia
Piso	0	8500	Ausencia
Cutter	0	90	Ausencia
Molino	0	2100	Ausencia

Realizando el análisis comparativo entre la carga microbiológica determinada en los resultados de limpieza y desinfección versus los límites microbiológicos permisibles (Resolución Ministerial N° 461-2007/MINSA), se identificó que el proceso aplicado es eficaz ya que los resultados microbiológicos no sobrepasan tales recomendaciones.

El resultado en cuanto al Recuento Estándar en Placa realizado, muestra una carga microbiológica menor a los niveles de aceptación que la NTE INEN 1338:96 recomienda, por lo tanto, se puede determinar que el proceso de limpieza y desinfección en la planta de producción de embutidos se lo está realizando correctamente.

La Normativa técnica sanitaria unificada de Buenas Prácticas de Manufactura en el art 136, respectivo al método y proceso de aseo y limpieza, determina que se

deberá utilizar agentes o sustancias apropiadas (de grado alimenticio); el personal de la planta de elaboración de embutidos utiliza detergentes no permitidos en la industria alimentaria, mismos que dificultan la eliminación de espuma y aroma del producto sanitizante.

La estandarización de los procedimientos efectuados es necesaria en la validación de los mismos, para lo cual se diseñó Procesos Operativos Estandarizado de Saneamiento (POES) que cumplan con la Normativa de Buenas Prácticas de Manufactura vigente en el país. Los resultados microbiológicos respectivos se pueden apreciar en el numeral 4.2.1 dentro del objetivo específico correspondiente a los Programas de Prerrequisito.

4.1.5 DETERMINACIÓN DE PRIORIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BPM'S

Una vez realizada la auditoria de Buenas Prácticas de Manufactura y determinados los incumplimientos se construyó el diagrama de Pareto con la finalidad de priorizar actividades en un plan de mejoras.

Tabla 21. Diagrama de Pareto

INDICADORES	ÍTEMS INCUMPLIDOS	PORCENTAJE (%)	% ACUMULADO	80-20
Infraestructura	26	40,00%	40,0%	80%
Aseguramiento y control de calidad	14	21,54%	61,54%	80%
Obligaciones del personal	9	13,85%	75,39%	80%
Operaciones de producción	6	9,23%	84,62%	80%
Equipos y utensilios	4	6,15%	90,77%	80%
Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización	3	4,62%	95,39%	80%
Envasado, etiquetado y empaquetado	2	3,08%	98,47%	80%
Materias primas e insumos	1	1,54%	100%	80%
Total	65	100%		

Para la elaboración de esta tabla se tomó en cuenta los resultados obtenidos en la auditoría de Buenas Prácticas de Manufactura (Tabla 9, número de ítems que no

cumplen), logrando determinar el porcentaje de incumplimientos por indicadores y de este el porcentaje acumulado.

A continuación se ilustra el gráfico respectivo al diagrama de Pareto:

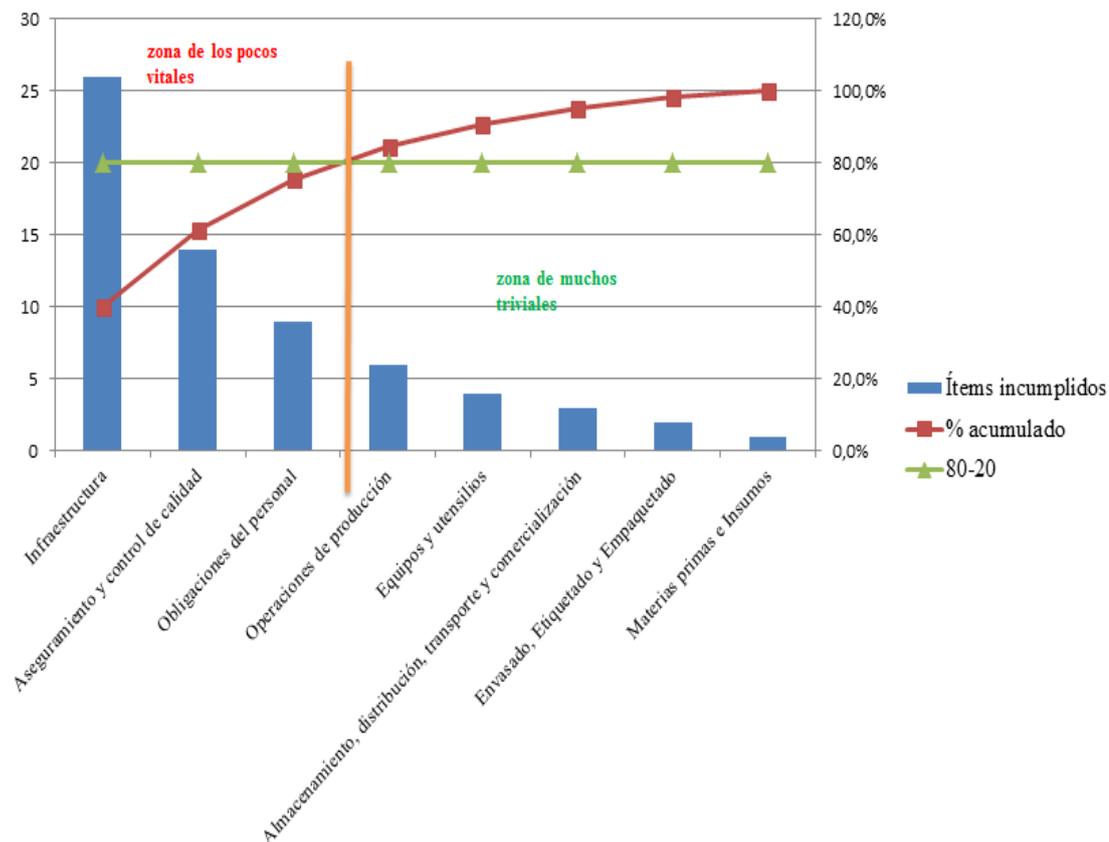


Gráfico 3. Diagrama de Pareto

Según el diagrama de Pareto elaborado en función a los resultados obtenidos de la auditoría de Buenas Prácticas de Manufactura, se identifica que la zona de pocos vitales (zona que permitirá solucionar el 80 % de incumplimientos) debe ser priorizada e implementada considerando el siguiente orden: Infraestructura, Aseguramiento y control de calidad, Obligaciones del personal con los siguientes porcentajes de incumplimiento (40 %, 21, 54%, 13, 85 %) respectivamente. Es decir, que estos ítems constituyen el 75,39 % de los incumplimientos detectados.

Finalmente deberá solucionar los problemas reflejados en la zona de muchos triviales que Según la Fundación Iberoamericana para la Gestión de la Calidad

FUNDIBEQ son elementos poco importantes, no obstante, son requerimientos de cumplimiento a la Norma Técnica Sanitaria Unificada de Buenas Prácticas de Manufactura para plantas procesadoras de alimentos.

4.1.5.1 Plan de mejoras para la planta de producción de embutidos

En base a las prioridades determinadas en el análisis de Pareto se construyó el plan de mejoras a ser implementado considerando el siguiente orden:

- Instalaciones
- Aseguramiento y control de la calidad
- Obligaciones del personal
- Operaciones de producción
- Equipos y utensilios
- Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización
- Envasado, etiquetado y empaquetado
- Materias primas e insumos

La dirección (Gerente, propietario), deberán proporcionar los recursos económicos necesarios para dar cumplimiento a este plan.

NUMERAL (CHECK LIST)	REQUISITOS	RIESGO	OBSERVACIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
REQUISITOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA				
CAPÍTULO I DE LAS INSTALACIONES.				
CONDICIONES MÍNIMAS BÁSICAS Y LOCALIZACIÓN)ART. 73 Y ART. 74)				
1	El diseño y distribución de las áreas permite una apropiada limpieza desinfección y mantenimiento	CRÍTICO	No existe independencia en áreas de almacenamiento de insumos y empaçado de producto terminado.	Presentar una propuesta de rediseño y distribución de áreas y equipos.

	evitando o minimizando los riesgos de contaminación y alteración.			
2	El establecimiento está protegido de focos de insalubridad	CRÍTICO	Se visualizó el almacenamiento de residuos dentro del área de producción.	Designar área de almacenamiento de desechos sólidos.
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN (ART. 75)				
3	Ofrece protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior.	CRÍTICO	Existen orificios en techos los cuales facilitan el ingreso de sustancias del exterior.	Sellar los orificios detectados a fin de evitar el ingreso de partículas o plagas.
4	El establecimiento tiene una construcción sólida y dispone de espacio suficiente para la instalación; operación y mantenimiento de los equipos.	MENOR	Se pudo ver maquinaria obsoleta que impide la operación y mantenimiento de equipos.	Diseñar bodegas para el almacenamiento de equipos obsoletos, que no son utilizados.
5	Las áreas interiores están divididas de acuerdo al grado de higiene y al riesgo de contaminación	CRÍTICO	No hay independencia para el área de almacenamiento de materia prima, producto terminado, empacado y etiquetado.	Construir o readecuar de manera independiente las respectivas áreas de acuerdo al riesgo de contaminación.
CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ÁREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS. (ART. 76) DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS.				
6	Las áreas están distribuidas y señalizadas de acuerdo al flujo	MENOR	La línea de procesos no sigue un flujo hacia	Identificar el flujo de procesos mediante señalética, o a su vez plasmar un instructivo

	hacia adelante.		adelante.	el cual relacione el proceso.
PISOS, PAREDES, TECHOS Y DRENAJES				
9	Permiten la limpieza y están en adecuadas condiciones de limpieza.	MENOR	Las paredes internas del área de producción presentan deterioro en pintura.	Elaborar instructivo de limpieza de pisos-drenajes, paredes, y techos. Reemplazar la pintura de paredes por una impermeable.
11	En las áreas críticas las uniones entre pisos y paredes son cóncavas.	MENOR	La unión entre piso y pared presentan ángulo recto facilitando la acumulación de grasa, carne y desperdicios.	Modificar las uniones entre pisos-paredes de forma cóncava y elaborar procedimientos de limpieza y desinfección.
12	Las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo, se encuentran inclinadas para evitar acumulación de polvo.	MENOR	La unión entre pared-techo no presenta inclinación, permiten la acumulación de polvo	Modificar las uniones entre pared-techo de forma inclinada (45°).
13	Los techos falsos y demás instalaciones suspendidas facilitan la limpieza y mantenimiento.	MENOR	No cuenta con techos falsos y sus instalaciones metálicas de cubierta permite la acumulación de partículas y existe dificultad para la limpieza.	Estructurar un programa de limpieza para techos implementarlo.
VENTANA PUERTAS Y OTRAS ABERTURAS				
14	En áreas donde el producto esté expuesto, las ventanas, repisas y otras aberturas evitan la acumulación de polvo.	MENOR	Las ventanas permiten la acumulación de polvo ya que no poseen inclinación en su base. .	Diseñar y adecuar las paredes en las cuales existen aberturas (ventanas), dándoles inclinación de 45 ° para facilitar la limpieza y evitar la acumulación y

				desprendimiento de partículas.
15	Las ventanas son de material no astillable y tienen protección contra roturas.	CRÍTICO	No tienen protección contra roturas perjudicando al producto en caso de romperse.	Se recomienda acoplar protección.
18	Las puertas se encuentran ubicadas y construidas de forma que no contaminen el alimento, faciliten el flujo regular del proceso y limpieza de la planta.	MENOR	No existe independencia en puertas de recepción de materias primas y despacho de producto terminado.	Diseñar y construir una puerta por la cual pueda ser expandido el producto terminado de su respectiva área de expendio, sin ningún riesgo de contaminación.
19	Las áreas en donde el alimento este expuesto no tiene puertas de acceso directo desde el exterior, o cuenta con un sistema de seguridad que le cierre automáticamente	CRÍTICO	Posee puertas de acceso directo del exterior al área de procesos y permanece abierta durante el proceso productivo.	Prohibir el ingreso a personal externo, rediseñar la ruta de ingreso del personal a planta de producción.
INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y REDES DE AGUA				
23	Es abierta y los terminales están adosados en paredes o techos en áreas críticas existe un procedimiento de inspección y limpieza.	CRÍTICO	No existen procedimientos de limpieza e inspección en instalaciones eléctricas y redes de agua.	Diseñar instructivos o procedimientos de limpieza y ejecutarlos, registrando su aplicación
24	Se ha identificado y rotulado las líneas de flujo	CRÍTICO	No está identificado el flujo de tuberías/manguer	Identificar líneas de flujo para tuberías de acuerdo a los colores que la norma NTE

	de acuerdo a la norma INEN.		as, de acuerdo a la norma NTE INEN 440:1984/ Colores de identificación de tuberías.	INEN 440 sugiere e identificarlos con señalética.
ILUMINACIÓN				
25	Cuenta con iluminación adecuada y protegida a fin de evitar la contaminación física en caso de rotura.	CRÍTICO	No posee protecciones en lámparas.	Instalar pantallas de protección en lámparas que faciliten la limpieza y permitan distribuir adecuadamente la intensidad de luz, disminuyan el riesgo de contaminación en caso de rotura de bombillos.
CALIDAD DE AIRE Y VENTILACIÓN				
26	Se dispone de medios adecuados de ventilación para prevenir la condensación de vapor, entrada de polvo y remoción de calor.	MENOR	No dispone de sistemas de ventilación que acondicionen el ambiente de trabajo.	Dotar de equipos que acondicionen el ambiente de trabajo y que sean seguros e impidan el ingreso de plagas.
28	Los sistemas de ventilación evitan la contaminación del alimento, están protegidas con mallas de material no corrosivo.	CRÍTICO	Solo aplica mallas anti mosquitos, no posee sistemas de control ambiental (temperatura)	Implementar sistemas de control (aireación del ambiente de trabajo).
CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMEDAD AMBIENTAL				
30	Se dispone de mecanismos para controlar la temperatura y humedad del ambiente	CRÍTICO	El intercambio de aire por medio de ventanas abiertas con protección de malla no satisface los requerimientos	Adecuar equipos que permitan acondicionar el ambiente (extractores eólicos en techos).

			ambientales (temperatura).	
INSTALACIONES SANITARIAS				
34	Se dispone de dispensadores de desinfectante en las áreas críticas.	CRÍTICO	No dispone dispensadores de jabón desinfectantes en lavabos dentro del área de producción.	Se recomienda suministrar e instalar dispensadores de productos higiénicos.
35	Se ha dispuesto comunicaciones o advertencias al personal sobre la obligatoriedad de lavarse las manos después de usar los sanitarios y antes de reiniciar las labores de producción.	MENOR	No se identifica instructivos, ni señalética de inocuidad en instalaciones sanitarias.	Implementar señalética de inocuidad.
SERVICIOS DE PLANTA-FACILIDADES				
DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS (ART. 77; NUMERAL 73 Y 74).				
42	Se dispone de sistemas de recolección, almacenamiento, y protección para la disposición final de aguas negras, efluentes industriales y eliminación de basura.	MENOR	No existe clasificación de desechos sólidos, tampoco tiene determinada un área específica fuera de planta para la disposición final y evacuación de desechos.	Instalar recipientes contenedores de desechos sólidos y clasificarlos según la naturaleza del desperdicio, en los exteriores del área productiva.
44	Los residuos se remueven frecuentemente de las áreas de producción con la debida selección e identificación de	CRÍTICO	No se identificó áreas de almacenamiento externo para desechos sólidos, ni selección de los mismos.	

	desechos que eviten la generación de malos olores y refugio de plagas.			
45	Están ubicadas las áreas de desperdicios fuera de las de producción y en sitios alejados de la misma.	CRÍTICO	No se identificó áreas de almacenamiento externo para desechos sólidos, ni selección de los mismos.	Instalar contenedores selectivos de desechos fuera del área de producción. Utilizar fundas específicas de recolección dentro de tachos.

NUMERAL (CHECK LIST)	REQUISITOS	RIESGO	OBSERVACIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
TÍTULO V (GARANTÍA DE CALIDAD).-				
ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD (ART.131)				
125	Existen especificación de materias primas y productos terminados.	CRÍTICO	No cuentan con especificaciones técnicas de materias primas.	Exigir fichas técnicas a proveedores de materias primas e insumos. Diseñar fichas técnicas de los productos elaborados.
126	Las especificaciones definen completamente la calidad de los alimentos.	CRÍTICO	No disponen de fichas técnicas de recepción de materias primas.	
127	Las especificaciones incluyen criterios claros para la aceptación, liberación o retención y rechazo de materias primas y producto terminado	CRÍTICO		

128	Existen manuales e instructivos, actas y regulaciones sobre la planta, equipos y proceso.	MENOR	No poseen un manual de BPM's ni procedimientos documentados.	Elaborar manual del Sistema de BPM's y llevarlo a cabo.
129	Los manuales e instructivos, actas y regulaciones contienen detalles esenciales de: equipo, procesos y procedimientos requeridos para fabricar alimentos, del sistema almacenamiento y distribución, métodos y procedimientos de laboratorio.	MENOR	No se pudo evidenciar documentación. Los métodos y procedimientos de laboratorio no aplican para este caso ya que no dispone de laboratorio en planta.	Elaborar programas operativos estandarizados de los procesos de fabricación y documentarlos.
REGISTROS INDIVIDUALES ESCRITOS DE CONTROL DE CALIDAD PARA CADA EQUIPO O INSTRUMENTO PARA: (ART.100 Y ART 135)				
132	Limpieza	CRÍTICO	No poseen registros de limpieza del establecimiento.	Elaborar programas de limpieza de equipos e instrumentos.
133	Calibración	CRÍTICO	No poseen registros, procedimientos e inspecciones de calibración de equipos de medición	Elaborar programa de calibración de equipos e instrumentos.
134	Mantenimiento preventivo	MENOR	No poseen registros de mantenimiento de equipos, instalaciones y áreas.	Elaborar programa de mantenimiento de equipos e instrumentos.

