



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

TEMA:

**“DISEÑO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE TORTILLAS DE TRIGO BAJO LA
NORMA ISO 22000, EN LA CIUDAD DE IBARRA”**

AUTOR: ERIK SANTIAGO MONTEROS JARAMILLO

DIRECTORA: MSC.ING. MAYRA ALEXANDRA MAYA NICOLALDE

IBARRA, 2019



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN

A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

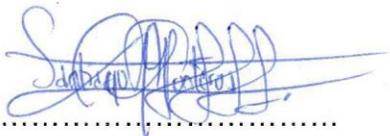
DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1715283261		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Monteros		
DIRECCIÓN:	Cayambe, Barrio Colinas del Yaznan – Calle Rocafuerte		
EMAIL:	esmjarami77@hotmail.es		
TELÉFONO FIJO:	2127421	TELÉFONO MÓVIL:	0959587411
DATOS DE LA OBRA			
TÍTULO:	DISEÑO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE TORTILLAS DE TRIGO BAJO LA NORMA ISO 22000, EN LA CIUDAD DE IBARRA		
AUTOR (ES):	Monteros Jaramillo Erik Santiago		
FECHA: DD/MM/AAAA	06/08/2019		
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO			
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO	<input type="checkbox"/> POSGRADO	
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniero Industrial		
ASESOR /DIRECTOR:	MSc. Ing. Mayra Alexandra Maya Nicolalde		

2. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) 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 (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 06 días del mes de agosto de 2019

EL AUTOR:

(Firma).....

Nombre: Erik Santiago Monteros.....



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

CERTIFICACIÓN DEL AUTOR

MSc. **Mayra Alexandra Maya Nicolalde** Directora del Trabajo de Grado desarrollado por el señor **Erik Santiago Monteros Jaramillo**

CERTIFICA

Que, el Proyecto de Trabajo de Grado titulado “**DISEÑO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE TORTILLAS DE TRIGO BAJO LA NORMA ISO 22000, EN LA CIUDAD DE IBARRA**”, ha sido elaborado en su totalidad por el señor **Erik Santiago Monteros Jaramillo**, bajo la dirección, para la obtención del título de **Ingeniero Industrial**. Luego de ser revisada, considerando que se encuentra concluido y cumple con las exigencias y requisitos académicos de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, Carrera de Ingeniería Industrial, autoriza su presentación y defensa para que pueda ser juzgado por el tribunal correspondiente.

Ibarra, a los 06 días del mes de agosto del 2019

MSc. Mayra Maya Nicolalde

DIRECTORA DE TRABAJO DE GRADO

DEDICATORIA

El presente trabajo de grado se lo dedico a mis amados padres, a mi padre que a pesar de que no esté más conmigo siempre he sentido su cariño reflejado en las enseñanzas impartidas durante el corto tiempo que estuvimos juntos, a mi madre que gracias a su apoyo, cariño, amor y dedicación a lo largo de todos los años de mi vida se ha hecho todo esto posible, de igual manera mi padrastro, hermana y mi familia en general, que han sido un puntal importante en mi vida, así como compañeros, amigos, mi novia y su familia por todo el apoyo y cariño brindado a lo largo de los años, a través de todo este proceso, siempre han estado ahí.

También me gustaría agradecer a todos los maestros que he tenido a lo largo de mi carrera estudiantil, que han sido una interminable fuente de conocimiento y saberes previos, mi eterno agradecimiento, y por último a la vida y a Dios por hacer esto posible ya que sin él no sería hermosa. Esto es para ustedes.

Gracias

Erik Monteros

AGRADECIMIENTO

A mis padres, mi padrastro, a Dios, a mi hermana, mi familia, amigos, a mi novia, que gracias a ellos he logrado llegar a dónde me encuentro ahora, agradecerles por todo el apoyo, cariño entregado hacia a mí. Las palabras son más que insuficientes para demostrar todo el agradecimiento que siento hacia ustedes para lograr que este sueño se haga realidad.

A la Universidad Técnica del Norte, a todas las personas que trabajan arduamente para formar personas de éxito y de bien, un especial agradecimiento a la Carrera de Ingeniería Industrial, por abrirme sus puertas y formarme a lo largo de los años.

A la MsC Ing. Mayra Alexandra Maya Nicolalde por su profesionalismo, buen trato, y encauzar mi camino a lo largo de este proyecto, haciendo que este proceso sea un tanto menos complicado.

A la señora Xiomara Ferreira, por permitirme desarrollar mi proyecto de tesis en su establecimiento y por la ayuda brindada a lo largo de mismo.

A mis amigos/as, compañeros/as y demás personas por ser parte de este lindo camino que he trazado con el paso de los años, siendo esta una experiencia inmejorable.

Erik Monteros

RESUMEN

El lugar dónde se desarrolló el presente proyecto tiene lugar en la empresa de alimentos Mama Irene de la ciudad de Ibarra, ubicada en las calles Bartolomé García y Rafael Larrea Andrade, a una cuadra de la iglesia del Quinche. Según el diagnóstico, la empresa en mención carece de áreas idóneas para la manipulación, distribución y envase de productos de consumo humano. A partir de esta información, se planteó como problema el plantear un diseño de áreas que cumplan con las especificaciones que constan en la normativa ISO 22000. Por este motivo, se planteó proceder con el diseño de una nueva planta en la que conste todas estas especificaciones, el desarrollo de la planta procesadora de tortillas de trigo consta de V capítulos. En el primero hace referencia a las bases del proyecto tales como el problema, objetivos y metodología, a continuación, se encuentra el Capítulo II, en éste se halla el marco teórico del proyecto, conceptos que sirven de apoyo al lector para que se familiarice con lo descrito en el texto. Posteriormente tenemos el contenido del Capítulo III, aquí se ha desarrollado lo correspondiente al diagnóstico de la situación inicial de la empresa utilizando herramientas de diagnóstico, estudios de tiempos, balanceo de líneas, etc. El Capítulo IV se centra en el diseño de la planta de acuerdo con la metodología SLP, herramientas de diseño en 3D y 2D como son AutoCAD y Sketchup. Por último se elaboró el Capítulo V el cual describe el análisis de la propuesta económica del proyecto para la determinación de la viabilidad del mismo. Al final del estudio se puede encontrar las conclusiones y recomendaciones dónde se detalla los resultados obtenidos del proyecto.

ABSTRACT

The study's object of this project takes place in the foods company Mama Irene located in Ibarra, between Bartolomé García and Rafael Larrea Andrade streets, one block away of Quinche church. In the company in mention emerges the necessity of having with an area for the correct development of the activities which are performing there, and one the main reasons is counting with a space with all the technical specifications of safety rules and food sanitation, the chapter I, you can find the project's problematic and objectives which are the starting point to continue with the project, then we have the chapter II, which we can find concepts about topics we are going to discuss later and this concepts are used as a guide for the reader so that the reader can familiarize with the lecture and concepts described here in this project. Then we have a chapter which is focused on doing a diagnosis of the primary situation of the company, and at the same time this serves as a basis of the next chapter where we have done the design proposal of the new plant. As was described previously the IV chapter feature the design proposal of the new plant, for its developing we used a design software in 3D, named Sketchup, for last and as a complement for the information and development of the same we have made a financial study, in this we will find the calculation of the different indicators, which are essential to validate the reliability of the project as they are VAR, TIR.

ÍNDICE

CERTIFICACIÓN DEL AUTOR	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
ÍNDICE	ix
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	xv
ÍNDICE DE TABLAS	xvi
ÍNDICE DE ANEXOS	xviii
Capítulo I.....	1
1. Problema.....	1
1.1. Objetivos	5
1.1.1. Objetivo general.	5
1.1.2. Objetivos específicos.....	5
1.2. Alcance	6
1.3. Metodología	6
1.3.1. Investigación documental	6
1.3.2. Metodología Inductiva.....	7
1.3.3. Investigación de campo.....	8
1.4. Justificación.....	8
1.5. Contexto.....	10
Capítulo II.....	13
2. Marco Teórico	13

ix

2.1. Diseño de instalaciones	13
2.1.1. Diseño de instalaciones de manufactura	13
2.1.2. Parámetros que afectan a la localización	14
2.2. Objetivos para el diseño.....	15
2.2.1. Manejo de materiales	17
2.2.2. Estándares de tiempo	17
2.2.3. Asignación de áreas.....	17
2.2.4 Plano de la planta	18
2.2.5. Localización de una sola instalación	18
2.2.6. Planeación sistemática de distribución de planta SLP (Systematic Layout Planning).....	18
2.2.7. Distribución de planta.....	19
2.2.8. Layout	20
2.2.9. Requisitos según normativa.....	21
2.3. Caso de estudio: la empresa y sus procesos.....	22
2.3.1. Tortilla de tiesto artesanal.....	22
2.3.2. Tortilla Industrializada.....	23
2.3.3. Mapa de procesos.....	24
2.3.4. Diagrama de flujo.....	25
2.3.5. SIPOC.....	26

2.4. Herramientas productivas	27
2.4.1. Orientación de la distribución	27
2.4.2. Matriz de Priorización.	27
2.4.3. Diagrama de Pareto.	28
2.4.4. Diagrama Causa-Efecto.	28
2.4.5. Estudio de Tiempos.	29
2.4.6. Balanceo de Líneas.	29
2.4.7. Takt Time.....	29
2.4.8. Diagrama de Recorrido.....	30
2.4.9. OEE.....	30
2.4.10. Cuello de Botella.	30
2.5. Norma ISO 22000:2005	31
2.5.1. Beneficios de la norma ISO 22000.....	31
2.5.2. Campo de aplicación.....	32
2.5.3. Inocuidad de los alimentos.....	32
2.5.4. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM´s).	33
2.5.5. Sanitización.....	33
2.5.6. Contaminante.....	34
2.5.7. Contaminación cruzada.	34

2.5.8. Desinfección.....	34
2.6. Propuesta económica	34
2.6.1. Van	34
2.6.2. Tir	35
2.6.3. Flujo de caja	35
Capítulo III.....	37
3. Diagnóstico	37
3.1. Análisis de la Situación Preliminar de la Empresa.....	37
3.3. Producción.....	38
3.2. Demanda	39
3.4. Procesos.....	44
3.4.1. Mapa de procesos.....	45
3.4.2. Caracterización de los procesos.	49
3.4.3. SIPOC (Suppliers, Inputs, Process, Outputs, Customers)	49
3.4.4. Descripción del proceso productivo.	50
3.4.5. Desempeño del proceso productivo.....	55
3.5. Herramientas actuales	57
3.6. Checklist Actual.....	58
3.5. Análisis de Pareto.....	59
3.6. Análisis causal.....	61

3.6.1. /Formado/Cocción.....	64
3.6.2. Distribución de operadores.	65
3.6.3. Estudio de tiempos.....	65
3.6.4. Balanceo de líneas.....	67
3.6.5. Diagrama de recorrido.....	69
3.6.6. Takt time.	72
3.6.7. Cuello de botella.	73
3.6.8. Efectividad total del equipo (OEE).	73
Capítulo IV	77
4. Diseño de Planta	77
4.1. Planta actual.....	77
4.1.1. Ubicación Antigua Planta	77
4.1.2. Distribución en planta.....	78
4.1.3. Localización del Proyecto.....	78
4.2. Requisitos para la nueva empresa	82
4.2.1. Capacidad de planta.	82
4.3. Selección de equipo	83
4.4. Áreas	85
4.4.1. Layout.	89
4.6. Diseño planta en 3D	90

4.6.1. Cumplimiento Checklist Propuesta	97
4.7. Comparación situacional inicial vs futura	98
5. Propuesta Económica	101
5.1. Inversiones	101
5.1.1. Inversión por bloques	101
5.2. Costos y Gastos	103
5.3. Ventas	104
5.4. Estado de Pérdidas y Ganancias.....	105
6. Conclusiones y Recomendaciones	109
6.1. Conclusiones	109
6.2. Recomendaciones	110
Bibliografía	112
ANEXOS	119

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Figura 1: Procedimiento de Planeación Sistemática de Layout</i>	<i>19</i>
<i>Figura 2: Representación de Layout de una empresa mediante la herramienta Visio ..</i>	<i>21</i>
<i>Figura 3: Tortillas de trigo.....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 4: Priorización de procesos.....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 5: Datos Históricos</i>	<i>40</i>
<i>Figura 6: Mapa de procesos Planta MAMA IRENE.....</i>	<i>45</i>
<i>Figura 7: Pesaje de Materia Prima</i>	<i>51</i>
<i>Figura 8: Mezcla de Ingredientes y Reposo</i>	<i>52</i>
<i>Figura 9: Boleado.....</i>	<i>53</i>
<i>Figura 10: Formado de la Tortilla</i>	<i>53</i>
<i>Figura 11: Cocción de la Tortilla.....</i>	<i>54</i>
<i>Figura 12: Empaquetado y sellado.....</i>	<i>55</i>
<i>Figura 13: Diagrama de Pareto</i>	<i>59</i>
<i>Figura 14: Diagrama Causa - Efecto Cocción</i>	<i>61</i>
<i>Figura 15: Diagrama Causa - Efecto Boleado.....</i>	<i>62</i>
<i>Figura 16: Diagrama Causa - Efecto Empaquetado.....</i>	<i>63</i>
<i>Figura 17: Diagrama de Recorrido</i>	<i>70</i>
<i>Figura 18: Ubicación Planta Actual</i>	<i>78</i>
<i>Figura 19: Macro localización del Proyecto (Nacional).....</i>	<i>79</i>
<i>Figura 20: Macro localización del Proyecto (Cantonal)</i>	<i>80</i>
<i>Figura 21: Resultado Gráfico Corelap.....</i>	<i>87</i>
<i>Figura 22: Planta con y sin cubierta</i>	<i>91</i>
<i>Figura 23: Vista Panorámica</i>	<i>92</i>
<i>Figura 24: Vista Lateral Izquierda</i>	<i>92</i>
<i>Figura 25: Vista Frontal.....</i>	<i>93</i>
<i>Figura 26: Vista Lateral Derecha.....</i>	<i>93</i>
<i>Figura 27: Áreas Productivas MAMA IRENE</i>	<i>94</i>
<i>Figura 28: Oficina, Baños, Comedor, Vestidores</i>	<i>95</i>
<i>Figura 29: Baños, Vestidores</i>	<i>96</i>
<i>Figura 30: Bodegas.....</i>	<i>96</i>
<i>Figura 31: Vista de Área de Producción.....</i>	<i>97</i>