PROGRAMAS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN (ART. 136),(ART. 99), (ART. 100)				
135	Los procedimientos escritos incluyen los agentes y sustancias utilizadas, las concentraciones o forma de uso, equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones, periodicidad de limpieza y desinfección.	CRÍTICO	No cuentan con procedimientos de limpieza y desinfección.	Elaborar e ejecutar un programa específico de limpieza y desinfección (POES) para equipos, maquinaria e instalaciones.
136	Los procedimientos están validados	CRÍTICO	No dispone de procedimientos validados por laboratorio o resultados que respalden los procedimientos.	Estandarizar el proceso de limpieza y desinfección (POES), ejecutarlos y registrar el método empleado, así como los insumos necesarios e instructivos utilizados.
137	Están definidos y aprobados los agentes y sustancias así como las concentraciones o formas de uso, eliminación y tiempos de acción del tratamiento.	CRÍTICO	No cuenta con procedimientos de limpieza y desinfección validados.	
139	Se cuenta con programas de limpieza pre-operacional validados, registrados y suscritos.	CRÍTICO	No posee registros de limpieza, tampoco cuenta con procedimientos de limpieza.	
CONTROL DE PLAGAS (ART. 137)				
140	Se cuenta con un sistema de control de	CRÍTICO	No cuenta con un programa de control de plagas,	Diseñar un programa de control de plagas e implementarlo.

	plagas		no poseen trampas para ratones ni lámparas fluorescentes para el control de insectos.	
143	Se realizan actividades de control de vectores con agentes físicos dentro de las instalaciones de producción, envase, transporte y distribución de alimentos.	CRÍTICO	Se pudo evidenciar agentes químicos para controlar insectos dentro del área de producción.	

NUMERAL (CHECK LIST)	REQUISITO	RIESGO	OBSERVACIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
TÍTULO IV (REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN / OBLIGACIONES DEL PERSONAL)				
EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN (ART. 81, ART. 98, ART. 121)				
60	Se han implementado un programa de capacitación documentados, basado en BPM's que incluye normas, procedimientos y precauciones a tomar.	MENOR	El personal no ha recibido capacitaciones en temas relacionados a Buenas Prácticas de Manufactura.	Elaborar un programa de formación de personal y desarrollarlo, registrando la participación del personal y documentando evaluaciones realizadas.
61	El personal es capacitado en operaciones de empacado y asumen su responsabilidad teniendo en cuenta los	MENOR	El comportamiento del personal no es satisfactorio ya que se miró la utilización de aretes durante la producción, por lo	

	riesgos de errores inherentes.		que no asumen responsabilidades en cuanto al riesgo de contaminación presente.	
62	El personal es capacitado en operaciones de fabricación y asumen su responsabilidad.	MENOR	El personal no ha sido capacitado en temas de empaques y control de empacado.	
HIGIENE Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN (ART. 83)				
63	El personal dispone de uniformes que permitan visualizar su limpieza, se encuentran en buen estado y limpios.	CRÍTICO	Los operarios no disponen de indumentaria apropiada para elaborar alimentos.	Suministrar uniformes adecuados y confortables.
68	El uniforme es lavable o desechable y las operaciones de lavado se realizan en un lugar apropiado.	MENOR	No poseen uniformes	
69	Se evidencia que el personal se lava las manos y desinfecta según procedimientos establecidos.	CRÍTICO	No dispone de instructivos para el aseo de manos.	Colocar instructivos en puntos estratégicos.
COMPORTAMIENTO DEL PERSONAL (ART. 84)				
71	El personal de áreas productivas mantiene el cabello cubierto, uñas cortas, sin	CRÍTICO	No se identifica señalética de inocuidad.	Proveer indumentaria y exigir el uso adecuado, impedir el uso de bisutería a personal.

	esmalte, sin joyas, sin maquillaje, barba o bigote cubiertos durante la jornada de trabajo.			
SEÑALÉTICA DE INOCUIDAD (ART. 86)				
73	Se cuenta con sistema de señalización y normas de seguridad.	MENOR	No cuenta con señalética de inocuidad.	Implementar señalética de inocuidad e instructivos de higiene.
OBLIGACIONES DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO Y VISITANTES (ART. 87)				
74	Las visitas y el personal administrativo ingresan a áreas de proceso con protecciones y con indumentaria adecuada.	CRÍTICO	Se permite el ingreso del personal externo (comercialización) al área de producción sin la debida indumentaria.	Impedir el ingreso de personal externo o a su vez exigir el uso de indumentaria para permitir el ingreso.
NUMERAL (CHECK LIST)	REQUISITO	RIESGO	OBSERVACIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
TÍTULO III (REQUISITOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA).-				
TÍTULO IV, CAPÍTULO III: OPERACIONES DE PRODUCCIÓN				
PLANIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN (ART.97, ART.103)				
83	Se dispone de la planificación de las actividades de producción descritas claramente donde se precisen todos los pasos a seguir	MENOR	No poseen diagramas de procesos que permitan identificar cada uno de los pasos a seguir durante la elaboración de embutidos	Estandarizar procesos (POE) y documentarlos.

PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN (ART. 98)(ART. 105)(ART. 107)				
85	Se incluye puntos críticos donde fuere el caso con sus observaciones y advertencias	CRÍTICO	No se identifica instructivo de producción. Diagramas de flujo, ni parámetros de control.	Implementar instructivos los cuales permitan visualizar parámetros críticos en los procesos (°T, pH, t).
87	Se realiza controles de las condiciones de operación (tiempo, temperatura, humedad, actividad acuosa (Aw), Ph, presión, etc.); cuando el proceso y naturaleza del alimento lo requiera.	CRÍTICO	No se mide el Potencial hidrógeno (pH) de la carne a ser procesada.	Registrar parámetros de control medidos: Temperatura, tiempo, pH.
89	Se registran las acciones correctivas y medidas tomadas de anomalías durante el proceso de fabricación.	CRÍTICO	No existen formatos establecidos que permitan describir anomalías durante los procesos de fabricación.	Registrar acciones correctivas, causas y soluciones a fin de dar seguimiento a estas.
CONDICIONES PRE OPERACIONALES-VERIFICACIÓN DE CONDICIONES (ART. 100)				
93	Los procedimientos de producción están disponibles.	MENOR	No dispone de procedimientos documentados.	Elaborar diagramas de procesos que esquematicen el procedimiento a seguir en la elaboración de los determinados productos.
95	Se cuentan con aparatos de control en buen estado de funcionamiento.	CRÍTICO	No dispone de programas de calibración de equipos que determinen su	Elaborar programas de calibración de equipos de medición, principalmente de aquellos que pueden

			eficacia al ser utilizados.	ser un riesgo para la inocuidad de producto si determinan lecturas erróneas.
--	--	--	-----------------------------	--

NUMERAL (CHECK LIST)	REQUISITO	RIESGO	OBSERVACIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
TÍTULO III (REQUISITOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA).-				
TÍTULO III, CAPITULO II: DE LOS EQUIPOS Y UTENSILIOS				
(Art. 18) (Art. 99) CONDICIONES AMBIENTALES				
46	El diseño y distribución está acorde a las operaciones a realizar.	MENOR	Existe discontinuidad en la distribución de equipos, es decir no siguen un flujo de procesos continuo.	Presentar una propuesta de una distribución adecuada de equipos en el establecimiento.
50	Las mesas de trabajo con las que cuenta son lisas, bordes redondeados, impermeables, inoxidable y de fácil limpieza	CRÍTICO	Se puede identificar deterioro en mesas, impidiendo el proceso de limpieza y desinfección.	Las mesas de trabajo presentan obsolescencia y deterioro.
55	El diseño y distribución de equipos permiten el flujo continuo del personal y del material.	MENOR	No existe una adecuada distribución de equipos en función al proceso de elaboración.	Distribuir de una mejor manera los instrumentos y equipos de trabajo.
MONITOREO DE LOS EQUIPOS (ART. 79).				
58	Dispone de un sistema de calibración para obtener lecturas confiables.	CRÍTICO	No dispone de programas o procedimientos de calibración de equipos.	Elaborar un programa básico de calibración para equipos de medición, principalmente de aquellos que son un riesgo a la inocuidad de producto si determinan lecturas erróneas.

NUMERAL (CHECK LIST)	REQUISITO	RIESGO	OBSERVACIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
TÍTULO III (REQUISITOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA).-				
ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN.				
CONDICIONES GENERALES (ARTÍCULOS 123;124;125;126;127;128)				
108	Los almacenes o bodega para alimentos terminados tienen condiciones higiénicas y ambientales apropiadas.	CRÍTICO	Se identificó que el cuarto frío de almacenamiento del producto terminado presenta alto deterioro en piso, permitiendo el ingreso de sustancias externas a él.	Acondicionar y reparar el cuarto de almacenamiento de producto terminado.
109	En función de la naturaleza del alimento los almacenes o bodegas, incluyen dispositivos de control de temperatura y humedad, así como también un plan de limpieza y control de plagas.	CRÍTICO	No realizan monitoreo de temperaturas en cuartos fríos de almacenamiento de materias primas y producto terminado, tampoco disponen del procedimiento para el saneamiento.	Diseñar e implementar un plan de limpieza y desinfección, registrar calibraciones de dispositivos de control. Adquirir un equipo de calibración patrón certificado. Diseñar programas para el saneamiento y control de plagas.
MEDIO DE TRANSPORTE (ART .129)				
117	Previo a la carga de los alimentos se revisan las condiciones sanitarias de los vehículos.	MENOR	No poseen registros de limpieza, desinfección e inspección de vehículos.	Diseñar procedimientos de limpieza y desinfección de vehículos.

NUMERAL (CHECK LIST)	REQUISITO	RIESGO	OBSERVACIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
TÍTULO III (REQUISITOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA).-				
TITULO IV, CAPITULO IV: ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO				
(ART. 122) CONDICIONES GENERALES				
100	De ser el caso, las operaciones de llenado y empaque se efectúan en áreas separadas.	MENOR	No existe independencia en área de empaquetado y etiquetado del producto final.	Se recomienda adecuar un espacio para empaquetado de producto terminado.
CONDICIONES MINIMAS (ART. 118)				
105	Previamente al envasado y empaquetado se verifica y registra que los alimentos correspondan con su material de envase y acondicionamiento y que los recipientes estén limpios y desinfectados.	CRÍTICO	No se realiza limpieza y desinfección de los empaques a ser utilizados.	Elaborar procedimientos de limpieza y desinfección para empaques.

NUMERAL (CHECK LIST)	REQUISITO	RIESGO	OBSERVACIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
TÍTULO III (REQUISITOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA).-				
TÍTULO IV, CAPITULO II: MATERIA PRIMA E INSUMOS				
INSPECCIÓN DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS(ART. 88,ART 89)				
75	No se aceptan materias primas e ingredientes que	CRÍTICO	No poseen instrucciones técnicas de control para la	Se recomienda implementar un programa de recepción de materias

	comprometan la inocuidad del producto en proceso.		recepción de materias primas.	primas.
--	---	--	-------------------------------	---------

4.2DESARROLLO DE PROGRAMAS DE PRERREQUISITO PARA EL SISTEMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Considerando los resultados obtenidos en la auditoría de BPM's y POES se procedió a diseñar los programas de prerrequisito que conforman el Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura, mismos que son elaborados en función a los requerimientos de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) en su Norma Técnica Sanitaria Unificada de BPM's.

Se elaboró los siguientes programas de prerrequisito:

- Programa de recepción de materia prima e insumos
- Programa de Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)
- Programa de control de plagas
- Programa de control y suministro de agua
- Programa de manejo de desechos sólidos
- Programa de capacitación al personal
- Programa de mantenimiento y calibración de equipos

4.2.1 PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO (POES)

Se diseñó y ejecutó los POES donde intervienen sustancias químicas como desengrasantes y desinfectantes específicos para la industria cárnica (Anexo 5).

Los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento, específicos a: instalaciones, equipos y utensilios se encuentran descritos en el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

Los resultados microbiológicos de las superficies analizadas después de ejecutar sus respectivos POES se muestran a continuación:

Tabla 22. Resultados de los análisis microbiológicos final en superficies de contacto

SUPERFICIE EVALUADA	PARÁMETRO ANALIZADO		
	Recuento de Coliformes Totales (UFC/cm ²). Método de ensayo AOAC 989.10	Recuento Estándar en Placa (UFC/cm ²). Método de ensayo AOAC 989.10	Salmonella spp (presencia/ausencia en cada cm ²). Método de ensayo AOAC 967.26
Pared	0	<10	Ausencia
Cortadora	0	<10	Ausencia
Mesa	0	65	Ausencia
Cuarto frío	0	<10	Ausencia
Empacadora al vacío	0	<10	Ausencia
Cocina	0	<10	Ausencia
Piso	0	2016	Ausencia
Cutter	0	<10	Ausencia
Molino	0	260	Ausencia

Considerando los resultados del diagnóstico final de POES, se determinó que en el análisis de recuento estándar en placa existe reducción de la carga microbiológica, mientras que en la determinación de salmonella spp no se determina presencia alguna, y en cuanto a coliformes totales la carga microbiológica en todas las superficies reflejo un valor de 0.

A continuación se representa la disminución de carga microbiana para el análisis de recuento estándar en placa empleando los Procedimientos Operativos

Estandarizados de Saneamiento (POES) descritos en el manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

Tabla 23. Mejoramiento en POES

SUPERFICIE EVALUADA	PARÁMETRO ANALIZADO		
	Recuento Estándar en Placa inicial (UFC/cm ²). Método de ensayo AOAC 989.10	Recuento Estándar en Placa final (UFC/cm ²). Método de ensayo AOAC 989.10	Disminución de la carga microbiana (UFC/cm ²)
Pared	480	<10	470
Cortadora	10	<10	0
Mesa	40	65	Incrementó 25
Cuarto frío	250	<10	240
Empacadora al vacío	10	<10	0
Cocina	<10	<10	0
Piso	8500	2016	6484
Cutter	90	<10	80
Molino	2100	260	1840

Los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), mejoraron las condiciones higiénicas de las superficies evaluadas ya que se logró disminuir considerablemente la carga microbiana de las mismas, a excepción de las mesas de trabajo donde se evidenció un incremento de 25 UFC/cm² debido a la irregularidad y deterioro de la superficie; sin embargo, al realizar el análisis comparativo con los límites permisibles establecidos en la NTE INEN 1338:96 (Carne y productos cárnicos, salchichas y requisitos), se pudo determinar que los POES aplicados son apropiados ya que ninguna de las superficies evaluadas superan los límites permisibles establecidos en la norma anteriormente mencionada, por lo tanto deben ser implementados y ejecutados en la planta de producción.

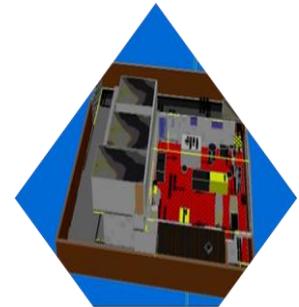
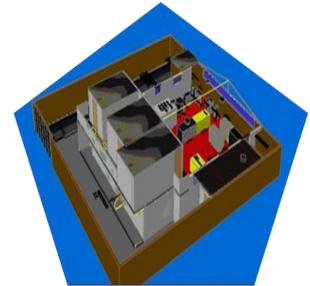
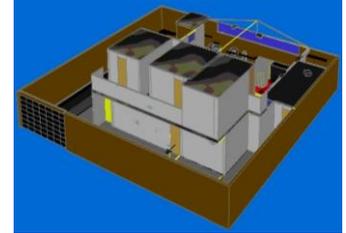
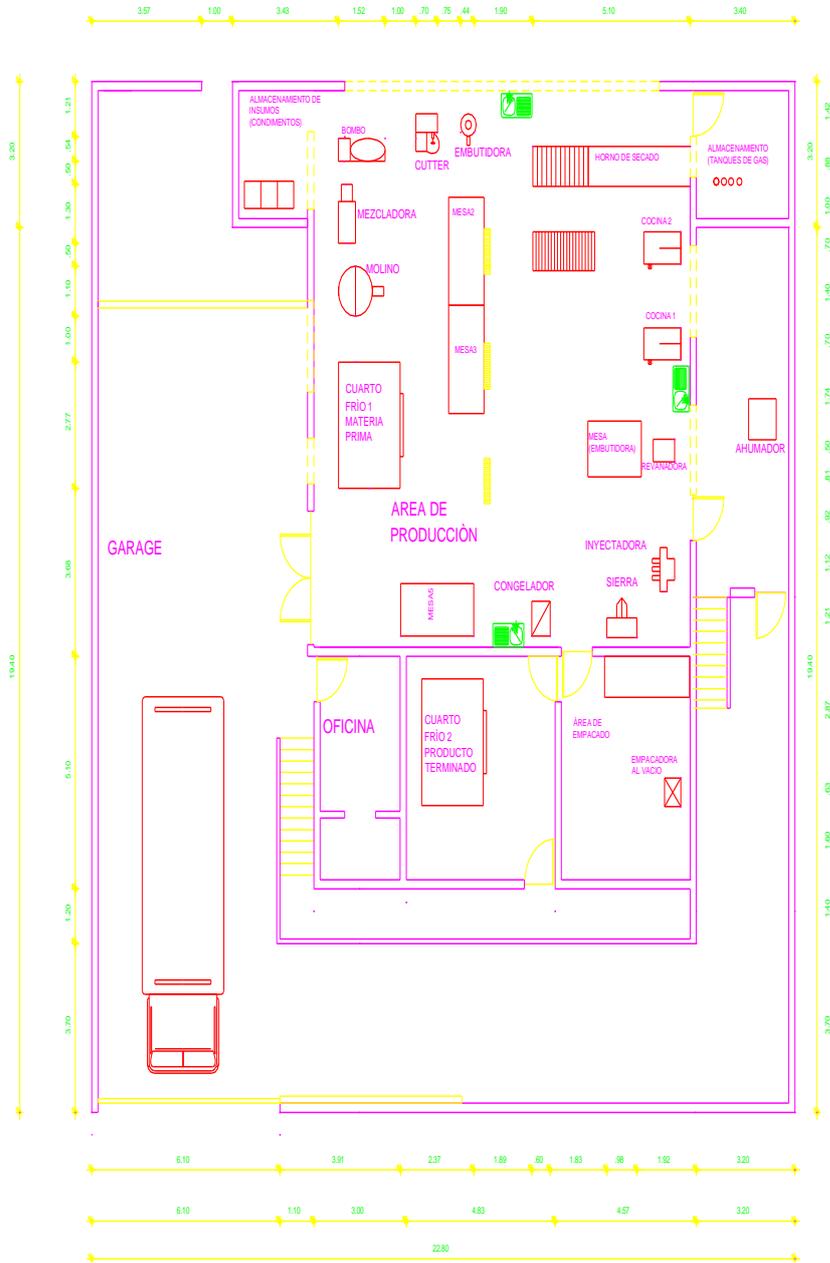
4.2.2 PROPUESTA DE REDISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS Y EQUIPOS PARA LA PLANTA DE PRODUCCIÓN

En la auditoría de Buenas Prácticas de Manufactura se pudo identificar que se incumple el art 75 de la Normativa, este artículo menciona que el establecimiento debe ser diseñado y construido identificando áreas y una buena distribución de las mismas, de tal manera que faciliten y permitan una adecuada limpieza, desinfección y mantenimiento.

La actual planta de producción de embutidos no presenta una adecuada distribución de áreas, se evidenció el área de empacado, rebanado de producto terminado y almacenamiento de insumos en un mismo espacio.

También se incumple el art 76 de la Normativa de BPM's, en el que se menciona que las áreas deben estar distribuidas y señalizadas de acuerdo al flujo hacia adelante, siendo necesaria una buena distribución de los equipos para seguir un flujo continuo sin interrupciones.

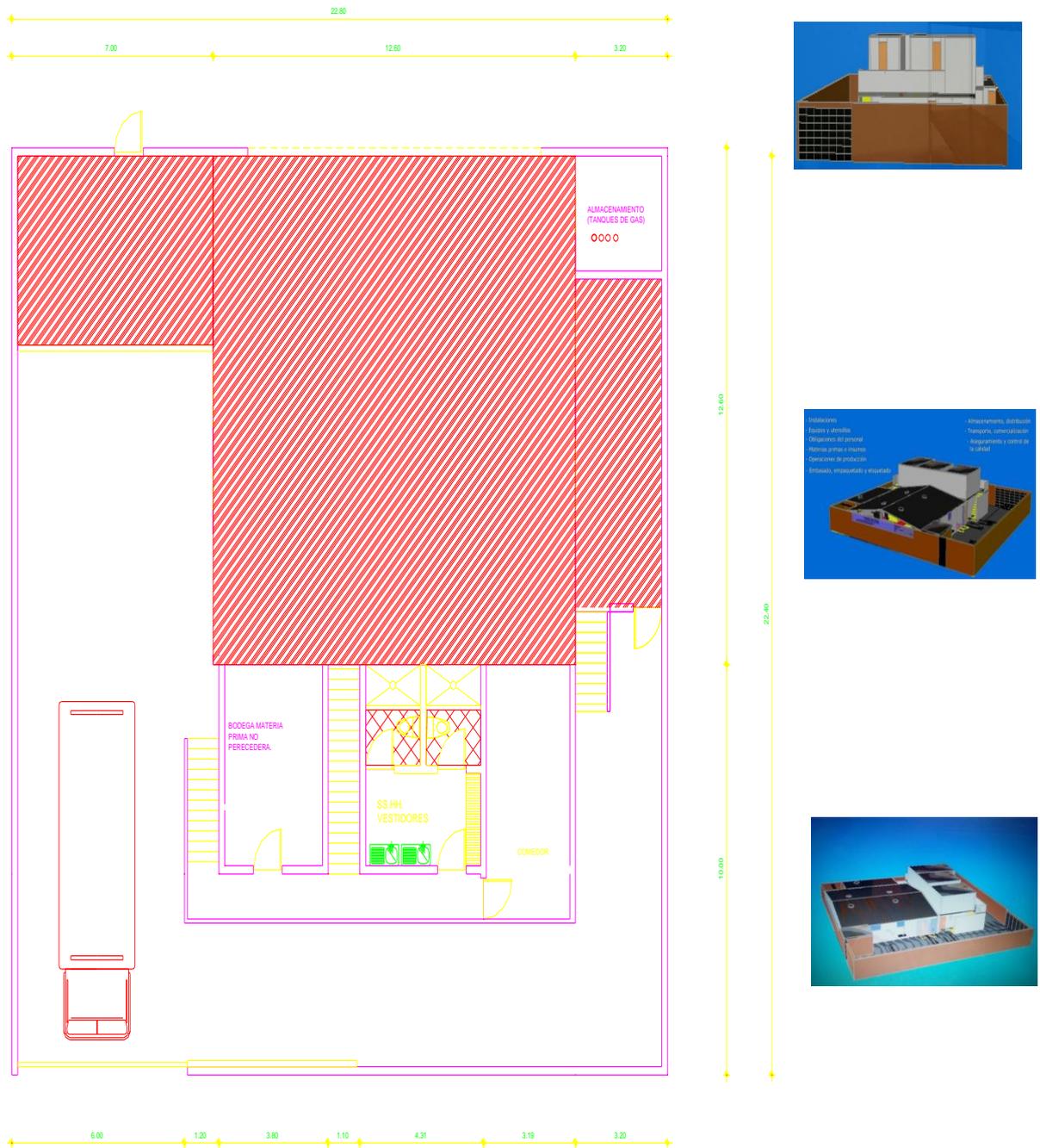
En función a estos antecedentes, se propuso dentro del plan de acciones correctivas para numeral 1 de las condiciones mínimas básicas y la localización art 73 y art 74, el rediseño y distribución de áreas y equipos para lo cual basándose en forma física del local se ha determinado utilizar la metodología del sistema de flujo en U como se muestra a continuación en el Layout.



DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS Y ÁREAS (EMBUTIDOS) PLANTA BAJA.

LAY OUT: ESCALA1.....100

Figura 3. Propuesta de rediseño y distribución de áreas y equipos (planta baja)

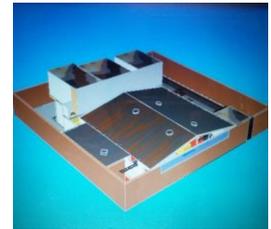
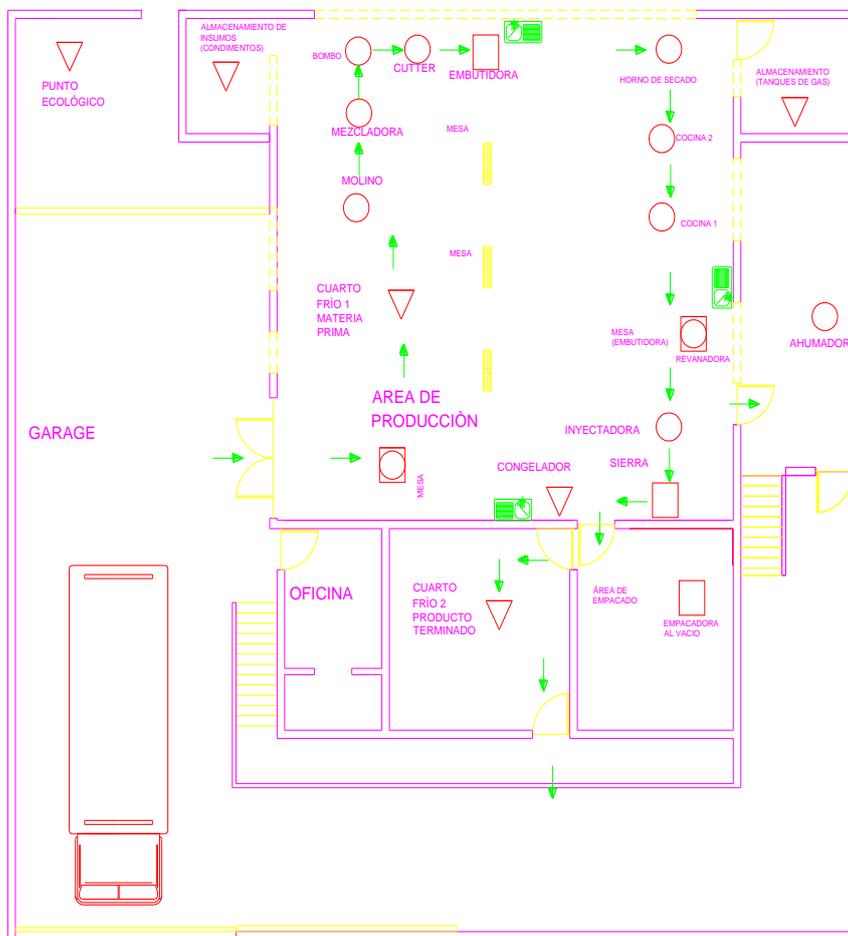


DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS (EMBUTIDOS) PLANTA ALTA.

LAY OUT: ESCALA1.....100

Figura 4. Propuesta de rediseño y distribución de áreas y equipos (planta alta)

IDENTIFICACIÓN DE SIMBOLOGÍA “SISTEMA DE FLUJO EN U”	
Operación	○
Transporte	→
Operación combinada	◻
Almacenamiento	▽
Inspección	□
Demora	D



SISTEMA DE FLUJO EN U

Figura 5. Flujo de operaciones, inspecciones, operación combinada, transporte, demora y almacenamiento en los procesos productivos

4.2.2.1 Análisis de la distribución de áreas y equipos.

La propuesta de distribución de áreas y equipos permite acondicionar la planta de producción dando cumplimiento a las exigencias de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria.

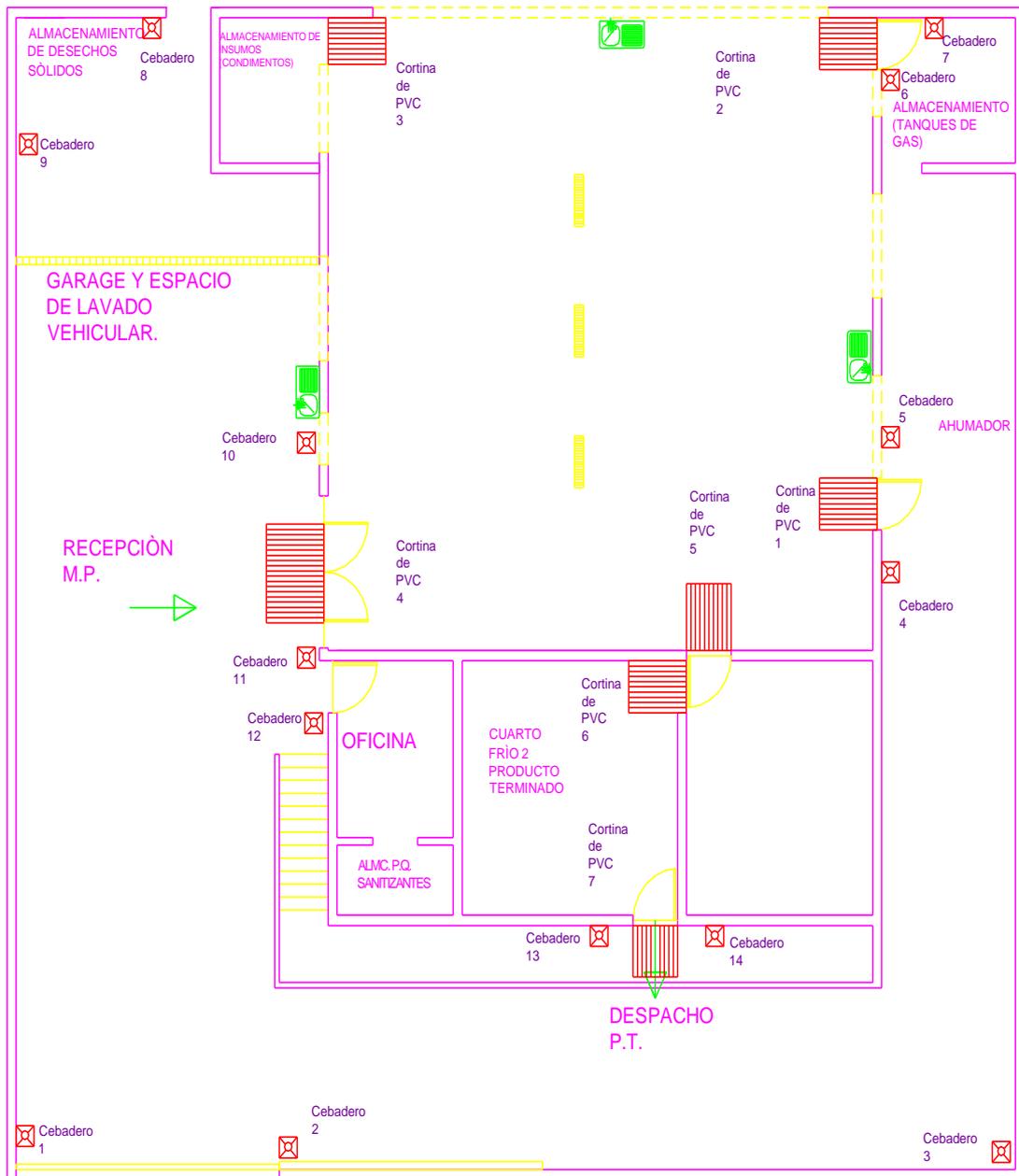
Mejoramientos:

- Independencia en áreas de almacenamiento para desechos sólidos.
- Selección y clasificación de desechos sólidos.
- Construcción del espacio para el ahumado de productos, mismo que reduce recorridos y evita la exposición del producto al ambiente externo.
- Construcción del área de almacenamiento de insumos y formulaciones.
- Adecuamiento del área de envasado, empaçado, etiquetado.
- Independencia del área de almacenamiento del producto terminado.
- Independencia del área de almacenamiento y refrigeración de materias primas (carne).
- Adquisición de pallets plásticos en áreas de almacenamiento.
- Redistribución de equipos y maquinarias en función a la línea de flujo el cual permite realizar las operaciones de una forma continua.
- Reducción del riesgo de contaminación cruzada por retroceso de operaciones.
- Independencia en recepción de materia prima y despacho del producto terminado.
- Adecuamiento de instalaciones sanitarias y distribución de lavamanos en la planta.
- Independencia de ingreso en materias primas y despacho de producto terminado.
- Readequación e instalación de trampas para grasa en desagües.
- Acondicionamiento del ambiente (instalación de extractores eólicos cada 4 metros a la redonda).

- Adecuamiento de ingreso y recorrido del personal a planta.
- Independencia en área de almacenamiento de materias primas.
- Independencia del área administrativa.
- Independencia en área de almacenamiento para productos desinfectantes.

Se elaboró un croquis de cebaderos y cortinas de PVC, mismo que permite identificar cada uno de los puntos de control durante las inspecciones diarias que se deberán realizar al implementar el programa de control integro de plagas.

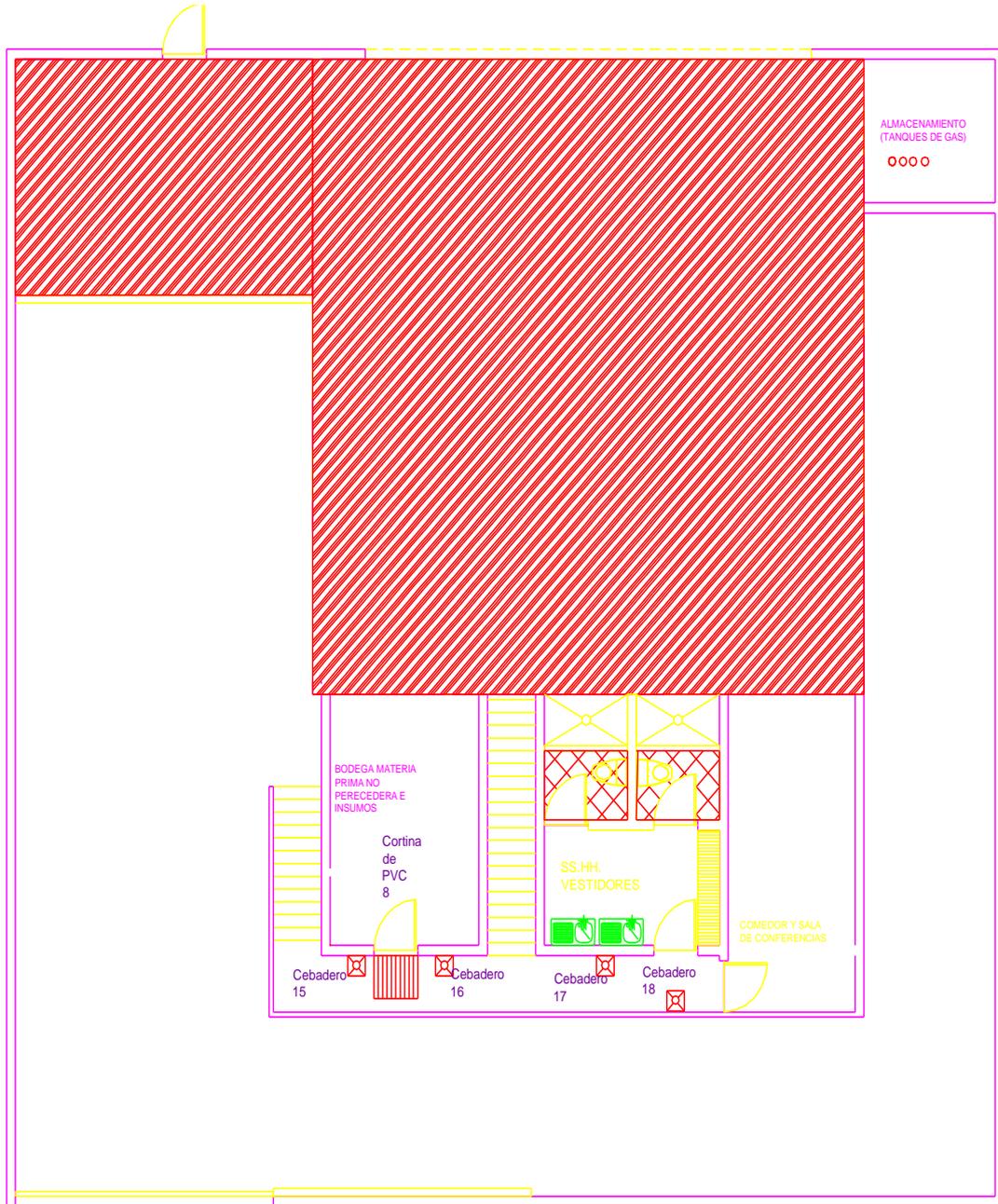
- Se deberá implementar un total de 18 cebaderos y 9 cortinas de PVC en cada uno de los puntos identificados en el croquis.
- Los productos químicos a utilizarse como cebos se los puede identificar en el Anexo 5, respectivo a fichas técnicas de productos químicos.
- No se utilizara métodos químicos de control dentro del área de producción.
- Las cortinas de PVC, deberán ser lavadas y desinfectadas siguiendo el procedimiento determinado en el manual de BPM's.