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: Producción Mama Irene</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 2: Condiciones de Trabajo</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 3: Producción Trimestral en tres años.....</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 4: Cálculo de Índice de Estacionalidad para el año 2019.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 5: Cálculo de Demanda Desestacionalizada.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 6: Valores Determinados para Regresión Lineal.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 7: Pronóstico año 2019</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 8: Matriz de Priorización.....</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 9: Herramientas Actuales de la Empresa</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 10: Resultados Evaluación Lista de Chequeo.....</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 11: Distribución de Operadores.....</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 12: Cálculo del Tiempo Estándar</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 13: Resultados Estudio de Tiempos.....</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 14: Condiciones de Trabajo</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 15: Balanceo de Líneas.....</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 16: Análisis de Rutas.....</i>	<i>71</i>
<i>Tabla 17: Cálculo Takt Time</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 18: OEE.....</i>	<i>73</i>
<i>Tabla 19: Método de Localización.....</i>	<i>81</i>
<i>Tabla 20: Equipo necesario para producción.....</i>	<i>83</i>
<i>Tabla 21: Cotización y Proveedores.....</i>	<i>84</i>
<i>Tabla 22: Relación de Proximidad entre Áreas.....</i>	<i>86</i>
<i>Tabla 23: Diagrama de Relación de Actividades.....</i>	<i>86</i>
<i>Tabla 24: Resultado TCR.....</i>	<i>88</i>
<i>Tabla 25: Distribución Nueva Planta</i>	<i>88</i>
<i>Tabla 26: Espacio Físico Determinado para las Áreas.....</i>	<i>90</i>
<i>Tabla 27: Resultados Evaluación BPM's</i>	<i>98</i>
<i>Tabla 28: Comparación Situación Actual vs Futura</i>	<i>98</i>
<i>Tabla 29: Detalle Inversiones. Construcción.....</i>	<i>102</i>

<i>Tabla 30: Inversiones. Montaje</i>	<i>102</i>
<i>Tabla 31: Inversión Terreno</i>	<i>102</i>
<i>Tabla 32: Resumen Total</i>	<i>103</i>
<i>Tabla 33: Tabla de Costos</i>	<i>104</i>
<i>Tabla 34: Ventas</i>	<i>104</i>
<i>Tabla 35: Proyección de Ventas</i>	<i>105</i>
<i>Tabla 36: Estado de Pérdidas y Ganancias</i>	<i>105</i>
<i>Tabla 37: Cálculo VAN y TIR</i>	<i>107</i>
<i>Tabla 38: Programa de Prerrequisitos de Higiene</i>	<i>155</i>
<i>Tabla 39: Programa de Prerrequisitos Operativos</i>	<i>156</i>
<i>Tabla 40: Tipos de documentos</i>	<i>165</i>
<i>Tabla 41: Productos de Limpieza</i>	<i>200</i>
<i>Tabla 42: Dosificación Cloro</i>	<i>200</i>
<i>Tabla 43: Clasificación Insectos</i>	<i>249</i>
<i>Tabla 44: Clasificación Roedores.....</i>	<i>250</i>
<i>Tabla 45: Clasificación de Hongos.....</i>	<i>250</i>
<i>Tabla 46: Control de Plagas.....</i>	<i>251</i>
<i>Tabla 47: Sistema de Colores para Recipientes</i>	<i>263</i>
<i>Tabla 48: Máquinas y Equipos de la Empresa</i>	<i>282</i>
<i>Tabla 49: Tabla Referencial para Diagnóstico de Situación Inicial.....</i>	<i>283</i>
<i>Tabla 50: Colores para según tipo de Tuberías</i>	<i>354</i>
<i>Tabla 51: Recomendación Técnica de Luxes Necesarios con Respecto a Actividades:</i>	<i>357</i>
<i>Tabla 52: Figuras Geométricas, Colores de Seguridad, Colores de Contraste para Señalización de Seguridad.....</i>	<i>359</i>

ÍNDICE DE ANEXOS

<i>Anexos 1: Caracterización de los procesos MAMA IRENE.....</i>	<i>121</i>
<i>Anexos 2: Diagrama SIPOC Empresa</i>	<i>122</i>
<i>Anexos 3: Plano de Nueva Planta.....</i>	<i>123</i>
<i>Anexos 4: Toma de Tiempos en la Empresa</i>	<i>124</i>
<i>Anexos 5: Cálculo de Tiempo Básico.....</i>	<i>124</i>
<i>Anexos 6: Cálculo de Coeficiente de Descuento</i>	<i>125</i>
<i>Anexos 7: Mapa de Señalización nueva planta Mama Irene.....</i>	<i>126</i>
<i>Anexos 8: Mapa de Riesgos y Recursos.....</i>	<i>127</i>
<i>Anexos 9: Checklist Actual.....</i>	<i>128</i>
<i>Anexos 10: Checklist Propuesta</i>	<i>136</i>
<i>Anexos 11: PROCEDIMIENTOS Y REQUISITOS NORMATIVA ISO 22000 PARA LA EMPRESA PRODUCTORA DE TORTILLAS DE TRIGO MAMA IRENE DE LA CIUDAD DE IBARRA.....</i>	<i>145</i>
<i>Anexos 12: REQUISITOS PARA PLANTAS</i>	<i>347</i>

Capítulo I

El presente capítulo muestra la problemática del proyecto, objetivo general del proyecto, los objetivos establecidos para abordar la problemática, así como, el alcance del proyecto. También se encuentra presente la metodología de la investigación, todos estos aspectos sirven como base para el desarrollo del proyecto.

1. Problema

La producción de alimentos demanda el cumplimiento de una normativa estricta que certifique que existe un adecuado tratamiento de los productos que son consumidos por las personas. Este sector representa un importante rubro dentro de la economía del Ecuador. Es así, que existe un conjunto de normas que involucran la adecuada manipulación de los alimentos, así como de una especificación sobre la infraestructura que permita garantizar la optimización de los procesos y la inocuidad del producto terminado (Avendaño, Paniagua, & Rivera, 2013).

En el año 2016, el subsector de Elaboración de alimentos y bebidas en el Ecuador alcanzó una suma de USD3.229, 67 millones/año, lo que representa una participación dentro del PIB de 4,67%, este valor representa el 38,0% del sector manufacturero. Según la Revista Ekos negocios (2016), la importancia de este sector, tanto en la generación de fuentes de empleo, está en la absorción de materia prima nacional. Por otra parte, muchas de estas empresas aún se encuentran en proceso de transición hacia el ordenamiento y se encuentran en cierta desventaja frente a aquellas empresas que cuentan con procedimientos y lineamientos estandarizados (Cadena, 2015).

El principal motivo para alcanzar un nivel de ordenamiento adecuado de las instalaciones es por la dificultad de acceder a una certificación por parte de las empresas. Esto debido a que, en muchos casos, las empresas han empezado sus operaciones de manera empírica. Es decir, al inicio no se tenía una metodología adecuada de cómo empezar sus actividades (Escanciano & Santos, 2014).

Las empresas de alimentos han debido sortear una serie de experiencias hasta alcanzar la certificación, ya que no cumplen con uno de los requerimientos más importantes, que es la distribución de sus instalaciones y el diseño de su planta de producción. En este caso, las empresas no cuentan con áreas idóneas donde la materia prima pueda ser tratada de la manera correcta sin afectar en la inocuidad del alimento al final de este proceso (Oña, 2014).

De acuerdo con Puig, los problemas varían de empresa a empresa. “Cada empresa tiene su propia problemática por encontrarse en distintos niveles de automatización o por contar con diferente infraestructura y necesidades”. A su vez, en la empresa la producción no será la adecuada, ya que sus procedimientos no son los correctos para la producción, al no contar con un procedimiento establecido y bien definido. Por otra parte, los reclamos de sus clientes, devoluciones, reprocesos y rechazos serán muy elevados lo cual influye en el posicionamiento de la empresa como un gran competidor en el mercado, la competitividad con respecto a otras empresas que se dedican a la misma actividad y están en el mismo sector será baja. Todo esto, genera costos elevados para la empresa, y que la liquidez obtenida, a final de cada periodo, sirva solo para mantener

esos costos y no le genera absolutamente nada de rentabilidad a la empresa y obvio a sus propietarios (Puig, 2013).

En este caso, una correcta distribución de la planta de operaciones puede constituir un gran aporte para las empresas en cuanto a ahorrar costos se refiere. Es decir, al no construir una planta adecuada a las condiciones propias de la empresa, esto puede provocar costos adicionales por rediseños de las plantas (Cadena, 2015). Al momento de aplicar para una certificación, las empresas tendrían dificultades y es aquí donde sus representantes se ven en la difícil situación de incurrir a costos adicionales de los que ya estaban preestablecidos.

Tanto la distribución en planta como los buenos procedimientos, herramientas de calidad e inocuidad alimentaria son necesarias para un correcto funcionamiento de las plantas. Sin embargo, esta falta de adecuación y apego a las normativas puede llegar, incluso, a cerrar las empresas. Es por esto, que las herramientas de certificación y normalización, como la ISO 22000, permiten mejorar considerablemente las funciones, ya que se basan en correctos procedimientos para la manipulación de los alimentos, y además de eso consta con requerimientos que permitirá asegurar esto de una manera efectiva (Navarro Monterroza & Pérez Extremor, 2014).

La falta de inocuidad puede traer graves consecuencias sobre la salud de las personas. Por este motivo, se prioriza el desarrollo de modelos de gestión que faciliten el cumplimiento de sistema de calidad. Al respecto, la Organización Mundial de la Salud (OMS) plantea que “los alimentos insalubres que contienen bacterias, virus, parásitos o sustancias químicas nocivas causan más de 200 enfermedades que van desde la diarrea

hasta el cáncer” (Salud, 2017). Así mismo, cada año enferman en todo el mundo unos 600 millones de personas a causa de alimentos contaminados. El 7 % de persona que han ingerido alimentos contaminados mueren a causa de problemas de salud relacionados por enfermedades producidas por bacterias como la *Campylobacter* y otras. Por este motivo, se crea un problema tanto a las personas que consumen el producto como a las que las fabrica e incluso al mismo estado.

Por otra parte, las consecuencias que derivan un mal procesamiento de alimentos, relacionados a plantas de producción que no cuentan con el diseño adecuado, o que no cumplen con la normativa de procedimientos adecuados, puede provocar un desencadenamiento de gastos adicionales por parte del individuo, y la devolución de productos, cierre de plantas, costos de seguros y legales por parte de las empresas y por último el estado que incurre a costos por investigación de brotes lo cual no es beneficioso para ninguno de los elementos que intervienen en la cadena productiva (Hernández, 2015).

Según la Constitución de la República del Ecuador, en el artículo 32 dice de la siguiente manera que. “La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.” (SNVT, 2017).

Por este motivo, el presente trabajo se enfoca en la empresa productora de tortillas de trigo “Mama Irene”. Esta empresa actualmente cuenta con una planta procesadora que no cumple con los requerimientos sugeridos en algunas certificaciones, como: Buenas

Prácticas de Manufactura e ISO 22000. La necesidad de tener una certificación que le otorgue calidad a su producto es lo que requiere en estos momentos, pero se presenta ante una difícil situación en la que sus instalaciones no corresponden a una planta en la que debe procesar productos inocuos y de alta calidad.

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo general.

Establecer el diseño de una planta procesadora de tortillas de trigo mediante las especificaciones de la norma ISO 22000 para la empresa MAMA IRENE.

1.1.2. Objetivos específicos.

- Seleccionar la bibliografía y conceptos necesarios para el proyecto de investigación.
- Realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa, a través de herramientas de levantamiento de procesos.
- Diseñar los procedimientos del proceso productivo de las tortillas de tiesto, mejorando el flujo del proceso.
- Diseñar la nueva planta procesadora de la empresa bajo las normas requeridas.
- Definir los costos para las mejoras propuestas del diseño.

1.2. Alcance

El presente trabajo de grado contemplará un estudio con base a la norma ISO 22000, donde muestra la localización, diseño y condiciones específicas de las áreas de trabajo además de procedimientos para establecer un proceso inocuo en la elaboración de tortillas de la planta procesadora “MAMA IRENE”.

El nuevo diseño de la planta constará de las siguientes áreas:

- Producción
- Bodegas de Materia Prima
- Bodega de producto terminado
- Baterías sanitarias
- Vestidores
- Área de acopio de desechos sólidos y líquidos.
- Oficina

1.3. Metodología

1.3.1. Investigación documental

La metodología para el presente trabajo se establece dentro de la investigación documental. Principalmente, porque para el análisis se basa en documentos, como las normativas de Buenas Prácticas de manufactura e ISO 22000 y manuales de distribución de planta. Además, se establece la búsqueda de información en documentos que pueden

tener especificaciones en aspectos de construcción de plantas procesadoras de alimentos (Benítez, 2013).

En base a la normativa, el objetivo será diseñar de manera coherente la alternativa idónea para la empresa, según las exigencias del caso y para que se pueda cumplir con cada uno de los requerimientos al momento de optar por una certificación (Proaño & Tapia, 2013). Es decir, esto permitirá otorgar a la empresa procesos de calidad para la elaboración del producto y será una oportunidad de sobresalir a mercados más competitivos. El proyecto también responde a un tipo de investigación cuantitativa porque se procederá a realizar estudios y análisis de procedimientos que se basan en la medición.

1.3.2. Metodología Inductiva.

El desarrollo de este trabajo se basa en el desarrollo inductivo. Es decir, “mediante este método se observa, estudia y conoce las características genéricas o comunes que se reflejan en un conjunto de realidades para elaborar una propuesta o ley científica de índole general (Escanciano & Santos, 2014). El método inductivo plantea un razonamiento ascendente que fluye de lo particular o individual hasta lo general. Se razona que la premisa inductiva es una reflexión enfocada en el fin. Puede observarse que la inducción es un resultado lógico y metodológico de la aplicación del método comparativo” (Abreu, 2014).

Esta metodología ayuda a definir el trabajo desde un enfoque en específico. Es decir, temas específicos que constan en la normativa como sanitización, inocuidad, BPM hasta

temas más generales y que abarcan el enfoque general de la empresa como distribución de la planta, Planeación Sistémica de Layout. Por lo que toma en cuenta temas en específico y va a algo más general y que abarca a la empresa como un todo (ISO, 2008).

1.3.3. Investigación de campo.

Según Palella y Martins (2012: 88), definen a la investigación en campo como la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables. Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural. El investigador no manipula variables debido a que esto hace perder el ambiente de naturalidad en el cual se manifiesta.

1.4. Justificación

De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo “Toda Una Vida”, en su Objetivo 4, se resalta que la infraestructura, mejora las “condiciones de competitividad sistémica” y es una base de desarrollo productivo. No solo hay que tomar en cuenta la infraestructura en vías, puertos y aeropuertos sino la infraestructura que debe tener una empresa de calidad. Además, como ya se ha mencionado estas intervienen significativamente en el buen funcionamiento de una empresa. El Objetivo 5 menciona que; “para lograr los objetivos de incrementar la productividad, agregar valor, innovar y ser más competitivo, se requiere investigación e innovación para la producción, transferencia tecnológica; inversión en mecanización, industrialización e infraestructura productiva.” (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017)

Las empresas necesitan de herramientas que les permitan lograr una correcta ejecución de sus procesos y procedimientos, al existir la urgencia una gran competencia en el ámbito empresarial e industrial. Al tener conocimiento y aplicación de herramientas y procedimientos podrán dar ejecución a objetivos planteados por parte de directivos, responder de manera eficiente a las exigencias del mercado y cumplir con los requisitos de la normativa vigente (Zuñá, 2019).