CROQUIS DE IDENTIFICACIÓN DE CEBADEROS Y CORTINAS DE PVC (Planta Baja)

ESCALA1..... 100

Figura 6. Croquis de identificación de cebaderos y cortinas de PVC (PLANTA BAJA)



CROQUIS DE IDENTIFICACIÓN DE CEBADEROS Y CORTINAS DE PVC
(Planta Alta)

ESCALA1.....100

Figura 7. Croquis de identificación de cebaderos y cortinas de PVC (PLANTA ALTA)

4.2.2.2 Iluminación

La iluminación y su adecuada distribución e intensidad en una planta de producción es un factor muy importante, esta permite desarrollar correctamente el proceso de limpieza y desinfección de las instalaciones, además facilita las operaciones de producción y control de calidad.

Nivel de iluminación.

El nivel de iluminación en el aspecto laboral influye considerablemente en la producción y calidad del trabajo, debido a que el personal trabaja más a gusto con elevados niveles de iluminación, lo que influye naturalmente en la calidad del producto (Crespo & Landines, 2011).

Según Nacaome (2012) para la intensidad, calidad y distribución de la iluminación natural y artificial, se debe considerar los siguientes niveles mínimos de iluminación:

- 540 LUX en las zonas donde se realice un examen detallado del producto (área de empaque y control de calidad).
- 220 LUX en las salas de producción.
- 110 LUX en otras zonas.

Tabla 24. Dimensiones y características del área de producción

PLANTA DE PRODUCCIÓN DE EMBUTIDOS	
Largo	12.40 m
Ancho	12.40 m
Altura del local (piso-lámparas)	3 m
Superficie	153,76 m ²
Color de techo	Gris claro (coeficiente de reflexión = 0,4 a 0,5)
Color de Paredes	Amarillo claro (coeficiente de reflexión = 0,5 a 0,75)
Color del piso	Rojo oscuro (coeficiente de reflexión = 0,1 a

	0,2)
Tipo de lámpara	Fluorescentes
Sistema de iluminación	Directa Rendimiento=0,45
Requerimiento en iluminación	220 LUX
Distancia del plano útil de trabajo promedio (altura de mesas y equipos)	1 metro

Distancia al plano de trabajo:

Distancia vertical de los focos al plano útil de trabajo (d) = Altura del local (H) -
plano útil de trabajo (h)

$$d = 3\text{m} - 1\text{m}$$

$$d = 2\text{m}$$

Vásquez (1982) citado por Crespo & Landines (2011) menciona que la situación de los aparatos de alumbrado dentro de un local depende evidentemente de la forma que tenga la superficie de trabajo, para esto existen variables que permiten distribuir la iluminación dentro del perímetro de trabajo y son las siguientes:

e= distancia horizontal entre dos focos contiguos.

e´= distancia entre luminarias externas y pared.

h= distancia vertical de los focos al plano útil de trabajo.

La distribución de las luminarias está establecida por e y e´, pero antes de poder conocer estas dos variables se debe determinar el tipo de iluminación la cual puede ser directa o indirecta y si las luminarias son de tipo extensivas o intensivas, de acuerdo a la altura del local las normas a seguir son las siguientes:

Tabla 25. Tipo de luminaria

Tipo de luminaria	Altura del local	Distancia máxima entre luminarias
Intensiva	>10 m	$e \leq 1.2 h$
Semintensiva	6-10 m	$e \leq 1.5 h$
Semiextensiva	4-6 m	
Extensiva	$\leq 4 m$	$e \leq 1.6 h$
Distancia pared-luminaria (e)': $e/2$		

$$e \leq 1.6 * 2m$$

$$e \leq 3.2 m$$

$$e' = e/2$$

$$e' = 3.2 m / 2$$

$$e' = 1.6 m$$

Para poder distribuir equitativamente la iluminación se debe conocer el número de fluorescentes necesario, para lo cual se realizan los siguientes cálculos:

Número mínimo de luminarias según la longitud:

$$n = \frac{L + 1.5d - 2 * 0,75}{1.5d}$$

$$n = \frac{12.40m + 1.5 * 2m - 2 * 0,75}{1.5 * 2m}$$

$$n = \frac{12.40 + 3 - 1.5}{3}$$

$$n = 4.63$$

Número mínimo de luminarias según el ancho del local:

$$n' = \frac{A}{1.5d}$$

$$n' = \frac{12.40m}{3m}$$

$$n' = 4.13$$

El número mínimo total de lámparas fluorescentes es de:

$$n_{\min} = n * n'$$

$$n_{\min} = 4 * 4$$

$$n_{\min} = 16$$

Para calcular el flujo luminoso total se relaciona la altura, longitud y ancho del local, al cual se lo denomina índice del local (K):

$$K = \frac{2L + 8A}{10H}$$

$$K = \frac{2 * 12.40m + 8 * 12.40m}{10 * 3m}$$

$$K = \frac{24.80 + 99.2}{30}$$

$$K = 4.13$$

Cálculo del factor de utilización para lámparas fluorescentes con iluminación directa con pantalla difusora (u):

Este dato es proporcionado por tablas (anexo 8), donde se considera el índice del local (K) versus coeficiente de reflexión en techos (0,4-0,5) y paredes (0,5-0.75).

$$u = 0.50$$

Calculo del flujo luminoso necesario para producir una iluminación sobre la superficie útil de trabajo:

$$\varphi_0 = \frac{E * S * \delta}{u}$$

φ_0 = Flujo Luminoso Necesario para Iluminar un Local.

E= Iluminación Recomendada 220 LUX.

S= Superficie del área de trabajo 156.73 m².

δ =Factor de Depreciación 1, 30. (Ensuciamiento normal con limpieza de un año, Anexo 8).

u= Factor de utilización para lámparas fluorescentes con iluminación directa con pantalla difusora (0, 50).

$$\varphi_0 = \frac{220\text{LUX} * 156.73 \text{ m}^2 * 1.30}{0.50}$$

$$\varphi_0 = 89649.56 \text{ LUX} * \text{m}^2$$

$$\varphi_0 = 89649.56 \text{ Lúmenes}$$

Según Crespo & Landines (2011): el flujo luminoso general de una lámpara fluorescente es de 2800 lúmenes con un consumo de energía general de 30 Watts, una durabilidad promedio de 30000 horas y 1,20 m de largo; por lo tanto con el uso de fluorescentes con esta potencia se obtienen los siguientes resultados en cuanto al número definitivo de luminarias.

$$N = \frac{\varphi_0}{\varphi}$$

$$N = \frac{89649.56 \text{ lúmenes}}{2800 \text{ lúmenes}}$$

$$N = 32.02 \text{ fluorescentes}$$

Se requieren en total 32 fluorescentes, debido a que por lámpara es necesario dos fluorescentes se dividan en 16 lámparas, dando un total de 89649.56 Lúmenes.

Conociendo el número de fluorescente, se puede saber la iluminación final sobre el plano de trabajo, reemplazando los valores en la siguiente fórmula.

$$E = \frac{\varphi_0 * u}{S * \delta}$$

$$E = \frac{89649.56 \text{ lúmenes} * 0.50}{156.73\text{m}^2 * 1.30}$$

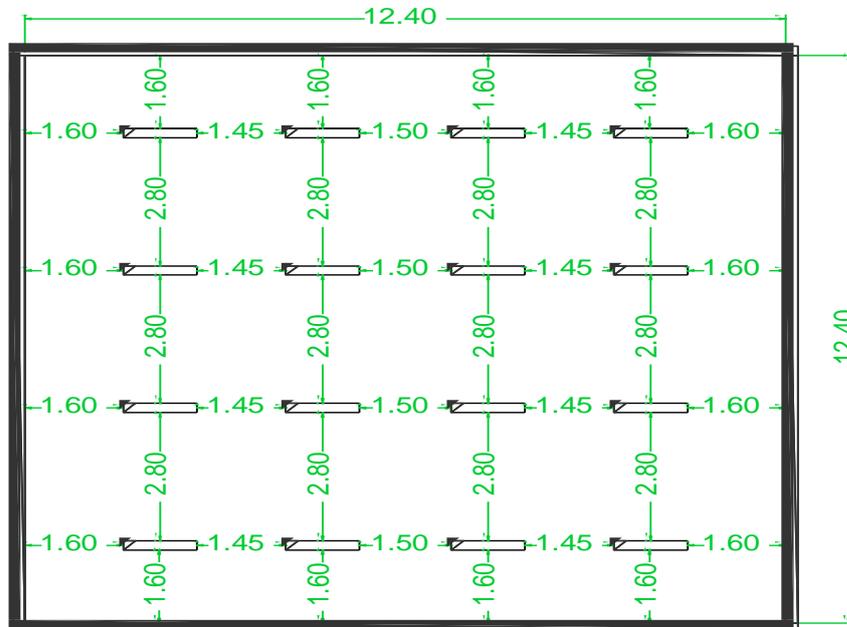
$$E = 220 \text{ LUX}$$

La planta de producción de embutidos deberá implementar un total de 16 lámparas fluorescentes, cada una conformada por 2 bombillos de 30 Watts, 2800 lúmenes promedio, 1.20 metros de largo por bombillo y 0,20 m de ancho por lámpara.

Estas especificaciones técnicas permitirán cumplir con las exigencias necesarias de distribución en iluminación para el área de producción de una manera uniforme, aportando 220 LUX en el área de trabajo.

En la siguiente figura se muestra la distribución y dimensiones recomendadas para tener una buena distribución luminosa.

Figura 8. Distribución de las fluorescentes en el área de trabajo



4.2.2.3 Presupuesto general tentativo para dar cumplimiento al plan de mejoras en Buenas Prácticas de Manufactura.

Para dar cumplimiento a la normativa vigente de Buenas Prácticas de Manufactura es necesaria la implementación del plan de mejoras y rediseño en la distribución de áreas y equipo.

En la Tabla siguiente se muestra el presupuesto general tentativo para su implementación:

Tabla 26. Presupuesto general tentativo

	Implementos	Marca/entidad	Unidad	Precio Unitario	Unidades Necesarias	Precio total sin IVA
ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD	SANOSEPTIC - Lavador y Sanitizante de Manos	CO.ROCHESTER	4Kg	3,27	6	19,62
	F25-Liquido Sanitizante de Superficies	CO.ROCHESTER	4Kg	2,49	8	19,92
	GREASSE OFF-Desengrasante Industrial	CO.ROCHESTER	4Kg	2,89	8	23,12
	Cintas Atrapa Moscas	FUMITEC	Paquete/4 rollos	3,75	12	45
	Insecticida OZZ	SANNIN CLEANIN	Galón	15,99	1	15,99
	Lamparas Eléctricas mata Insectos	ELVITEC	60 cm ² /por equipo	249,16	3	747,48
	Trampa para ratón	KIWI	Unidad	19,99	18	359.82
	Cortina PVC	KIWI	1m ancho*1,7 m alto, con 10 cm de traslape	33,60	8	268,80
	Cebos fresco	RATIGEN	Caja/42 sobres de 100g	70,80	1	70.80
	SUBTOTAL 1					
INSTALACIONES	Espuma sellante de orificios en spray	FERRICENTRO	Spray /2 Lt	9	3	27
	Señalética de Inocuidad de alta durabilidad	LA CASA DEL EXTINTOR	27cm*27cm	35	6	210
	Pintura epoxica para	KIWI	Capa de recubrimiento	85	154m ² - piso;	1190

	pared y piso, resistente al tráfico con goma antideslizante.		ento por galón/25 m ²		198,4 m ² - pared TOTAL EN GALONES= 14 GLN	
	Extractores eólicos	KIWI	12 Pulgadas de diámetro	91,21	5	456,05
	Dispensador doble función (jabón-desinfectante)	KIWI	1 Lt	29,08	2	58,16
	Protector de lamparas	KIWI	1,20 m de largo *20 cm de ancho	7	9	63
	Puertas con cierre automático	FERRICENTRO	Unidad	100	3	300
	Fregadero de acero inoxidable	KIWI	Unidad	36,79	2	73,58
	Lamparas fluorescentes	KIWI	Unidad	11	32	352
SUBTOTAL 2						2729,79
OBLIGACIONES DEL PERSONAL	Uniformes impermeables.		2 camisetas, 2 pantalón, 2 cofia, 2 mascarilla .	45	10	450

ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN	Construcción de cuarto de almacenamiento de insumos. Gradas de acceso a sanitarios, cuarto de ahumado.	Ing. Civil Marcelino Conterón	1 m ² de construcción	150	18 m ² en cuarto	2700
	SUBTOTAL 3					3150
	TOTAL					7450,34

Después de realizar las respectivas cotizaciones se pudo determinar que la planta de producción de embutidos requiere de 7450,34 dólares más el impuesto al valor agregado vigente en el País (IVA), para adquirir los implementos básicos que permitan dar cumplimiento a la Normativa de Buenas Prácticas de Manufactura.

4.3 PLAN DE INDUCCIÓN PARA EL PERSONAL DE EMBUTIDOS

4.3.1 DIAGNÓSTICO INICIAL

Encuesta evaluativa inicial

Se realizó un análisis preliminar al todo el personal operativo de la planta de producción, conformado por tres trabajadores; se utiliza como fuente de recopilación de información una encuesta evaluativa referente a Buenas Prácticas de Manufactura, considerando aspectos relevantes de las obligaciones del personal, art. 81 de la Normativa Técnica Sanitaria Unificada de BPM's, vigente en el País.

Se consideró las siguientes puntuaciones para la determinación del promedio global de conocimientos.

SI=1; NO=0

Los resultados se plasman a continuación:

Participante	Cédula de ciudadanía	Puntuación obtenida	Calificación
Nancy Chanena Zurita Peña	170198043-3	1,9/4	4,75/10
Laura Elena Díaz López	100102529-3	2,9/4	7,25/10
Rosa Margarita Fuetes Montalvo	100120339-5	0,72/4	1,8/10
Promedio global			4,6/10

Según Del Pozo (2012) en el Art. 194 del Reglamento de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), la escala cuantitativa de calificación entre 5 y 6 representa que el estudiante está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos, por lo tanto deberá mejorar su destreza académica; y si la calificación es menor o igual a 4, este no alcanza los aprendizajes requeridos y reprobará el programa académico.

El resultado de la encuesta evaluativa inicial realizada al personal operativo de la planta de producción reflejó un promedio global de conocimientos de 4,6/10 puntos, siendo aproximado a su valor inmediato superior de 5/10 puntos.

Considerando que el personal no ha recibido capacitaciones sobre BPM's y también el bajo nivel de conocimientos reflejados en la encuesta evaluativa inicial, se elaboró y desarrollo talleres de aprendizaje relacionados a BPM's. Permitiendo de esta manera dar cumplimiento al art. 81 de la Norma Técnica Sanitaria Unificada de BPM's y logrando alcanzar el nivel de aprendizaje requerido.

4.3.2 DIAGNÓSTICO FINAL

En base a los resultados anteriormente plasmados, se diseñó un plan de formación para el personal de la planta de producción de embutidos, solventando las

inquietudes y reforzando los conocimientos del personal en temas de Buenas Prácticas de Manufactura.

Los temas compartidos se muestran a continuación:

Niveles	Dirigido a:	Recibirán capacitación en:
Técnico	Supervisores de producción.	Manejo seguro de alimentos. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.
Básico	Operarios de planta pertinente	Manejo seguro de alimentos. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura - conceptos generales.

MÓDULO	CONTENIDOS GENERALES	DIRIGIDO A:		
		TÉCNICO	GENERAL	BÁSICO
Manejo Seguro de Alimentos	Generalidades Nutrición Inocuidad de los Alimentos Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) Contaminación y Alteración de los Alimentos Buenas Prácticas de Manufactura	X	X	X
Manual de Buenas Prácticas de Manufactura	Introducción Procedimientos que se aplican en la planta Registros	X	X	X

Se realizó una evaluación final (Anexo 4), una vez dictado el taller de formación, esta evaluación permitió obtener las siguientes calificaciones:

Tabla 27. Resultados de la evaluación final

Participante	Cédula de ciudadanía	Calificación
Nancy Chanena Zurita Peña	170198043-3	7,78/10
Laura Elena Díaz López	100102529-3	7,15/10
Rosa Margarita Fuetes Montalvo	100120339-5	8,34/10
Promedio global		7,76/10

Según el Ministerio de Educación de Ecuador una calificación cuantitativa entre 7 y 8, representa que el estudiante alcanza los aprendizajes requeridos.