Las funciones que realice la empresa debe estar bajo el marco de la normativa, las empresas necesitan cumplir con ciertas especificaciones que garanticen que sus productos son inocuos, es por ello que al tener una planta de producción en el cual contemple estas especificaciones la empresa no solo será beneficiada con la mejora de su sistema, sino que podrá optar por certificaciones ya sea en Buenas Prácticas de Manufactura, ISO 22000 entre otras; uno de los propósitos de la empresa es la de contar con las certificaciones que exige la normativa y son emitidos por organismos como la Agencia de Regulación, Control y Vigilancia (ARCSA) o el Ministerio de Salud Pública (MSP), como resultado tanto productores como los consumidores podrán obtener productos de calidad y disminuir los riesgos de contaminación de productos y sus posteriores consecuencias que afecten a la salud del (Silva, De Barros, De Souza, & Teles, 2019).

Entonces aquí radica la necesidad de contar con una planta de procesamiento de alimentos que cuente con áreas adecuadas para el desarrollo sus actividades diarias garantizando a todo momento la limpieza e inocuidad, por otro lado al cumplir con las

exigencias mínimas la empresa se evitará gastos de readecuaciones por no cumplir con algún punto de la norma (Shehzadi, Wasim, Hussain, Shafiq, & Jahanzaib, 2018).

La empresa de producción de tortillas de trigo MAMA IRENE inició sus actividades hace 6 años en la ciudad de Ibarra, es una microempresa formada por el señor Rommel Mejía y la señora Xiomara Ferreira. La planta dónde se elabora este producto actualmente se encuentra ubicada a una cuadra de la iglesia del Quinche en la ciudad de Ibarra, su capacidad de producción es 237 paquetes de 5 unidades, diarias. Finalmente, se establece que con estos criterios las operaciones que se realizan no son las adecuadas para la producción de alimentos y necesita ser mejorada. Además, la capacidad actual de la planta provoca que se trabaje horas extras. De esta manera surge la necesidad del diseño de una planta que permita laborar de manera eficiente y con cumplimiento total de la inocuidad.

1.5. Contexto

Según estudios realizados por estudiantes de Ingeniería en Alimentos e Ingeniería Agroindustrial (2011), se plantea que una correcta distribución de la planta, además de unas condiciones de planta adecuadas, son características fundamentales para un adecuado funcionamiento de la empresa. En este sentido, se propone el *Planeamiento Sistemático Layout*, el cual permite a los productores, disminuir tiempos, mejorar espacios y optimizar los flujos de producción y espacios existentes destinados a la construcción de la planta que es de suma importancia que estas estén bajo normas de calidad y seguridad alimentaria. Además, es necesario hacer un dimensionamiento adecuado a las exigencias, demanda y volumen de producción de la empresa. Por otra

parte, se facilita la labor de las entidades de control determinan el cumplimiento de la normativa necesaria para alcanzar las certificaciones (Chica, Vera, Zárate, & Herrera, 2011).

De acuerdo a Maya (2017), se menciona que la infraestructura de una empresa debe ser la adecuada para cumplir con normativas del tipo BPM's. En este caso, si se llega a cumplir con el 100% de los requerimientos que establece el manual de procedimientos, sino también, se brinda a la empresa la facultad de incrementar su capacidad de producción, también así tendrá un impacto positivo para el producto al garantizar mejor calidad para este (Maya, 2017).

Un estudio realizado en Quito en el año 2017 considera el caso de las empresas en la que sus actividades se realizan sin un procedimiento técnico. Es decir, existe déficit de información de los procedimientos, trazabilidad, falta de registros o metodología adecuada. En este caso, se considera que fue necesario hacer una reingeniería para evitar que las actividades se sigan realizando de manera empírica, lo cual ocasionara pérdidas económicas a la empresa (Pérez, 2017).

Capítulo II

En el capítulo II, se puede encontrar el marco teórico donde se detalla los conceptos que sirven como fundamento y orientación para el desarrollo del proyecto en los siguientes capítulos.

2. Marco Teórico

2.1. Diseño de instalaciones

El diseño de instalaciones se refiere a una adecuada distribución de los espacios. Es decir, esto “incluye la selección del sitio, diseño del inmueble, la distribución en planta y el manejo de materiales”. Con frecuencia, se usa diseño de instalaciones como sinónimo de distribución de la planta; esto es, la organización de las instalaciones físicas de la compañía para promover el uso de sus recursos, tales como equipo, material y energía (Setyorini & Latief, 2019).

En otras palabras, el diseño de instalaciones depende de información básica que el diseñador debe obtener de fuentes distintas. Gran parte de la información proviene de otros departamentos de la compañía (Meyers & Stephens, 2006).

2.1.1. Diseño de instalaciones de manufactura

Para el caso de instalaciones de tipo industrial, el concepto se ajusta al quehacer de la empresa. Una empresa de manufactura debe considerar las instalaciones mínimas necesarias para garantizar el funcionamiento de las líneas de producción, así como seguridad y abastecimiento. Estos procedimientos se consideran dentro de los manuales

de procesos. Además, se hace referencia al uso correcto de los recursos utilizados en la etapa de producción como lo son el personal, equipo, materiales y energía mediante una buena planificación y bosquejo de la organización de las instalaciones físicas de la empresa (Ćoćkalo, Đorđević, Kavalić, & Bešić, 2018).

2.1.2. Parámetros que afectan a la localización

Para elegir la localización de una industria nueva o la relocalización de una ya existente es necesario conocer una serie de parámetros que ayudan a definir las características óptimas de acuerdo a la disponibilidad de materia prima, servicios o mano de obra.

En el caso de seleccionar el lugar más idóneo, la metodología plantea una ponderación comparativa entre los sitios identificados como viables para la instalación de la planta. Además, existe una gran cantidad de parámetros que pueden influenciar en las decisiones de localización, cuya importancia variara de una industria a otra, en función de sus circunstancias y de sus objetivos concretos. En general, estos parámetros pueden ser:

- a) De carácter general o parámetros que deciden la localización en una provincia o región del país.
- b) De carácter particular o parámetros que deciden la localización en un lugar o sitio de la ciudad (Casals, Forcada, & Roca, 2012).

2.2. Objetivos para el diseño

Un proyecto de diseño de instalaciones tiene diferentes objetivos, todos ellos producto del planteamiento del problema (ISO, 2008). Los objetivos se plantean en términos cuantitativos, en el caso de minimizar los recorridos, así como de tipo cualitativos, si lo que se desea es proveer comodidad a los empleados. Algunos ejemplos pueden ser:

- Minimizar los costos del sistema de manejo de materiales.
- Reducir el tiempo de producción.
- Disminuir la inversión en equipo.
- Reducir en tiempo promedio de entregas.
- Minimizar los inventarios promedio.
- Reducir los costos de materias primas.
- Hacer uso eficiente del espacio.
- Utilizar el equipo en forma más eficiente.
- Aumentar la comodidad de los empleados.
- Incrementar el nivel de seguridad en las instalaciones.
- Mejorar las condiciones de trabajo.
- Facilitar la ejecución del proceso de servicio o manufactura.
- Facilitar los cambios futuros (flexibilidad).
- Adecuar las instalaciones a la estructura organizacional de la empresa.
- Aumentar la rentabilidad futura de una instalación (Urbina, 2014).

El procedimiento que se estima realizar para emprender el proyecto de diseño de una empresa se basa en la extensión de terreno que tiene habilitada. Es así como, es necesario clarificar los siguientes objetivos:

1. Definir el alcance del proyecto a realizar, con base en sus características económicas, infraestructura, así como la planilla de personal que participara como recurso humano en la empresa.
2. Aplicar los principios y las técnicas que permitan localizar las instalaciones correctas: oficinas, almacenes, etc, considerando su arreglo físico y el diseño de las estaciones de un trabajo en un sistema de producción de bienes y servicios.
3. Investigar cuales son los factores que influyen en la localización de instalaciones con el uso de métodos cualitativos y cuantitativos.
4. Evaluar los municipios o comunidades del país en función del peso porcentual de los factores específicos para el tipo de empresa.
5. Decidir la ubicación de la planta con base en la puntuación más favorable y el alcance del proyecto, de modo que la distribución de las áreas de trabajo y del equipo resulte la más económica para el trabajo.
6. Conocer la localización y distribución de los almacenes, así como el equipo para el manejo de materiales y la realización del Layout.
7. Aplicar las técnicas y herramientas adecuadas para el envase y embalaje (García & Valencia, 2014).

2.2.1. Manejo de materiales

El manejo de los materiales se basa en procedimientos básicos, con los cuales se establece seguridad en el transporte y en el depósito en el sitio escogido. Es decir, demanda de la manipulación del “material, e incluye tanto los principios como el equipo” (Meyers & Stephens, 2006).

2.2.2. Estándares de tiempo

En la fase de planeamiento y diseño de una instalación productiva se recomienda emplear estándares de tiempo predeterminados o sistemas de datos estándar. Este procedimiento se produce en base a los cinco propósitos para la fase de diseño.

- Determinar el número de estaciones de manufactura y máquinas.
- Definir el número de personas.
- Calcular las velocidades de las líneas de montaje.
- Balanceo de las líneas de ensamble y empaque.
- Cargar celdas de manufactura.

2.2.3. Asignación de áreas

En una fase preliminar del proyecto se debe definir el tamaño total de la planta, así como otras características tales como su forma. Usando herramientas que permitan analizar y divisar los requerimientos de espacio de cada área o departamento.

2.2.4 Plano de la planta

Muestra la forma en que el terreno queda ocupado por el edificio(s). El establecimiento(s) y el/los camino(s). También son importantes para el proyecto de construcción las carreteras principales, las instalaciones, los drenajes y otros similares, los reglamentos de construcción de la ciudad y gobierno local influyen en el plano del plan (Meyers & Stephens, 2006).

2.2.5. Localización de una sola instalación

Los criterios para localizar una sola instalación son distintos según el tipo de sistema productivo. Es importante que cada empresa considere varios de estos criterios en el momento de tomar la decisión, de acuerdo con el tipo de empresa que se trate. Depende de cada empresa y de la naturaleza de sus actividades poder alcanzar o mantener su competitividad en un mercado globalizado (García & Valencia, 2014).

2.2.6. Planeación sistemática de distribución de planta SLP (Systematic Layout Planning).

Se define como: “La técnica de ingeniería industrial que estudia la colocación física ordenada de los medios industriales, como el movimiento de materiales, equipo, trabajadores, espacio requerido para el movimiento de materiales y su almacenamiento, además del espacio necesario para la mano de obra indirecta y todas las actividades o servicios, así como el equipo de trabajo y el personal del taller” (García & Valencia, 2014).

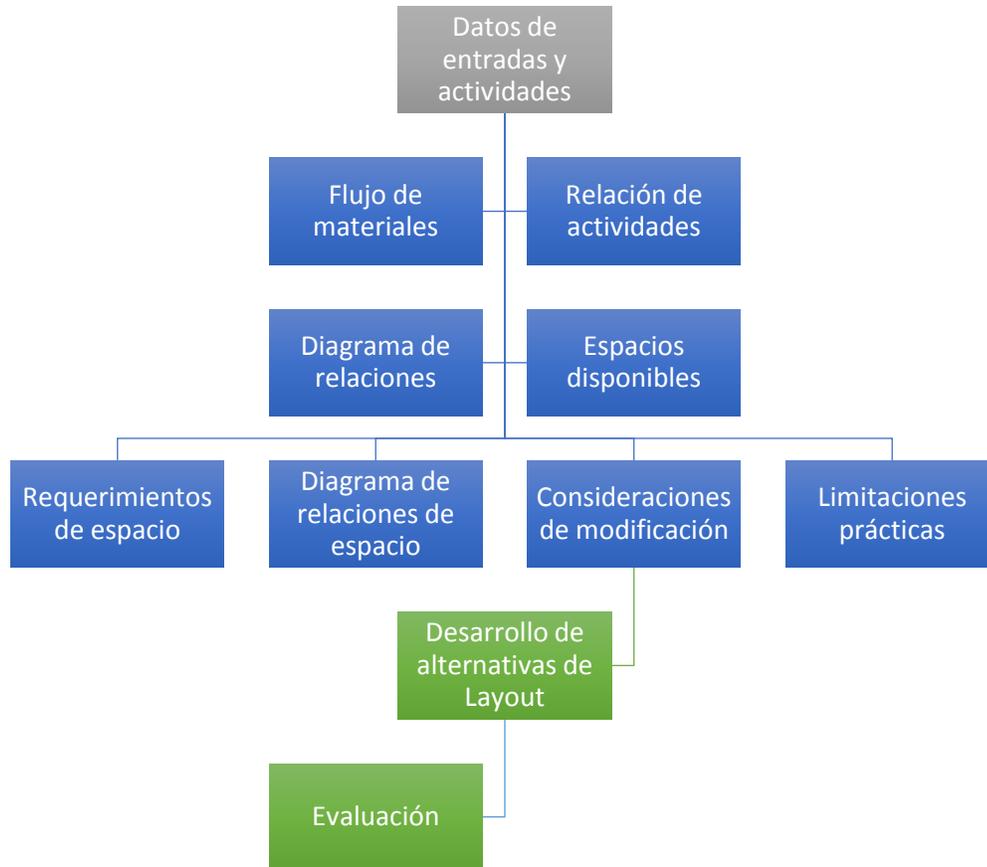


Figura 1: Procedimiento de Planeación Sistemática de Layout

Elaborado por el autor

2.2.7. Distribución de planta

La distribución de planta representa es el replanteamiento de la disposición existente de equipos, instalaciones o líneas de proceso. Es decir, es el nuevo plan propuesto de distribución o el trabajo de hacer una distribución de planta. Por tanto, una distribución de planta puede entenderse como el trabajo en una instalación existente, un proyecto o una tarea y da como resultado el uso adecuado de los recursos existentes. Por lo que, supone la distribución de espacio, mano de obra, maquinaria o equipo, así como los servicios auxiliares, con lo que se asegura la eficiencia y seguridad necesarias en un