El promedio total de las evaluaciones realizadas una vez dictado los talleres es de 7,16/10 puntos, por lo tanto el personal de la planta de producción de embutidos cuenta con los conocimientos necesarios para precautelar la higiene e inocuidad del producto elaborado.

El plan de inducción tuvo un alto impacto en el comportamiento del personal, así como la ejecución de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento mismos que fueron explicados y son llevados a cabo tal cual se describe en el Programa POES del manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

La planta de producción de embutidos incumple la normativa vigente y obligatoria de Buenas Prácticas de Manufactura en el país. El porcentaje de incumplimiento es del 45,14% de los 144 ítems evaluados en la auditoría; por lo tanto no puede garantizar la inocuidad del producto terminado.

Los análisis microbiológicos del diagnóstico de Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), permiten concluir que los procedimientos aplicados son apropiados ya que en los resultados de los análisis microbiológicos realizados no se evidencia sobrecarga microbiana, por lo tanto las superficies se encuentran dentro de los límites permisibles establecidos en la Guía Técnica para el Análisis Microbiológico de Superficies en Contacto con Alimentos y Bebidas respectivas.

Al desarrollar los programas de prerrequisito básicos para el Sistema de BPM's, se estableció un manual donde se describe los lineamientos y necesidades de cumplimiento de la Norma Técnica Sanitaria Unificada de Buenas Prácticas de Manufactura.

Los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) propuestos en el manual de BPM's mejoraron las condiciones higiénicas de las superficies evaluadas ya que se logró disminuir considerablemente la carga microbiana en comparación al diagnóstico inicial de POES.

La evaluación preliminar realizada al personal operativo de la planta de producción de embutidos, determinó deficiencia en cuanto al conocimiento de BPM's; por lo que fue necesario desarrollar talleres de inducción logrando de esta manera alcanzar un buen nivel de conocimiento de BPM's, el cual permite que el personal garantice un manejo seguro e higiénico de los alimentos al momento de procesar, empacar, almacenar, transportar y comercializar el producto.

CAPÍTULO VI

RECOMENDACIONES

Se recomienda a la dirección de la planta de producción de embutidos, llevar a cabo el plan de mejoras propuesto siguiendo el orden de prioridades establecidas y considerar también el rediseño y distribución de áreas determinado en el manual de Buenas Prácticas de Manufactura, con el fin de dar cumplimiento a la Norma Técnica Sanitaria Unificada de BPM's y llegar al valor mínimo de cumplimiento (80%).

Realizar análisis de rutina de las materias prima, productos cárnicos procesados, equipos y utensilios para así de esta manera monitorear el cumplimiento de los programas de prerrequisitos e identificar acciones correctivas.

Exigir fichas técnicas a proveedores de materia prima e insumos; con el fin de dar cumplimiento al programa de recepción de materias primas.

Desarrollar periódicamente talleres de capacitación para el personal y evaluar los resultados, con el fin de crear un hábito higiénico en las operaciones realizadas en la planta.

CAPÍTULO VII

BIBLIOGRAFÍA

Agudelo, M. L. (2012). *Documentación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la empresa derivados de fruta LTDA según Decreto 3075 de 1997. Previo a la obtención del Título de Qímico Industrial*. Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira.

Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria ARCSA. (2015). *Norma Técnica Sanitaria Unificada de Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos procesados*. Recuperado el 21 de Octubre de 2015, de <http://www.controlsanitario.gob.ec/wp->

Arroyave, Y. A. (2012). *Diagnóstico de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) con Medidas Preventivas, Correctivas y Plan de Mejoramiento en la Empresa Arepas el Carriel*. Previo a la obtención del Título de Ingeniera de Alimentos. Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Bogotá.

Agencia Santafecina de Seguridad Alimentaria ASSAL. (2010). *Manual de Buenas Prácticas de Manufactura-Procedimiento de Capacitación y Entrenamiento*. Recuperado el 2015, de <http://www.assal.gov.ar/assa/documentacion>

- Auz. (2014). *Diseño e implementación de un sistema de Buenas Prácticas de Manufactura en la microempresa Jamone y Embutidos "La Candelaria" de la ciudad de Ibarra para la mejora de la calidad e inocuidad alimentaria de sus productos*. Tesis de Ingeniería Industrial. Universidad Técnica del Norte, Ibarra.
- Davio, G. A., & et al, e. (s.f.). *Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT): Portafolio educativo en temas clave en el control de la inocuidad de los alimentos*. (Administración Nacional de Medicamentos, Ed.) Recuperado el 26 de Octubre de 2015, de http://www.anmat.gov.ar/portafolio_educativo/Capitulo6.asp
- Del Pozo, H. (2012). *Reglamento General a la Ley Organica de Educación Intercultural*, Ecuador.
- Durán & Trujillo. (2010). *Implementación del Sistema HACCP en la mesa Buffet en el Hotel Plaza*. Previo a la obtención del Título en Licenciatura en Ciencias Alimentarias. Universidad de la Habana, La Habana.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO. (2008). *Manual de inspección de los alimentos basada en el riesgo*. Roma.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO. (s.f.). *Calidad de agua en los procedimientos de elaboración y limpieza*. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/003/t1768s/T1768S08.htm#ch6>
- Freire. (2014). *Mejoramiento de los procesos productivos en una empresa de embutidos con la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura*. Proyecto previo a la obtención del Título de Ingeniero Agroindustrial. Escuela Politécnica Nacional, Quito.

FUNDIBEQ. (s.f.). *Diagrama de Pareto*. Recuperado el 24 de Enero de 2016, de http://www.fundibeq.org/opencms/export/sites/default/PWF/downloads/gallery/methodology/tools/diagrama_de_pareto.pdf

García. (2012). *Tecnología de la Carne de Cerdo*. Cataluña, España.

Inca. (2009). *Diseño, implementación y evaluación de un sistema sanitario y productivo para asegurar la calidad de los productos cárnicos de la Fundación Santa Lucia*. Previa a la obtención del título de Ingeniería en Industrias Pecuarias. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación INCONTEC. (2008). *NTC-ISO 9001* (Primera ed.). (I. C. Certificación, Ed.) Bogotá.

INEN. (1984). *Colores de identificación de tuberías (NTE INEN 440:1984)*. Recuperado el 28 de Septiembre de 2015, de <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.0440.1984.pdf>

INEN. (09 de 2013). *Carne y Productos Cárnicos. Definiciones (NTE INEN 1217:2013)*. Recuperado el 09 de Septiembre de 2015, de http://normaspdf.inen.gob.ec/pdf/nte_2015/07/nte-inen-1217-2.pdf

International Dynamic Advisors INTEDYA. (s.f.). *Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)*. Recuperado el 15 de Octubre de 2015, de <http://www.intedya.com/internacional/consultoria-producto.php?id=103#submenuhome>

Jaramillo. (2015). *Diseño e implementación de un sistema de aseguramiento de la calidad basado en las Buenas Prácticas de Manufactura para garantizar la inocuidad en los productos lácteos Bonanza*. Tesis previa a la obtención del título en Ingeniería Industrial. Universidad Técnica del Norte, Ibarra.

- Ledesma. (2015). *Diseño de un Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura para la empresa de alimentos Frituritas de Don Miguel*. Universidad de Cuenca, Cuenca.
- López. (2011). *El proceso de capacitación, sus etapas e implementación para mejorar el desempeño del recurso humano en las organizaciones*.
- Lorenzo. (2010). *Auditoria del sistema APPCC: cómo verificar los sistemas de gestión de inocuidad alimentaria HACCP*. Madrid: Ediciones Diaz de Santos.
- Ministerio de Agricultura y Riego MINAGRI, et al (2011). *Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)* (Primera ed.). Lima: Rapimagen S.A.
- Ministerio de Salud del Perú, MINSA. (2007). *Guía Técnica para el Análisis Microbiológico de superficies en contacto con alimentos y bebidas*. Obtenido de Ministerio de Salud del Perú: http://www.sanipes.gob.pe/normativas/8_RM_461_2007_SUPERFICIES.pdf
- Ministerio de Salud y Protección Social, MinSalud (Octubre de 2013). Recuperado el 2 de Octubre de 2015, de <https://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/general-temp-jd/LA%20INOCUIDAD%20DE%20ALIMENTOS%20Y%20SU%20IMP%20ORTANCIA%20EN%20LA%20CADENA%20AGROALIMENTARIA.pdf>
- Molina. (s.f.). *Mantenimiento y Seguridad Industrial*. Maracay.
- Murillo & Reinoso. Guía metodológica para realizar una auditoría de calidad aplicando las norma HAZARD (HACCP) y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para evaluar la calidad del producto en las pequeñas y medianas empresas del sector de la pesca blanca en ciudad de Manta.

Previo a la obtención del título de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría.
Universidad LAYCA "Eloy Alfaro" de Manabí, Manta.

Ornelas. (s.f.). *Enfermedades causadas por la presencia de microorganismos en los alimentos*. Recuperado el 29 de Julio de 2015, de https://www.google.com.ec/?gfe_rd=cr&ei=A_EoVoK-MqKw8wfQ8ISoCQ&gws_rd=ssl#q=Enfermedades+causadas+por+la+presencia+de+microorganismos+en+los+alimentos

Secretaria Nacional de Riesgos, S. N., & UTN. (2013). *Proyecto Análisis de Vulnerabilidades a nivel Municipal, Perfil Territorial del Cantón San Miguel de Ibarra*. Ibarra.

Rios. (2010). *Tecnología de alimentos*. Bogotá: Ediciones de la U.

Rivera. (2013). *Manual de Seguridad y Salud Ocupacional para el taller de Embutidos* . Previo a la obtención del Título en Ingeniería Agroindustrial. Universidad Técnica del Norte, Ibarra.

Rugama & Castillo. Un enfoque práctico para la inocuidad de los alimentos. *Curso de microbiología de los alimentos*. Universidad Nacional de Ingeniería, Estelí.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. (2009). *Gestión de la Calidad Alimentaria*. Recuperado el 24 de 10 de 2015, de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/325689/CONTENIDO%20VIRTUALIZADO/leccin_7_implementacin_de_las__bpm.html

Vilema. (2013). *Diseño, aplicación y evaluación de BPM y POES en la industria procesadora de carnes y alimentos IPROCA S.A. LA INDUSTRIA*. Previo a la obtención del título de: Ingeniera en Industrias Pecuarias. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba.

ANEXOS

ANEXO 1.

Encuesta a trabajadores de la Fábrica de Embutidos

**ENCUESTA DIAGNÓSTICA DE LA SITUACIÓN ACTUAL SOBRE
CONOCIMIENTOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA
(BPM's) EN LA FÁBRICA DE EMBUTIDO**

Nombre:

Fecha:

INSTRUCCIONES:

- Lea detenidamente cada pregunta antes de contestarla.
- Marque con una X en el paréntesis según sea su criterio.

CUESTIONARIO:

1. ¿Sabe lo que significa BPM's?

Si () No ()

2. ¿Cuándo inició su trabajo laboral en la fábrica recibió capacitación o inducción de Buenas Prácticas de Manufactura BPM's?

Si () No ()

3. ¿Recibe capacitación constante de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM's)?

Si () No ()

4. **Actividades en la Fábrica de Embutidos**

	SI	NO
Existe Inducción al nuevo personal en la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura		
Los rótulos adheridos a los recipientes, equipos, paredes son claros y comprensibles.		
¿Sabe cuál es la forma adecuada de lavarse las manos?		
¿Sabe cuándo debe lavarse las manos?		
¿Se lava y desinfecta las manos antes y después de manipular alimentos?		
¿Se lava y desinfecta las manos después de ir al baño?		
¿Se lava y desinfecta las manos después de contestar una llamada?		
¿Sabe cómo debe lavar y desinfectar las máquinas y utensilios antes y después de utilizarlas?		

¿Sabe cómo debe utilizar correctamente el un uniforme para manipular alimentos?		
¿Sabe cómo debe evitar el ingreso de plagas a las instalaciones?		
¿Selecciona los desechos según su naturaleza (orgánica e inorgánica)?		

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 2

DATOS INFORMATIVOS.					
AUDITOR: BUITRÓN ARIAS DIEGO MAURICIO					
NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO: EMBUTIDOS <input type="text"/>					
NOMBRE DEL PROPIETARIO: <input type="text"/>					
DIRECCIÓN: <input type="text"/>					
TELÉFONO: <input type="text"/>					
FICHA DE VERIFICACIÓN (CHECK LIST).					
REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA N/A	RIESGO	OBSERVACIONES
REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES					
NORMAS APLICABLE: NORMA TÉCNICA SUSTITUTIVA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA ALIMENTOS PROCESADOS					
TÍTULO III; CAPÍTULO I: DE LAS INSTALACIONES.					
CONDICIONES MÍNIMAS BÁSICAS Y LOCALIZACIÓN (ART. 73 Y ART.74)					
1	El diseño y distribución de las áreas permite una apropiada limpieza desinfección y mantenimiento evitando o minimizando los riesgos de contaminación y alteración.		X		CRÍTICO No existe independencia en áreas de almacenamiento de insumos y empackado del producto terminado.
2	El establecimiento está protegido de focos de insalubridad.		X		CRÍTICO Se visualizó el almacenamiento de residuos dentro del área de producción.
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN (ART. 75)					
3	Ofrece protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior.		X		CRÍTICO Existen orificios en techos los cuales facilitan el ingreso de sustancias del exterior.
4	El establecimiento tiene una construcción sólida y dispone de espacio suficiente para la instalación; operación y mantenimiento de los equipos.		X		MENOR Se pudo ver maquinaria obsoleta que impide la operación y mantenimiento de equipos.

5	Las áreas interiores están divididas de acuerdo al grado de higiene y al riesgo de contaminación		X		CRÍTICO	No hay independencia de área de almacenamiento de materia prima y producto terminado.
CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ÁREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS. (ART. 76)						
1. DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS						
6	Las áreas están distribuidos y señalizados de acuerdo al flujo hacia adelante		X		MENOR	La línea de procesos no sigue un flujo continuo hacia adelante.
7	Las áreas críticas permiten un apropiado mantenimiento, limpieza y desinfección	X			CRÍTICO	
8	Los elementos inflamables, están ubicados en área alejada y adecuada lejos del proceso.	X			MENOR	
2. PISOS, PAREDES, TECHOS Y DRENAJES						
9	Permiten la limpieza y están en adecuadas condiciones de limpieza.		X		MENOR	Las paredes internas del área de producción presentan deterioro en pintura.
10	Los drenajes del piso cuentan con protección.	X			CRÍTICO	
11	En las áreas críticas las uniones entre pisos y paredes son cóncavas.		X		MENOR	La unión entre piso y pared presentan ángulo recto facilitando la acumulación de grasa, carne y desperdicios.
12	Las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo, se encuentran inclinadas para evitar acumulación de polvo		X		MENOR	La unión entre pared-techo no presenta inclinación permitiendo la acumulación de polvo.
13	Cuenta con techos falsos y demás instalaciones suspendidas que facilitan la limpieza y mantenimiento.		X		MENOR	No cuenta con techos falsos y sus instalaciones metálicas de cubierta permite la acumulación de partículas y existe dificultad para la limpieza.
3. VENTANA PUERTAS Y OTRAS ABERTURAS						
14	En áreas donde el producto esté expuesto, ventanas, repisas y otras aberturas evitan la acumulación de polvo		X		MENOR	Las ventanas permiten la acumulación de polvo ya que no poseen inclinación en su base.

15	Las ventanas son de material no astillable y tienen protección contra roturas.		X		CRÍTICO	No tienen protección contra roturas perjudicando al producto en caso de romperse.
16	Las ventanas no deben tener cuerpos huecos y permanecen sellados	X			CRÍTICO	
17	En caso de comunicación del exterior cuenta con sistemas de protección a prueba de insectos, roedores, etc.	X			MENOR	
18	Las puertas se encuentran ubicadas y construidas de forma que no contaminen el alimento, faciliten el flujo regular del proceso y limpieza de la planta.		X		MENOR	No existe independencia en puertas de recepción de materias primas y despacho de producto terminado.
19	Las áreas en donde el alimento este expuesto no tiene puertas de acceso directo desde el exterior, o cuenta con un sistema de seguridad que le cierre automáticamente		X		CRÍTICO	Posee con puertas de acceso directo del exterior al área de procesos y permanece abierta durante el proceso productivo.
4. ESCALERAS, ELEVADORES Y ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS (RAMPAS, PLATAFORMAS.						
20	Están ubicadas sin que causen contaminación o dificulten el proceso			X	MENOR	
21	Proporcionan facilidades de limpieza y mantenimiento			X	MENOR	
22	Poseen elementos de protección para evitar la caída de objetos y materiales extraños			X	CRÍTICO	
5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y REDES DE AGUA						
23	Es abierta y los terminales están adosados en paredes o techos en áreas críticas existe un procedimiento de inspección y limpieza.		X		CRÍTICO	No existen procedimientos de limpieza e inspección en instalaciones eléctricas y redes de agua.
24	Se ha identificado y rotulado las líneas de flujo de acuerdo a la norma INEN		X		CRÍTICO	No están identificado el flujo de tuberías/mangueras de combustibles, agua, electricidad de acuerdo a la norma NTE INEN 440:1984/ Colores de identificación de tuberías.