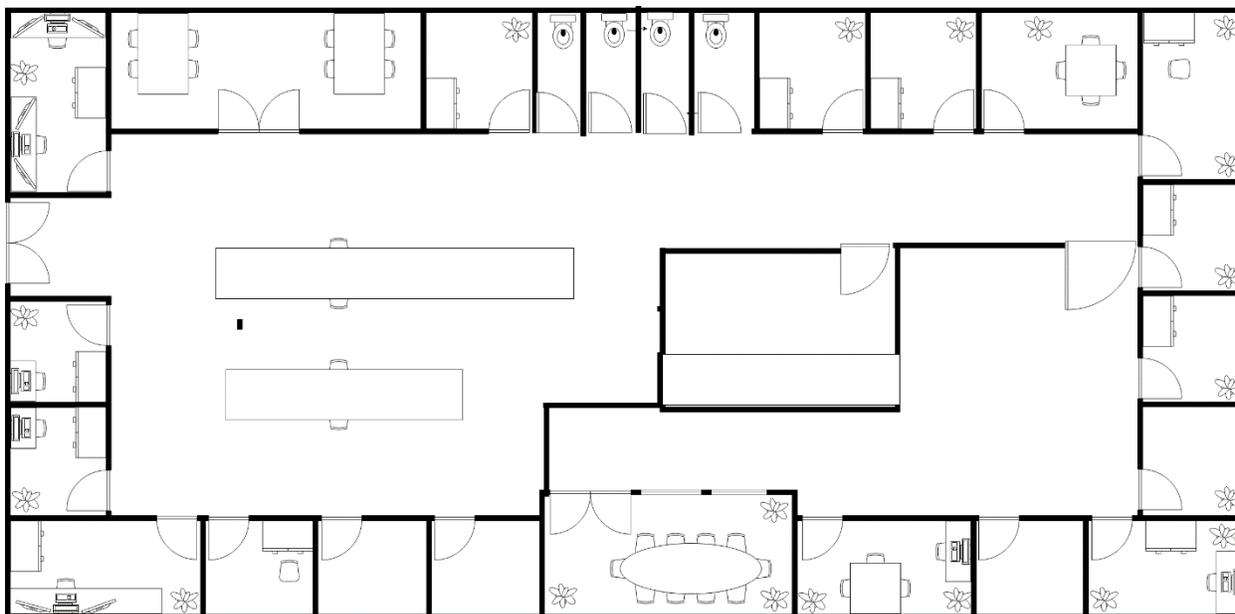
ambiente de trabajo. En la distribución hay dos clases de intereses que promueven el cambio en el orden:

- **Interés económico:** Persigue hacer eficiente la producción, reducir los costos, satisfacer al cliente con el mejoramiento del servicio y optimizar el funcionamiento de las empresas.
- **Interés social:** Pretende dar seguridad al trabajador y satisfacción al cliente (García & Valencia, 2014).
-

2.2.8. Layout

El termino Layout es una palabra en inglés que puede interpretarse como disposición o plan para plasmar y representar en un plano las diferentes áreas que conforman una planta o negocio, ya sea de recepción de materia prima, almacén, operación, control e inspección de calidad, patios de maniobra, estacionamiento y otros.

Para elaborar un Layout es necesario contar con un inventario preliminar de todas las áreas que conforman la empresa; este debe incluir las dimensiones de las áreas, superficie y altura (García & Valencia, 2014).



*Figura 2: Representación de Layout de una empresa mediante la herramienta Visio
Elaborado por el autor*

2.2.9. Requisitos según normativa.

La normativa nacional para la especificación de procesos o parámetros intenta proponer un estándar en el diseño y distribución de los espacios. En este estudio, se parte del artículo 73. De la resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG, que establece:

“Los establecimientos donde se producen y manipulan alimentos serán diseñados y construidos de acuerdo con las operaciones y riesgos asociados a la actividad y al alimento, de manera que pueden cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Que el riesgo de contaminación y alteración sea mínimo;
- b) Que el diseño y distribución de las áreas permita un mantenimiento, limpieza y desinfección apropiada; y, que minimice los riesgos de contaminación;

- c) Que las superficies y materiales, particularmente aquellos que están en contacto con los alimentos, no sean tóxicos y estén diseñados para el uso pretendido, fáciles de mantener, limpiar y desinfectar; y,
- d) Que facilite un control efectivo de plagas y dificulte el acceso y refugio de estas (ARCSA, 2015).

2.3. Caso de estudio: la empresa y sus procesos

2.3.1. Tortilla de tiesto artesanal

Las tortillas de tiesto es un producto tradicional de la zona de la serranía del Ecuador. Es común encontrar este producto elaborado a partir de harina de maíz, en las comunidades indígenas. Su preparación puede variar, en algunos casos incluye harina de trigo. Además, dentro de la receta se utiliza manteca, sal y huevos (siempre uno a la vez y mientras se amasa la harina); se puede agregar agua en poca cantidad hasta obtener una masa suave y manejable para reposar durante varios minutos (Telégrafo, 2015).



Figura 3: Tortillas de trigo

Fuente: <http://patrimonioalimentario.culturaypatrimonio.gob.ec>

Las tortillas de maíz y de trigo son alimentos que formaban parte de la dieta diaria de los pueblos ancestrales de toda América y estos van desde los pueblos ancestrales de las culturas mayas, aztecas y en nuestro caso los incas y ya en específico, las comunidades indígenas de nuestro país. Este alimento es elaborado bajo tradiciones y costumbres que se han pasado desde hace varias generaciones. Estas eran componentes que ocupaban las tardes de las familias ecuatorianas. Las tortillas eran preparadas en tiestos de barro y acompañados de café pasado.

2.3.2. Tortilla Industrializada

La tortilla industrializada es el resultado de la migración de un proceso tradicional a uno industrial, en el que la mano de obra juega un papel de menor importancia y los insumos variables como electricidad y costos de distribución aunados a la inversión inicial en maquinaria son decisivos en el éxito de este renglón.

En el mercado local, la tortilla industrializada es un mercado no explotado aún en su totalidad y se considera en plena fase de desarrollo. Un ejemplo de ello es el caso de personas de más de 45 años que gusta por comprar este producto. Además, la industria de la tortilla industrializada desplazó en su totalidad a la tortilla convencional (Cuyuch, 2016).

Dentro de la industrialización, se prevé que se establezca una línea de procesos definido por parámetros que los considera la empresa. En este caso, es una forma de comprender la compleja interacción entre acciones y personas distantes en el tiempo y el espacio (Carrasco, 2009).

2.3.3. Mapa de procesos.

El mapa de procesos es una herramienta que permite visualizar fácilmente cuáles son y cómo se relacionan los procesos de una organización, también permite identificar las fortalezas y debilidades que posee su estructura. A través de la tarea de definir y mapear procesos, se logran soluciones a problemas habituales que surgen en las organizaciones como los siguientes:

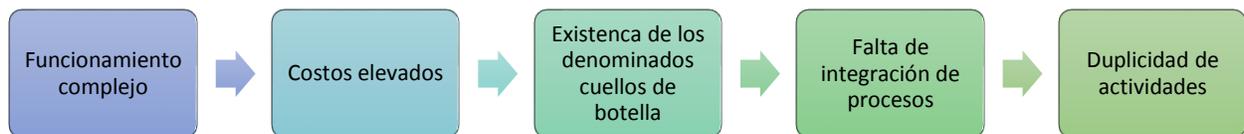


Figura 4: Priorización de procesos

Elaboración propia

- **Procesos operativos:** los procesos son los que se encuentran directamente ligadas con la realización del producto o servicio, entonces se habla de procesos en línea.

Los procesos operativos se encuentran enlazados respectivamente con las necesidades del cliente y con una visión muy completa de los mismos, estos van desde conocimiento de sus requisitos, y se complementan con un punto muy clave como es la satisfacción de este. Su ubicación dentro del gráfico del mapa de procesos es en el centro.

- **Procesos estratégicos:**

Los procesos estratégicos son procesos en las que su vínculo en la organización es de responsabilidades de dirección y en las que la planificación de proyectos y planificación en general es a largo plazo. Básicamente se habla de procesos que se basan en la planificación y está ligado a factores clave. Estos procesos guían a los operativos.

- **Procesos de soporte**

Son procesos que sirven de apoyo a otros procesos en especial a los operativos y se suele referir a todos los procesos que están relacionados con los recursos utilizados y las mediciones realizadas (ISO, 2015).

2.3.4. Diagrama de flujo.

El objetivo de cualquier diagrama de flujo es presentar de forma gráfica y secuencial los principales aspectos de un proceso, de su tecnología, de su ingeniería, o de ambos. La representación gráfica es útil para:

- Ayudar al diseño y a la disposición secuencial (Layout) de los equipos del sistema de proceso y de los sistemas auxiliares, mostrando con claridad la interrelación entre los distintos equipos.