6. ILUMINACIÓN						
25	Cuenta con iluminación adecuada y protegida a fin de evitar la contaminación física en caso de rotura.		X		CRÍTICO	No posee protecciones en lámparas.
7. CALIDAD DE AIRE Y VENTILACIÓN						
26	Se dispone de medios adecuados de ventilación para prevenir la condensación de vapor, entrada de polvo y remoción de calor.		X		MENOR	No dispone de sistemas de ventilación que acondicionen el ambiente de trabajo.
27	Se evita el ingreso de aire desde un área contaminada a una limpia, y los equipos tienen un programa de limpieza adecuado.			X	CRÍTICO	
28	Los sistemas de ventilación evitan la contaminación del alimento, están protegidas con mallas de material no corrosivo		X		CRÍTICO	No dispone sistemas de ventilación.
29	Sistema de filtros sujeto a programas de limpieza			X	CRÍTICO	
8. CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMEDAD AMBIENTAL						
30	Se dispone de mecanismos para controlar la temperatura y humedad del ambiente.		X		CRÍTICO	No dispone ningún sistema de extracción de calor en la planta.
9. INSTALACIONES SANITARIAS						
31	Se dispone de servicios higiénicos, duchas y vestuarios en cantidad suficiente e independiente para hombres y mujeres.	X			MENOR	
32	Las instalaciones sanitarias no tienen acceso directo a las áreas de producción.	X			CRÍTICO	
33	Se dispone de dispensador de jabón, papel higiénico, implementos para secado de manos, recipientes cerrados para depósito de material usado en las instalaciones sanitarias	X			MENOR	

34	Se dispone de dispensadores de desinfectante en las áreas críticas		X		CRÍTICO	No dispone de dispensadores de jabón desinfectantes en lavabos dentro del área de producción.
35	Se ha dispuesto comunicaciones o advertencias al personal sobre la obligatoriedad de lavarse las manos después de usar los sanitarios y antes de reiniciar las labores de producción		X		MENOR	No se identifica instructivos, ni señalética de inocuidad en instalaciones sanitarias.
SERVICIOS DE PLANTA - FACILIDADES (ART. 77)						
1. SUMINISTRO DE AGUA						
36	Dispone de un abastecimiento y sistema de distribución adecuado de agua	X			MENOR	
37	Los sistemas de agua no potable se encuentran diferenciados de los de agua no potable			X	CRÍTICO	
38	Se utiliza agua potable o tratada para la limpieza y lavado de materia prima, equipos y objetos que entran en contacto con los alimentos de acuerdo a normas nacionales o internacionales	X			CRÍTICO	
39	En caso de usar hielo es fabricado con agua potable o tratada bajo normas nacionales o internacionales	X			CRÍTICO	
40	Se garantiza la inocuidad del agua re-utilizada			X	MENOR	
2. SUMINISTROS DE VAPOR (ART. 77; LITERAL B)						
41	El generador de vapor dispone de filtros para retención de partículas, y usa químicos de grado alimenticio			X	CRÍTICO	
3. DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS (ART. 77; LITERAL C Y D)						
42	Se dispone de sistemas de recolección, almacenamiento, y protección para la disposición final de aguas negras, efluentes industriales y eliminación de basura		X		MENOR	No existe clasificación de desechos sólidos se evidencia, tampoco tiene determinada un área específica fuera de planta para la disposición final de desechos.
43	Los drenajes y sistemas de disposición están diseñados y construidos para evitar la	X			CRÍTICO	

	contaminación					
44	Los residuos se remueven frecuentemente de las áreas de producción con la debida selección e identificación de desechos que eviten la generación de malos olores y refugio de plagas.		X		CRÍTICO	No se identificó áreas de almacenamiento externo para desechos sólidos, ni selección de los mismos.
45	Están ubicadas las áreas de desperdicios fuera de las de producción y en sitios alejados de misma		X		CRÍTICO	Se evidencia tachos de desechos dentro de área de producción.
TÍTULO III, CAPITULO II: DE LOS EQUIPOS Y UTENSILIOS						
CONDICIONES AMBIENTALES (Art. 78) (Art. 99)						
46	Diseño y distribución está acorde a las operaciones a realizar		X		MENOR	Existe discontinuidad en la distribución de equipos, es decir no siguen un flujo de procesos continuo.
47	Las superficies y materiales en contacto con el alimento, no representan riesgo de contaminación	X			CRÍTICO	
48	Se evita el uso de madera o materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente o se tiene certeza que no es una fuente de contaminación.	X			CRÍTICO	
49	Los equipos y utensilios ofrecen facilidades para la limpieza, desinfección e inspección	X			CRÍTICO	
50	Las mesas de trabajo con las que cuenta son lisas, bordes redondeados, impermeables, inoxidable y de fácil limpieza		X		CRÍTICO	Se puede identificar deterioro en mesas, impidiendo el proceso de limpieza y desinfección.
51	Cuentan con dispositivos para impedir la contaminación del producto por lubricantes, refrigerantes, etc.	X			CRÍTICO	
52	Se usa lubricantes grado alimenticio en equipos e instrumentos ubicados sobre la línea de producción	X			CRÍTICO	
53	Las tuberías de conducción de materias primas y alimentos son resistentes, inertes, no porosos, impermeables y fácilmente			X	CRÍTICO	

54	Recirculación de sustancias previstas para este.			X	CRÍTICO	
55	El diseño y distribución de equipos permiten: flujo continuo del personal y del material		X		MENOR	No existe una adecuada distribución de equipos en función al proceso de elaboración.
MONITOREO DE LOS EQUIPOS (ART. 79)						
56	La instalación se realizó conforme a las recomendaciones del fabricante	X			MENOR	
57	La maquinaria esta provista de la instrumentación adecuada para su operación.	X			MENOR	
58	Dispone de un sistema de calibración para obtener lecturas confiables.		X		CRÍTICO	No dispone de programas o procedimientos de calibración de equipos.
TÍTULO IV CAPÍTULO I: REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN/OBLIGACIONES DEL PERSONAL						
59	Se mantiene la higiene y el cuidado personal	X			CRÍTICO	
EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN (ART. 80, ART. 81, ART. 98, ART. 121)						
60	Se han implementado un programa de capacitación documentado, basado en BPM que incluye normas, procedimientos y precauciones a tomar.		X		MENOR	El personal no ha recibido capacitaciones en temas relacionados a Buenas Prácticas de Manufactura.
61	El personal es capacitado en operaciones de fabricación y asumen su responsabilidad		X		MENOR	El comportamiento del personal no es satisfactorio ya que se miró la utilización de aretes durante la producción, por lo que no asumen responsabilidades en cuanto al riesgo de contaminación presente.
62	El personal es capacitado en operaciones de empaçado y asumen su responsabilidad teniendo en cuenta los riesgos de errores inherentes		X		MENOR	El personal no ha sido capacitado en temas de empaçados y control de empaçado.
ESTADO DE SALUD (ART. 82)						

63	El personal manipulador de alimentos se somete a un reconocimiento médico antes de desempeñar sus actividades.			X	CRÍTICO	
64	Se realiza reconocimiento médico periódico o cada vez que el personal lo requiere, y después de que ha sufrido una enfermedad infecto contagiosa	X			CRÍTICO	
65	Se toma las medidas preventivas para evitar que labore el personal sospechoso de padecer infecciones susceptible de ser transmitida por alimentos	X			CRÍTICO	
HIGIENE Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN (ART. 83)						
66	El personal dispone de uniformes que permitan visualizar su limpieza, se encuentran en buen estado y limpios		X		CRÍTICO	Los operarios no disponen de indumentaria apropiada para elaborar alimentos.
67	El calzado es adecuado para el proceso productivo	X			MENOR	
68	El uniforme es lavable o desechable y las operaciones de lavado se realiza en un lugar apropiado		X		MENOR	No poseen uniformes.
69	Se evidencia que el personal se lava las manos y desinfecta según procedimientos establecidos		X		CRÍTICO	No dispone de instructivos para el aseo de manos.
COMPORTAMIENTO DEL PERSONAL (ART. 84)						
70	El personal acata las normas establecidas que señalan la prohibición de fumar y consumir alimentos y bebidas	X			MENOR	
71	El personal de áreas productivas mantiene el cabello cubierto, uñas cortas, sin esmalte, sin joyas, sin maquillaje, barba o bigote cubiertos durante la jornada de trabajo		X		CRÍTICO	Se detectó el uso de aretes en el personal.
ÁREAS RESTRINGIDAS (ART. 85)						
72	Se prohíbe el acceso a áreas de proceso a personal no autorizado	X			MENOR	
SEÑALÉTICA DE INOCUIDAD (ART. 86)						

73	Se cuenta con sistema de señalización y normas de seguridad		X		MENOR	No cuenta con señalética de inocuidad.
OBLIGACIONES DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO Y VISITANTES (ART. 87)						
74	Las visitas y el personal administrativo ingresan a áreas de proceso con las debidas protecciones y con ropa adecuada que no atente a la inocuidad del producto.		X		CRÍTICO	Se permite el ingreso del personal externo (comercialización) al área de producción sin la debida indumentaria.
TÍTULO IV, CAPÍTULO II: MATERIA PRIMA E INSUMOS						
INSPECCIÓN DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS (ART. 88,ART 89)						
75	No se aceptan materias primas e ingredientes que comprometan la inocuidad del producto en proceso.		X		CRÍTICO	No poseen instrucciones técnicas de control para la recepción de materias primas.
RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS (ART. 90 , ART. 91)						
76	La recepción y almacenamiento de materias primas e insumos se realiza en condiciones de manera que eviten su contaminación, alteración de su composición y daños físicos	X			CRÍTICO	
77	Se cuenta con sistemas de rotación periódica de materias primas	X			CRÍTICO	
RECIPIENTES, CONTENEDORES Y EMPAQUES (ART. 92)						
78	Son de materiales que no causen alteraciones o contaminaciones	X			CRÍTICO	
TRANSLADO DE INSUMOS Y MATERIAS PRIMAS (ART. 93) MANIPULACIÓN						
79	Procedimientos de ingreso a área susceptibles a contaminación			X	CRÍTICO	
MANEJO DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS (ART. 94 ,ART. 95)						
80	Se realiza la descongelación bajo condiciones controladas	X			CRÍTICO	
81	Al existir riesgo microbiológico no se vuelve a congelar			X	CRÍTICO	
82	La dosificación de aditivos alimentarios se realiza de acuerdo a los límites	X			CRÍTICO	

	establecidos en la normativa vigente					
TÍTULO IV, CAPÍTULO III: OPERACIONES DE PRODUCCIÓN						
PLANIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN (ART.97, ART.104)						
83	Se dispone de la planificación de las actividades de producción descritas claramente donde se precisen todos los pasos a seguir		X		MENOR	No poseen diagramas de procesos que permitan identificar cada uno de los pasos a seguir durante la elaboración de embutidos.
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN (ART. 98)(ART. 101)(ART. 105)(ART. 106)(ART. 107)(ART.110)(ART.111)						
84	Cuenta con procedimientos de producción validados y registros de fabricación de todas las operaciones efectuadas.	X			MENOR	Posee procedimientos y productos patentados, se recomienda registrar las actividades realizadas durante la producción.
85	Se incluye puntos críticos donde fuere el caso con sus observaciones y advertencias		X		CRÍTICO	No se identifica instructivo de producción. Diagramas de flujo, ni parámetros de control.
86	Se cuenta con procedimientos de manejo de sustancias peligrosas , susceptible de cambio, etc.	X			CRÍTICO	
87	Se realiza controles de las condiciones de operación (tiempo, temperatura, humedad, actividad acuosa (Aw), Ph, presión, etc.) cuando el proceso y naturaleza del alimento lo requiera.		X		CRÍTICO	No se mide el Potencial hidrógeno (pH) de la carne a ser procesada.
88	Se cuentan con medidas efectivas que prevengan la contaminación física del alimento como instalado de mallas, trampas, imanes, detectores de metal, Etc.			X	CRÍTICO	
89	Se registran las acciones correctivas y medidas tomadas de anomalías durante el proceso de fabricación.		X		MENOR	No existen formatos establecidos que permitan describir anomalías durante los procesos de fabricación.

90	Se cuentan con procedimientos de destrucción o desnaturalización irreversible de alimentos no aptos para ser reprocesados			X	MENOR	
91	Se garantiza la inocuidad de alimentos reprocesados			X	CRÍTICO	
92	Los registros de control de producción y distribución son mantenidos por un periodo de dos meses mayor al tiempo de la vida útil.	X			CRÍTICO	
VERIFICACIÓN DE CONDICIONES (ART.100)						
93	Los procedimientos de producción están disponibles.		X		MENOR	No dispone de procedimientos documentados.
94	Se cumple con las condiciones de temperatura, humedad, ventilación, etc.	X			MENOR	
95	Se cuentan con aparatos de control en buen estado de funcionamiento		X		CRÍTICO	No dispone de programas de calibración de equipos que determinen su eficacia al ser utilizados.
TRAZABILIDAD (ART. 102 Y ART 117)						
96	Se identifica el producto con nombre, número de lote, fecha de fabricación e identificación del fabricante a más de las informaciones adicionales que correspondan según la norma técnica de rotulado	X			CRÍTICO	
MEDIDAS DE PREVENCIÓN (ART.106) Y DISEÑO DE MATERIALES DE ENVASADO (ART.113)						
97	Se toma medidas preventivas para proteger el alimento de la contaminación por materiales u otras sustancias, entre estas el material del envase o empaque en el cual se comercializa el producto.	X			CRÍTICO	
TÍTULO IV, CAPÍTULO IV: ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO						
(ART. 112)(ART. 109)(ART. 122) CONDICIONES GENERALES						
98	Se realiza el envasado, etiquetado y empaquetado conforme normas y reglamentos técnicos.	X			CRÍTICO	

99	El llenado y/o envasado se realiza a fin de evitar contaminación y/o deterioro.	X			CRÍTICO	
100	De ser el caso, las operaciones de llenado y empaque se efectúan en áreas separadas		X		MENOR	No existe independencia en área de empackado y etiquetado del producto final.
ENVASES (ART.113,114, Y 115)						
101	El diseño y los materiales de envasado deben ofrecer protección adecuada de los alimentos y permite etiquetado conforme.	X			CRÍTICO	
102	En el caso de envases reutilizables, son lavados, esterilizados y se eliminan los defectuosos			X	CRÍTICO	
103	Si se utiliza material de vidrio existen procedimientos que eviten que las roturas en la línea contaminen recipientes adyacentes.			X	CRÍTICO	
TANQUES Y DEPÓSITOS (ART.116)						
104	Los tanques o depósitos de transporte al granel permiten una adecuada limpieza y están desempeñados conforme a normas técnicas, y sus superficies no favorecen la acumulación de suciedad o dan origen a fermentación, descomposición o cambio del producto.			X	CRÍTICO	
CONDICIONES MÍNIMAS (ART. 118)						
105	Previo al envasado y empaquetado se verifica y registra que los alimentos correspondan con su material de envase y acondicionamiento y que los recipientes estén limpios y desinfectados.		X		CRÍTICO	No realizan una limpieza y desinfección de los empaques a ser utilizados.
EMBALAJE PREVIO (ART. 119)						
106	Los alimentos en sus envases finales, están separados e identificados	X			MENOR	
EMBALAJE MEDIO (ART. 120)						

107	Las cajas de embalaje de los alimentos terminados son colocadas sobre plataformas o paletas que eviten la contaminación.	X			MENOR	
TÍTULO IV, CAPÍTULO V: ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN						
CONDICIONES GENERALES (ARTÍCULOS 123;124;125;126;127;128)						
108	Los almacenes o bodega para alimentos terminados tienen condiciones higiénicas y ambientales apropiadas.		X		CRÍTICO	Se identificó que el cuarto frío de almacenamiento del producto terminado presenta alto deterioro en piso, permitiendo el ingreso de sustancias externas a él.
109	En función de la naturaleza del alimento los almacenes o bodegas, incluyen dispositivos de control de temperatura y humedad, así como también un plan de limpieza y control de plagas.		X		CRÍTICO	No realizan monitoreo de temperaturas en cuartos fríos de almacenamiento de materias primas y producto terminado.
110	Se evita el contacto del piso al producto terminado mediante uso de estanterías, paletas, etc.	X			CRÍTICO	
111	Los alimentos son almacenados, facilitando el ingreso del personal para el aseo y mantenimiento del local.	X			MENOR	
112	Se identifican las condiciones del alimento: cuarentena, aprobado.	X			CRÍTICO	
113	De acuerdo a la naturaleza, los productos que requieren refrigeración o congelación, se deben almacenar en las condiciones de temperatura, humedad y circulación de aire adecuadas para cada alimento.	X			CRÍTICO	
MEDIO DE TRANSPORTE (ART. 129)						
114	El transporte mantienen las condiciones higiénico-sanitarias y de temperatura adecuados.	X			CRÍTICO	
115	Están contruidos con materiales apropiados para proteger al	X			CRÍTICO	

	alimento de la contaminación y facilitan la limpieza.					
116	No se transporta alimentos junto a sustancias toxicas	X			CRÍTICO	
117	Previo a la carga de los alimentos se revisan las condiciones sanitarias de los vehículos.		X		MENOR	No poseen registros de limpieza, desinfección e inspección de vehiculos.
118	El representante legal del vehículo es el responsable de las condiciones exigidas por el alimento durante el transporte	X			CRÍTICO	
CONDICIONES DE EXHIBICIÓN DEL PRODUCTO (ART.130)						
119	La comercialización de los alimentos garantizara su conservación y protección.	X			CRÍTICO	
120	Se cuenta con vitrinas, estantes o muebles de fácil limpieza	X			MENOR	
121	Se dispone de neveras y congeladoras adecuadas para alimentos que lo requieran.	X			CRÍTICO	
122	El representante legal de la comercialización es el responsable de las condiciones higiénico-sanitarias	X			CRÍTICO	
TÍTULO V, CAPÍTULO UNICO: GARANTÍA DE CALIDAD						
ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD (ART .131)						
123	Previenen defectos evitables	X			CRÍTICO	
124	Reducen defectos naturales o inevitables a niveles tales que no represente riesgo para la salud.	X			MENOR	
SEGURIDAD PREVENTIVA (ART.132 ART. 133)						
125	Existen especificación de materias primas y productos terminados		X		CRÍTICO	No cuentan con especificaciones técnicas de materias primas.
126	Las especificaciones definen completamente la calidad de los alimentos.		X		CRÍTICO	No disponen de fichas técnicas de recepción de materias primas.
127	Las especificaciones incluyen criterios claros para la aceptación, liberación o retención y rechazo de materias primas y producto terminado		X		CRÍTICO	

128	Existen manuales e instructivos, actas y regulaciones sobre la planta, equipos y proceso.		X		MENOR	No poseen el manual de BPM's ni procedimientos documentados.
129	Los manuales e instructivos, actas y regulaciones contienen detalles esenciales de: equipo, procesos y procedimientos requeridos para fabricar alimentos, del sistema almacenamiento y distribución, métodos y procedimientos de laboratorio.		X		MENOR	No posee el manual de BPM's ni procedimientos documentados. Los métodos y procedimientos de laboratorio no aplican para este caso (no dispone de laboratorio en planta).
130	Los planes de muestreo, los procedimientos de laboratorio, especificaciones métodos de ensayo, son reconocidos oficialmente o normados.	X			CRÍTICO	
CONTROL DE CALIDAD(ART.134)						
131	Se cuenta con un laboratorio propio y/o externo certificado	X			MENOR	
REGISTROS INDIVIDUALES ESCRITOS DE CONTROL DE CALIDAD PARA CADA EQUIPO O INSTRUMENTO: (ART.135 Y ART 100)						
132	Limpieza		X		CRÍTICO	No cuentan con registros de limpieza de la planta procesadora.
133	Calibración		X		CRÍTICO	No poseen registros, procedimientos e inspecciones de calibración de equipos de medición
134	Mantenimiento preventivo		X		MENOR	No poseen registros de mantenimiento de equipos, instalaciones y áreas.
PROGRAMAS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN (ART.136),(ART. 99), (ART. 100)						
135	Procedimientos escritos incluyen los agentes y sustancias utilizadas, las concentraciones o forma de uso, equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones, periodicidad de limpieza y desinfección.		X		CRÍTICO	No cuentan procedimientos de limpieza y desinfección.
136	Los procedimientos están validados		X		CRÍTICO	No dispone de procedimientos validados por laboratorio.
137	Están definidos y aprobados los agentes y sustancias así como		X		CRÍTICO	No cuenta con procedimientos de

	las concentraciones o formas de uso, eliminación y tiempos de acción del tratamiento.					limpieza y desinfección validados.
138	Se registran las inspecciones de verificación después de la limpieza y desinfección	X			MENOR	No se registran las inspecciones de limpieza y desinfección de equipos ni instalaciones.
139	Se cuenta con programas de limpieza pre-operacional validados, registrados y suscritos.		X		CRÍTICO	No posee registros de limpieza, tampoco cuenta con procedimientos de limpieza.
CONTROL DE PLAGAS (ART. 137)						
140	Se cuenta con un sistema de control de plagas		X		CRÍTICO	No cuenta con un programa de control de plagas, no poseen trampas para ratones ni lamparas florecientes para el control de moscas.
141	Si se cuenta con un servicio tercerizado, este es especializado			X	CRÍTICO	
142	Independientemente de quien haga el control, la empresa es la responsables por las medidas preventivas para que, durante el proceso, no se ponga en riesgo la inocuidad de los alimentos.	X			CRÍTICO	
143	Se realizan actividades de control de roedores con agentes físicos dentro de las instalaciones de producción, envase, transporte y distribución de alimentos.		X		CRÍTICO	Se pudo evidenciar agentes químicos para controlar insectos dentro del área de producción.
144	Se toman todas las medidas de seguridad para que eviten la pérdida de control sobre los agentes usados	X			CRÍTICO	

ANEXO 3.

RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS DE SUPERFICIES (DIAGNÓSTICO INICIAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN)



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN 002 – CONEA – 2010 – 129 – DC.
Resolución No. 001 – 073 – CEAACES – 2013 – 13

FICAYA

Laboratorio de Análisis Físicos, Químicos y Microbiológicos

Informe N°:	116 - 2015
Análisis solicitado por:	Sr. Diego Buitrón
Empresa:	Embutidos <input type="checkbox"/>
Muestreado:	Sr. Diego Buitrón
Fecha de recepción:	12 de noviembre de 2015
Fecha de entrega informe:	20 de noviembre de 2015
Ciudad:	Ibarra
Provincia:	Imbabura

#	Muestra	# de Lote
—	Varias	no aplica

Parámetro Analizado	Unidad	Resultado			Metodo de ensayo
		Pared	Cortadora	Mesa	
Recuento de Coliformes totales	UFC/cm ²	0	0	0	AOAC 989.10
Recuento Estándar en placa	UFC/cm ²	480	10	40	
Salmonella spp. (pres/ausencia cm ²)	pres/ausencia	ausencia	ausencia	ausencia	AOAC 967.26

Parámetro Analizado	Unidad	Resultado			Metodo de ensayo
		Cuarto frío	Emp. al vacío	Cocina	
Recuento de Coliformes totales	UFC/cm ²	0	0	0	AOAC 989.10
Recuento Estándar en placa	UFC/cm ²	250	10	< 10	
Salmonella spp. (pres/ausencia cm ²)	pres/ausencia	ausencia	ausencia	ausencia	AOAC 967.26

Parámetro Analizado	Unidad	Resultado			Metodo de ensayo
		Piso	Cuter	Molino	
Recuento de Coliformes totales	UFC/cm ²	0	0	0	AOAC 989.10
Recuento Estándar en placa	UFC/cm ²	8500	90	2100	
Salmonella spp. (pres/ausencia cm ²)	pres/ausencia	ausencia	ausencia	ausencia	AOAC 967.26

Los resultados obtenidos pertenecen exclusivamente para las muestras analizadas

Atentamente:

Bloq. José Luis Moreno
Técnico de Laboratorio



ANEXO 4.

EVALUACIÓN DEL TALLER DE FORMACIÓN PARA EL PERSONAL DE EMBUTIDOS

EMBUTIDOS

PRIMERA EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE BPM's.

Nombre: *Rosa Fuentes* Fecha: 25/06/2015

13.35

8.34
10

Instrucciones.

➤ Lea determinadamente cada pregunta antes de contestarla.

1. ¿Qué son las BPM's?
0.5 *Buenas Practicas de Manufactura.....?*

2. ¿Por qué son importantes las BPM's?
1 *por tener mucho cuidado con el aceite y fume de contaminación*

3. ¿Cite los 4 tipos principales de contaminación?
0.75 *El cuidado de no utilizar un utensilio con otro producto Químico Físico y Biológico.....?*

4. Enumere tres ejemplos de contaminantes químicos.
1 *cuando se pone en exceso los químicos - fungicidas, colorantes*

5. Enumere tres ejemplos de contaminantes físicos.
0.75 *cuando en el alimento cae una falda, pelo, mano*

6. ¿Cuándo se da una contaminación cruzada?
1 *contar con el cuidado de cubiertos lo que se corta*

7. Enumere tres ejemplos de contaminación cruzada.
0.35 *no mezclar la masa con salchichos*

¿Que son las ETA's?
1 *Enfermedades de Transmisión Alimenticia*

Subraye la respuesta correcta.
A los microorganismos causantes de enfermedades se los denomina también.

Microorganismos patógenos
 Microorganismos benéficos.

Subraye la respuesta correcta.

¿Cuándo se da una infección?

- Una infección se da cuando la persona consume un alimento con una carga alta de microorganismos patógenos (bacterias, parásitos, virus).
- Una infección se da cuando la persona consume un alimento con alto contenido de toxinas generadas por microorganismos patógenos.

Quando se da una intoxicación.

las toxinas generadas con los microorganismos

Quando se da una toxiinfección.

Complete.

La temperatura a la cual se le conoce como zona de peligro es de: *5 a 65 gr.*

La temperatura a la cual se mata la carga microbiana es de: *65 a 100 gr.*

La temperatura en la cual los microorganismos se mantienen latentes, es decir, vivos pero que no actúan sobre el alimento, es de: *1 a 5 gr.*

Subraye la respuesta correcta.

Quando el manipulador de alimentos debe lavarse las manos.

- Antes de iniciar la jornada de labores
- Después de cada interrupción en el manejo de los alimentos.
- Después de tocar heridas, cortaduras, forúnculos, quemaduras, vendajes.
- Después de barrer.
- Después de saludar a alguien que llego de la calle.
- Después de haber usado guantes.
- Después de toser o estornudar.
- Todas las anteriores.

¿Cuál es el objetivo primordial de la indumentaria en el trabajo?

Para que no haya contaminación

¿Qué es un alimento inocuo?

es un alimento sano

FIRMA:

C.I.:

FICHAS TÉCNICAS DE PRODUCTOS SANITIZANTES Y CONTROL DE PLAGAS

INFORMACIÓN DEL PRODUCTO

GREASSE OFF

Desengrasante para la Industria Alimenticia

DESCRIPCIÓN

GREASSE OFF es un limpiador desengrasante alcalino. Es una mezcla de detergentes sintéticos y agentes alcalinos. Es efectivo para remover grasas, aceites, proteínas sólidas y tierra carbonosa.

Previene la reposición de los restos de comida durante el enjuague final, está especialmente formulado para el uso en áreas de manipulación de alimentos, para limpieza de pisos, paredes, mesas de corte, bandejas y en todo el equipo.

Puede ser aplicado con generadores de espuma, lavadores a presión o por aplicación manual usando un cepillo o esponja.

En diluciones se lo puede aplicar en metales.

Autorizado por el USDA para el uso en inspección en plantas de proceso de alimentos en Categoría A1. Certificado KOSHER.

VENTAJAS

- ☒ Es una mezcla de detergentes sintéticos y agentes alcalinos.
- ☒ Efectivo removedor de aceite, grasa, proteínas y aceite carbonizado.
- ☒ Previene la reposición de alimentos durante el enjuague final.
- ☒ Espuma moderada.
- ☒ Seguro para metales cuando esta diluido.
- ☒ Fácil de enjuagar.
- ☒ Autorización USDA en Categoría A1.
- ☒ Biodegradable.

BENEFICIOS

- ☒ Formulado para ser usado en servicios de manipulación de comidas en paredes, pisos, tablas de corte, bandejas y todo equipo.
- ☒ Tiene excelentes propiedades espumantes.
- ☒ Es un limpiador versátil con una amplia variedad de aplicaciones en superficies en plantas de proceso de alimentos.
- ☒ Fácil limpieza y enjuague de las superficies.

INSTRUCCIONES PARA EL USO

Para la utilización con generador de espuma diluya 1 parte de **GREASSE OFF** en 10 partes de agua.

Aplicación manual: Diluya 1 parte de **GREASSE OFF** en 15 a 30 partes de agua dependiendo de la calidad de grasas.

Requiere enjuague en todas las superficies que tengan contacto con alimentos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Apariencia y olor:....Líquido amarillo claro, suave
pH:.....13 ALCALINO
Generación de espuma:.... Moderada
Emulsificación / Solubilidad:..... Completa
Enjuagabilidad:.....Completa
Hidróxido de Sodio:1.3%
Tolerancia aguas duras:..... Moderada
Biodegradable:Si



**INFORMACIÓN
DEL PRODUCTO**

F- 25

Líquido Sanitizante

DESCRIPCIÓN

F – 25 es un concentrado líquido sanitizante para superficies previamente lavadas que van a entrar en contacto con alimentos. **F – 25** provee una película bacteriostática para las superficies. **F – 25** puede ser usado como sanitizante en planta de procesos de carnes y pollos.

CARACTERÍSTICAS

- Mezcla concentrada de formulaciones de amonio cuaternario.
- Útil como sanitizante en superficies que no siempre requiere de enjuague.
- Fácil de distribuir, aplicar, controlar y probar.
- Tolerante a aguas duras.
- Su fórmula fungicida es efectiva para destruir moho y enmohecimiento.
- No corrosivo, no irritante y no tóxico.
- Producto altamente estable.

BENEFICIOS

- Alta versatilidad en higienización de panaderías, plantas de bebidas, leche, carne, aves, y otras de procesamiento de alimentos.
- No hay necesidad de enjuagar con agua potable cuando ha sido usado en una dilución de 5,7ml por 4 galones de agua.
- Costo efectivo.

INSTRUCCIONES PARA EL USO

Después de lavar las superficies con un buen detergente y enjuagar, aplicar la solución de **F – 25** por cualquier método convencional que determine el responsable.

Equipo de Procesamiento de Alimentos: para sanitizar equipo de procesamiento previamente lavado y utensilios diluya 5.7 cc de **F – 25** por 4 galones de agua (512:1) para proveer 200 ppm de cuaternarios activos. A este nivel no es necesario un enjuague con agua potable.

Utensilios: utilice la misma dilución en las mismas condiciones.

PROPIEDADES

Biodegradable:.....Sí
Enjuagabilidad:.....Completa
Generación de Espuma:Moderada
Tolerancia aguas duras:.....Estable
Emulsificación/Solubilidad:Completa
Solubilidad:Completa
pH:6.9 – 7.5



SANOSEPTIC

Lavador de Manos y Sanitizador

DESCRIPCIÓN

SANOSEPTIC es un lavador de manos y sanitizador en base a yodóforos. Es recomendado para el uso en plantas de procesamiento de alimentos para reducir y ayudar contra la contaminación cruzada.

SANOSEPTIC es efectivo contra un amplio espectro de bacterias, con su fórmula avanzada en base a yodóforos, limpiadores, detergentes y suavizantes. El producto no mancha en su uso. Provee una excelente limpieza de grasas fuertes, placentero para ser usado ya que produce una espuma jabonosa fácil de enjuagar.

VENTAJAS

- Avanzada fórmula de Yodóforos
- Limpieza y Sanitización en una sola operación
- Altamente efectivo en bajas concentraciones
- Baja toxicidad con un rango de pH de 6,3 a 6,6
- 18 meses de vida efectiva

BENEFICIOS

- Efectivo lavador de manos, no mancha
- Rangos de pH apropiados para la piel humana
- Reduce potenciales riesgos de irritaciones y resecaimiento dérmico
- Las propiedades espumantes producen un buen enjabonado fácilmente lavable
- Provee un gran potencial de remoción de aceites excepcional para aceites y grasas sólidas.
- Recomendado para aplicación en proceso de alimentos donde la contaminación cruzada debe ser prevenida.

INSTRUCCIONES DE USO

Humedezca sus manos aplique **SANOSEPTIC**, restriegue y enjuague. Lave sus manos con **SANOSEPTIC** cada vez que entre a su lugar de trabajo.

PRECAUCIONES

Ninguna.

ALMACENAMIENTO

Almacénelo en un lugar fresco, seco y sin luz. Mantenga los envases cerrados.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Biodegradable.....Si
Generación de espuma.....Alta
Emulsificación en Espuma..... Completa
Remoción de Gras y aceite... Excelente
Densidad..... 8,4 Lbs/gl
Apariencia y color.....Líquido amarillo ámbar
Enjuagabilidad.....Completa
Tolerancia a aguas duras... Estable
pH.....6,3 - 6,6



FICHA DE SEGURIDAD

CLOROX BLANQUEADOR

31/07/07

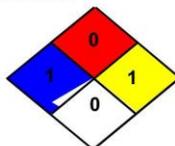
VERSION 0

FICHA #1

1. IMAGEN



2. CLASIFICACIÓN



3. USO DE LA SUSTANCIA

Limpieza y desinfección en general.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL: Clorox es un blanqueador preparado a base de Hipoclorito de Sodio, cuya función principal es blanquear, así como eliminar gérmenes, hongos y bacterias. Igualmente, remueve las manchas de superficies como baños, cocinas, tanques de agua, trapos, utensilios de limpieza y juguetes plásticos. Se encuentra en presentaciones Regular y Fragancias.

5. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Preparado en base acuosa de Hipoclorito Sódico (Concentración de 40 g./litro de Cloro activo) y Tensioactivos aniónicos.

6. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS.

Riesgo Principal: Irritante

(Clasificación) Sustancia y/o preparación no corrosiva pero que, por contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel o las mucosas puedan provocar una reacción inflamatoria. En contacto con ácidos, produce cloro: gas tóxico/irritante.

Para el hombre: Irrita la piel y los ojos.

Para el medio ambiente: Alcalinización del terreno.

7. PRIMEROS AUXILIOS (En caso de...)

* **Inhalación** Olor a Cloro, picor, tos. Retirar al afectado de la zona contaminada y mantenerlo al aire libre.

* **Ingestión** Tos, dolor de garganta, quemazón. Dilución con leche albuminosa (4 claras de huevo batidas en 1 litro de leche o agua), o neutralizar el álcal con ácido acético (100 ml. de vinagre en 1 litro de agua). Administrar protectores de mucosa y observación del paciente.

* **Contacto cutáneo** Irritación, picor en la zona de contacto. Lavado con agua jabonosa abundante. Lavado continuo (30 minutos) con agua. Revisión oftalmológica posterior.

8. MEDIDAS A TOMAR EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales:

Mantener al personal no protegido en dirección contraria al viento.

Evitar el contacto con el producto derramado. No actuar sin prendas de protección.

Precauciones para la protección del medio ambiente:

Utilizar cortinas de agua para absorber los gases y humos.

Evitar que el producto derramado entre en alcantarillas o lugares cerrados con materiales inertes.

Métodos de limpieza:

Absorber el derrame con arena.

9. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Incombustible.

Medios de Extinción apropiados: Agua en grandes cantidades, agua pulverizada.

Medios de Extinción inapropiados: -

Peligros especiales: Favorece la combustión de sustancias o de materiales combustibles.

Equipo de Protección: Llevar mono anti-ácido, Aparato respiratorio autónomo al actuar en cercanía o en lugar confinado.



FICHA DE SEGURIDAD

CLOROX BLANQUEADOR

31/07/07

VERSION 0

FICHA #3

10. TRANSPORTE, MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

-Transporte:

El transporte se realiza desde el almacén de cadena hasta las instalaciones de la oficina esta operación se realiza con los recipientes cerrados.

- Manipulación:

Efectuar toda operación con el recipiente cerrado.

- Almacenamiento:

Lejos de **ÁCIDOS (AGUA FUERTE, SALFUMANT)**

En un local ventilado, fresco, Conservar en recipientes de origen, cerrados, Lejos de fuentes de calor.

11. CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

Utilizar el producto en lugar seco, fresco y con buena ventilación. El local debe estar acondicionado para solventar cualquier posible emergencia relacionada con el producto. Ej.: lavajos, extintores, etc.

Controles de la exposición:

Protección respiratoria: máscara respiratoria

Protección de las manos: utilizar guantes de látex o PVC.

Protección de los ojos: utilizar gafas herméticas o máscara panorámica.

Protección cutánea: utilizar prendas anti-ácido.

12. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

- Aspecto: Líquido lig. Viscoso pH básico Inflamabilidad: No inflamable

- Color: Ligeramente amarillento. Concentración: 40 g./litro

- Solubilidad: Hidrosoluble.

- Olor: Eucalipto Dens. (20°C) ≥ 1,06

13. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad: es un producto estable, pero puede desprender Cloro en determinadas circunstancias.

Condiciones que deben evitarse: Calor / Fuentes de calor. Luz solar directa.

Materias que deben evitarse: **ÁCIDOS**

Productos de descomposición peligrosos: **Cloro.**

14. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Esta sustancia puede ser perjudicial para el ambiente; se deberá prestar especial cuidado al medio acuático.

Evitar que el producto derramado entre en alcantarillas, lugares cerrados o cauces de agua. Absorber el derrame con arena o tierra. En caso de neutralización final con ácidos muy diluidos bajo control.

15. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Someterse a las reglamentaciones locales y nacionales.

Consultar las bolsas de residuos o los centros de recogida para un reciclaje.

Diluir abundantemente con agua.

Reducir el producto con sulfito o peróxido de hidrógeno.

Tras este tratamiento, el producto puede verterse al desagüe.

Elaboro:
Raúl Avellaneda
Dir. Administrativo

Reviso:
Dorany Agredo
Coordinadora SGI

Aprobó:
Virginia Roza García
Gerente

FICHA DE SEGURIDAD

AXION PASTA

31/07/07

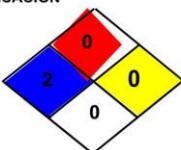
VERSION 0

FICHA #3

1. IMAGEN



2. CLASIFICACIÓN



3. USO DE LA SUSTANCIA

Limpiar y remover la grasa de vajillas y superficies duras, en general .

4. DESCRIPCIÓN GENERAL: Axion pasta es un producto especialmente formulado para limpiar y remover la grasa de platos, ollas y superficies duras, en general formulado para uso en el hogar.

5. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Preparado a base de:

- Carbonato de Sodio, Tensioactivo anionico, P-cloro 3.5 M-Xilenol (only antibac), silicato, humectante, fosfato, perfume, bicarbonato de sodio, pigmento.

6. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS.

El producto puede ser toxico a los hombres y al ambiente si no son usados según las recomendaciones

Esta mezcla no ha sido probada como un todo, no son esperados efectos adversos bajo condiciones normales de uso

Contacto con los ojos: Causa irritación. Consultar al médico.
Contacto con la piel: Provoca irritación. consultar al médico
Ingestión: Causa irritación. Consultar al médico.

7. PRIMEROS AUXILIOS (En caso de...)

Contacto con los ojos: Lavar con abundante agua durante 15 minutos. Buscar ayuda médica.

Contacto con la piel: Enjuagar con abundante agua y evitar el contacto prolongado. Buscar ayuda médica.

Ingestión: No inducir al vomito. Buscar ayuda médica.
Inhalación: No aplica.

8. MEDIDAS A TOMAR EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

No aplica.

9. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.

Medidas de extinción: Polvo químico, niebla de agua, CO2.

Equipo de protección personal: Equipo de respiración autónoma y ropa protectora deberá ser usada en caso de combate de fuego químico.

Productos de la combustión nocivos a la salud: CO2

**NUEVO
CEBO FRESCO**



**ELIMINA
RATAS,
RATONES,
Y TOPOS.**

"El CEBO FRESCO es resistente al agua, no pierde su palatabilidad y atracción durante semanas".

PROPIEDADES

RATIGEN cebo fresco es efectivo frente a todo tipo de ratas, ratones y topos con una sola ingestión, debido a su formulación a base de harinas vegetales, grasas y aceites, enriquecidas con atrayentes especiales y sustancias de gran palatabilidad y apetencia. La ingestión del producto provoca la muerte del roedor por hemorragia interna, sin despertar la desconfianza de sus semejantes hacia el producto. La seguridad está garantizada debido a que contiene un repelente para niños y animales domésticos. El ingrediente activo de **RATIGEN** cebo fresco (Brodifacoum) elimina roedores resistentes a otros rodenticidas ya que tiene un efecto letal frente a todo tipo de roedores a concentraciones muy bajas.

RATIGEN

**RODENTICIDA
EN CEBO FRESCO**

LISTO PARA USAR

COMPOSICIÓN:

Brodifacoum0,005 %
Denatonium Benzoato0,003 %
Sustancias apetecibles..... 100 %

FORMATO	TIPO ENVASE	UDES CAJA
3 kg.	Cubeta Plástica	3 uds. (gramel)
10 kg.	Caja cartón	1 ud. (20 x 500gr.)
25 kg.	Caja cartón	1 ud. (gramel)

MODO DE EMPLEO

Producto listo para usar. Colocar 2/4 cebos de 10 gr de **RATIGEN** cebo fresco sin retirar el papel filtro, cada 2 m, en los lugares habituales de paso de los roedores. Debemos ir renovando los cebos ya gastados hasta que eliminemos por completo a los roedores. Para evitar que tengan acceso a los cebos personas o animales domésticos, cubrir con tablas u otro material las zonas donde los hayamos depositado.



bioplagen

Avda de Gines, 22 Parque Ind. PIBO • 41110 Botuños de la Mitación (Sevilla) • Tlf.: 955 776 577 • Fax: 955 776 566
E-mail: bioplagen@bioplagen.com • www.bioplagen.com



INSECTICIDA OZZ
INSECTICIDA BIODEGRADABLE A BASE DE TERPENOS

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Insecticida Ozz es un tipo de biocida de uso doméstico empleado para matar insectos mediante la inhibición de sus enzimas vitales. Mata al instante insectos voladores y rastreros. Por su exclusiva fórmula de doble acción, elimina los insectos molestos y desinfecta las superficies donde éstos han pasado previamente. Permite controlar las plagas de insectos en la agricultura o que afectan la salud humana y animal, ayudando a prevenir enfermedades como: dengue, malaria, fiebre amarilla, entre otras; así como las reacciones alérgicas de picaduras frecuentes en los niños.

2. COMPOSICIÓN

Mezcla equilibrada de D'ilmonene con piretrinas, butóxido de piperonilo y agua tratada.

3. APLICACIÓN

Para prevenir la aparición de insectos, pulverice desde 20 a 30 cm de distancia en grietas, rincones, escondrijos y lugares de paso de los insectos rastreros. Para un efecto inmediato pulverice directamente sobre los insectos presentes.

4. NORMAS DE SEGURIDAD

- Mantenga fuera del alcance de los niños y mascotas.
- Almacene en un lugar fresco y seco libre de la incidencia directa de luz solar.
- Evite el contacto con los ojos, la piel y mucosas nasales.
- Apile máximo 5 cajas.
- No ingerir.

5. PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS

Estado: Líquido.
Color: Incoloro.
Olor: Cítrico.
pH: 7,00 – 8,50.
Otras: Ingrediente activo: cipermetrina (0,25%) y butóxido de piperonilo (0,7%).

6. PRESENTACIÓN

Atomizador de 600 ml (doméstico):
Caja x 15 unidades.
Galón: Caja x 6 unidades.
Caneca: 20 litros.
Granel: 60, 100 y 220 litros.

7. DIAMANTE DE SEGURIDAD NFPA 704



EMERGENCIA Y PROCEDIMIENTO DE PRIMEROS AUXILIOS

Contacto con los ojos

Lavarlos con abundante agua limpia por lo menos durante 5 minutos, asegurándose de abrir los párpados.



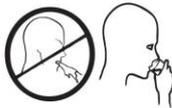
Contacto con la piel

El contacto prolongado con la piel puede causar irritaciones menores. En ese caso lave con abundante agua la zona expuesta. Use guantes de goma.



En caso de ingestión

No inducir al vómito. Si el afectado se encuentra inconsciente, bríndele respiración artificial. Si se encuentra consciente darle a beber abundante agua fresca inmediatamente y después, 1 taza cada 10 minutos.



En caso de inhalación

En caso de uso prolongado del producto en ambientes muy cerrados, puede causar incomodidades menores en la respiración. Use una mascarilla o manipule en espacios provistos de buena ventilación.



QUITO:
Pasaje Juncos E3-40 y De Los Eucaliptos
(1era Transversal sobre la Panamericana Norte.)
Teléfonos: (593 2) 2479 923 / (593 2) 2 802 374

GUAYAQUIL:
Mapasingue Este Km 4 1/2 Vía Daule y Av. 4ta.
Email: ventasye@unilimpio.com
(593 4) 6 017 573 / (593 4) 6 017 574



ANEXO 6.

RESULTADOS DE LA CARGA MICROBIOLÓGICA DE SUPERFICIES
(POES-FINALES)



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN 002 – CONEA – 2010 – 129 – DC.

Resolución No. 001 – 073 – CEAACES – 2013 – 13

FICAYA

Laboratorio de Análisis Físicos, Químicos y Microbiológicos

Informe N°:	126 - 2015
Análisis solicitado por:	Sr. Diego Buitrón
Empresa:	Embutidos <input type="checkbox"/>
Muestreado:	Sr. Diego Buitrón
Fecha de recepción:	14 de diciembre de 2015
Fecha de entrega informe:	17 de diciembre de 2015
Ciudad:	Ibarra
Provincia:	Imbabura

#	Muestra	# de Lote
—	Varias	no aplica

Parámetro Analizado	Unidad	Resultado			Metodo de ensayo
		Agua Procesos	Cuter	Pared	
Recuento de Coliformes totales	UFC/cm ²	0	0	0	AOAC 989.10
Recuento Estándar en placa	UFC/cm ²	< 10	< 10	< 10	
Salmonella spp. (pres/ausencia cm ²)	pres/ausencia	ausencia	ausencia	ausencia	AOAC 967.26

Parámetro Analizado	Unidad	Resultado			Metodo de ensayo
		Cortadora	Mesa	Cuarto frío	
Recuento de Coliformes totales	UFC/cm ²	0	0	0	AOAC 989.10
Recuento Estándar en placa	UFC/cm ²	< 10	65	< 10	
Salmonella spp. (pres/ausencia cm ²)	pres/ausencia	ausencia	ausencia	ausencia	AOAC 967.26

Parámetro Analizado	Unidad	Resultado				Metodo de ensayo
		Empacadora al vacío	Cocina	Piso	Molino	
Recuento de Coliformes totales	UFC/cm ²	0	0	0	0	AOAC 989.10
Recuento Estándar en placa	UFC/cm ²	< 10	< 10	2016	260	
Salmonella spp. (pres/ausencia cm ²)	pres/ausencia	ausencia	ausencia	ausencia	ausencia	AOAC 967.26

Los resultados obtenidos pertenecen exclusivamente para las muestras analizadas

ANEXO 7.

PROFORMAS



OFERTA ECONÓMICA

CLIE TE:	-
NOMBRE:	DIGO BUITRAN ARIAS
FECHA:	Guayaquil, 21 de Marzo del 2016
DIRECCION:	Ibarra

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Lámparas Mantis 1x2	3	\$249.16	\$747.48
Envío	1	\$ 30.00	\$ 30.00
TOTAL			\$867.18 incluido IVA
Nota: Precios no incluyen IVA			
Forma de Pago: CONTADO			

Eloy Alfaro 2614 y Az
Telef: (04) 2347
info@elvitec.com
www.elvitec.com

Quito, 10 de Diciembre de 2015

Sr. Diego Buitrón

"EMBUTIDOS"

Presente.-

Nos es grato cotizar nuestros productos fabricados por Rochester Ecuador bajo los más exigentes estándares de calidad.

PROFORMA No. 1_10_001_2015

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT. ENVASE	PRECIO UNIT.	TOTAL
1	SANOSEPTIC - LAVADOR Y SANITIZADOR DE MANOS	4 KG	\$ 3,27	\$13,08
2	F25 - LÍQUIDO SANITIZANTE DE SUPERFICIES	4 KG	\$ 2,49	\$ 9,96
3	GREASSE OFF Desengrasante Industrial	4 KG	\$ 2,89	\$ 11,56

Garantía: incondicional y cubre toda nuestra mercadería

CONTADO:

Los precios no incluyen IVA

Despachos en Quito

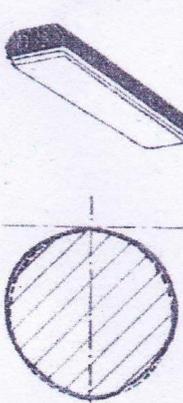
Cordialmente,

Jair Sánchez

Coordinador Comercial

ANEXO 8.

LAMPARAS FLUORESCENTES DE ILUMINACIÓN DIRECTA, CON ARMADURA PROTECTORA DIFUSORA (factor de utilización)

Aparato de alumbrado		Indice del local K	Factores de utilización									Factores δ depreciación				
Tipo	Rend. η , A		$\rho_r=0,7$			$\rho_r=0,5$			$\rho_r=0,3$			Limpieza cada				
			$\rho_b=0,5$	$\rho_b=0,3$	$\rho_b=0,1$	$\rho_b=0,5$	$\rho_b=0,3$	$\rho_b=0,1$	$\rho_b=0,5$	$\rho_b=0,3$	$\rho_b=0,1$	1 año	2 años	3 años		
DIRECTO con pantalla de metacrilato 	0,5 ↑ 65 ↓ 64,5	1	0,24	0,19	0,16	0,23	0,19	0,16	0,23	0,19	0,16					
		1,2	0,28	0,23	0,20	0,27	0,23	0,20	0,27	0,23	0,20					
		1,5	0,33	0,29	0,25	0,32	0,29	0,25	0,32	0,28	0,25					
		2	0,40	0,36	0,33	0,39	0,35	0,32	0,38	0,35	0,32					
		2,5	0,44	0,40	0,37	0,43	0,40	0,37	0,42	0,39	0,37	Ensuciamiento bajo				
		3	0,47	0,43	0,40	0,46	0,43	0,40	0,45	0,42	0,40	1,30	1,45	1,65		
		4	0,51	0,48	0,45	0,50	0,47	0,45	0,49	0,47	0,45	Ensuc normal				
		5	0,53	0,51	0,48	0,53	0,50	0,48	0,52	0,50	0,48	1,55	1,90	2,15		
		6	0,55	0,53	0,51	0,54	0,52	0,50	0,54	0,52	0,50					
		8	0,57	0,55	0,54	0,57	0,55	0,54	0,56	0,55	0,53	Ensuciamiento alto				
		10	0,59	0,57	0,56	0,58	0,57	0,55	0,58	0,56	0,55	×	×	×		
		1 aparato de alumbrado en el centro del local														
		1	0,26	0,22	0,19	0,25	0,21	0,18	0,25	0,21	0,18					
		1,2	0,31	0,27	0,24	0,30	0,26	0,24	0,30	0,26	0,24					
1,5	0,37	0,34	0,31	0,37	0,33	0,31	0,36	0,33	0,31							
2	0,46	0,42	0,40	0,45	0,42	0,40	0,44	0,42	0,40							

ANEXO 9.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
AMBIENTALES**

CARRERA DE AGROINDUSTRIA

CERTIFICACIÓN DE EMBUTIDOS

Ibarra, 18 de Noviembre del 2016

Señores

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Presente

Siendo auspiciante del proyecto de tesis del estudiante DIEGO MAURICIO BUITRÓN ARIAS, con CI: 100434334-7 , quien desarrolló su trabajo con el tema, *"DISEÑO DE UN SISTEMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA LA FÁBRICA DE EMBUTIDOS* *EN LA CIUDAD DE IBARRA,* me es grato informar que se han superado con satisfacción el diseño del sistema, elaboración de los programas de prerrequisitos y la inducción del personal en la utilización del Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura, recibéndolo como totalmente realizado y culminado por parte del mencionado. Una vez que hemos recibido la capacitación y documentación respectiva (manual de BPM's), nos comprometemos a continuar utilizando el mencionado Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura en beneficio de nuestra organización.

El estudiante DIEGO MAURICIO BUITRÓN ARIAS puede hacer uso de este documento para los fines pertinentes en la Universidad Técnica del Norte.

Atentamente,

Ing. José Zapata Zurita

GERENTE PROPIETARIO "EMBUTIDOS"

ANEXO 10.

ABSTRACT

This research had as purpose to design a system of Good Manufacturing Practices (GMP) to sausage factory in Ibarra city, Imbabura, Ecuador. BPM diagnosis was realized, with the checklist of the National Agency for Regulation, Control and Surveillance Health (ARCSA), It's applicate in audits of GMP to food industries. However this factory has the 40.97% of all guidelines required in the Technical Health Unified Normative (RESOLUTION ARCSA-DE-067-2015-GGG). ARCSA recommends to meet the 80% minimum to ensure safety and hygienic food. The initial diagnosis of Standardized Operating Procedures for Sanitation (POES) used in the factory was made with the help of swab method on contact surfaces of food. The results were expressed as colony forming units (CFU / cm²) determined: Standard plate count, Salmonella spp and absence or presence of total coliforms, these results not exceed the permissible limits which describes in NTE INEN 1338: 96 and Peruvian Ministerial Resolution N° 461-2007. Base on the obtained results and considering the current normative, have been designed the manual to GMP System. The final diagnosis of POES was made considering the procedures established in the POES program of manual BPM, which recommends use specific sanitizing substances to the meat industry. The results were satisfactory; these POES allowed to reduce representatively the microbial load compared to the initial diagnosis of POES. The employees improve their health habits intervening the GPM System.