- Proporcionar un esquema claro del proceso y de la planta para poder enfocar después el trabajo a los detalles de diseño de cada parte por separado.
- Ayudar a preparar una relación de los equipos necesarios y de los sistemas auxiliares, que sirve para hacer una estimación preliminar del costo de la planta de proceso.
- Proporcionar una base para estimar el tamaño del equipo necesario, permitiendo una primera evaluación de espacio.
- Permite hacer una estimación del personal necesario, así como instruirlo en el sistema de proceso y sistemas auxiliares en la fase de puesta de marcha de la instalación.

Los diagramas de flujo son útiles tanto para el estudio de problemas en plantas existentes como para el diseño de plantas de procesos nuevas (Vanaclocha, 2005).

2.3.5. SIPOC.

El Diagrama SIPOC, por sus siglas en inglés Supplier – Inputs- Process- Outputs – Customers, es la representación gráfica de un proceso de gestión. Esta herramienta permite visualizar el proceso de manera sencilla, identificando a las partes implicadas en el mismo:

- Proveedor (supplier): persona que aporta recursos al proceso.
- Recursos (inputs): todo lo que se requiere para llevar a cabo el proceso. Se considera recursos a la información, materiales e incluso, personas.

- Proceso (process): conjunto de actividades que transforman las entradas en salidas, dándoles un valor añadido.
- Cliente (customer): la persona que recibe el resultado del proceso. El objetivo es obtener la satisfacción de este cliente (Rodriguez & Alvarado, 2013).

2.4. Herramientas productivas

2.4.1. Orientación de la distribución

Hay dos orientaciones básicas de la distribución en planta éstas son la producción en masa y el trabajo en taller. La producción en masa está orientada al producto y sigue una trayectoria fija a través de la planta. La línea de ensamble ilustra mejor la orientación a la producción en masa. Ésta es preferible a la orientación al trabajo en el taller, porque el costo unitario es menor. Pero no todos los productos siguen una trayectoria fija. La distribución orientada al trabajo en el taller es guiada por el proceso (se elabora alrededor de centros de maquinaria). Por lo general, los departamentos de fabricación siguen este camino debido a las trayectorias de las partes no son consistentes. Esto se denomina flujo de trayectoria variable (Meyers & Stephens, 2006).

2.4.2. Matriz de Priorización.

“Sirve en general para ponderar acciones, procesos, operaciones, etc. Que se basa en criterios conocidos y ponderables, se puntúa otorgando valores numéricos a cada una de las situaciones requeridas. Es adecuada para ayudar a los equipos a tomar decisiones” (Toapanta, 2014).

2.4.3. Diagrama de Pareto.

El diagrama de Pareto fue diseñado en el año 1909 por el economista y sociólogo Wilfredo Pareto, ya que se encontraba realizando estudios acerca de la distribución de la riqueza en Italia, y así de esta manera cayendo en cuenta de que el 80% de la riqueza estaba distribuida en el 20% de las personas más adineradas del país. Pero no sería hasta la década de los 60' que este fue explicado por primera vez por el ingeniero Joseph Juran a través de su libro "Quality Control Handbook" para la clasificación de los errores más recurrentes por medio de categorías. Su forma de funcionamiento es mediante una gráfica que consta de barras separadas entre sí, se va organizando los datos de tal manera que estos puedan ser agrupados de manera descendente y de izquierda a derecha, esto con el objetivo de dar un sentido de orden de prioridades.

Se basa en el principio de los pocos vitales y muchos triviales. Lo que esto nos trata de decir es que hay muchos problemas sin importancia (muchos triviales) que se emplazan en la parte izquierda del diagrama, en contra de errores que resultan ser pocos, pero son muy graves (pocos vitales), ubicados en la parte derecha del diagrama. (Reyes, 2013).

2.4.4. Diagrama Causa-Efecto.

Este diagrama que es conocido por varios nombres tales como, "diagrama de espina de pescado", "diagrama Ishikawa" entre otros, es una herramienta que funciona a través de un conjunto ordenado de normas y procedimientos, que permite encontrar una relación existente entre dos ítems que en este caso son (efectos) y (causas), que afectan a un

determinado suceso o sujeto, con la finalidad de analizar los orígenes de un problema existente en cualquier ámbito que sea utilizado (Rozo, 2004).

2.4.5. Estudio de Tiempos.

El estudio de tiempos consiste en establecer estándares de tiempos, en dicha herramienta puede ser empleados mediante los siguientes medios: Estimaciones, registros históricos y medición del trabajo (Rozo, 2004).

2.4.6. Balanceo de Líneas.

En una línea de producción el aspecto más importante a ser tomado en cuenta es que las tareas sean repartidas de tal manera que los recursos vayan regulados a lo largo de todo el proceso, consiste en subdividir todo el proceso en estaciones de producción o puestos de trabajo dónde el trabajo es realizado en tareas más pequeñas, (Acosta, Solano, Morales, & Ochoa, 2011). Por tanto, los autores mencionan que “de modo que la carga de trabajo de cada puesto se encuentre lo más ajustada y equilibrada posible a un tiempo de ciclo”. No debe haber tiempos de espera entre una estación y otra.

2.4.7. Takt Time.

Este es un tiempo que está relacionado a la obtención de una unidad de producto, en producción es muy conocido este término ya que está relacionado con los tiempos que son necesarios para completar una unidad que es necesaria para cumplir con la demanda que se tiene en la empresa (Acosta, Solano, Morales, & Ochoa, 2011).

2.4.8. Diagrama de Recorrido.

Este diagrama sirve para la visualización de la ubicación de las estaciones de trabajo y maquinaria, por lo general se lo puede realizar sobre un plano a escala o Layout, mediante esto el analista podrá mejorar la circulación del proceso, recorrido total del trabajador, todo esto dentro de las instalaciones, las cuales cuentan con equipo fijo y móvil. Es importante usar la simbología para el diagrama de operaciones en proceso (Calderón Carillo, 2018).

2.4.9. OEE.

Es una métrica que se usa para la optimización de los procesos de fabricación y tiene una ínfima relación de los costes de operación. Entre las características que tiene esta herramienta se puede avizorar las pérdidas que están relacionadas con los cuellos de botellas de los procesos y “enlaza la toma de decisiones financiera y el rendimiento de las operaciones de planta, ya que permite justificar cualquier decisión sobre nuevas inversiones”. También se puede mencionar que en base en los pronósticos de mejora del índice del OEE, podemos valorar la cantidad de personal, materiales, equipos, servicios que necesitaremos. Sirve como cumplimiento de los requerimientos de la norma ISO 9000:2000 (Macias & Quintero, 2012).

2.4.10. Cuello de Botella.

El concepto de cuello de botella se determina como cualquier recurso que cuenta con una capacidad que es menor a la definida con anterioridad. En un sistema productivo se puede definir como una limitación que tiene determinado centro productivo, ya que

restringe la demanda que se definió, dentro del proceso de producción el flujo es reducido de tal manera que provoca una corriente estrecha. Según la opinión de varios autores los cuellos de botellas podrían ser máquinas, mano de obra, herramientas. De estos tres últimos se podría decir que sus principales causas para que se de este cuello de botella puede ser la escasez de los mismo y su deficiencia en calidad (Martínez & Martínez, 2012).

2.5. Norma ISO 22000:2005

La norma ISO 22000 es un estándar internacional certificable, que especifica los requisitos para un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria, mediante la incorporación de todos los elementos de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Critico (APPCC), junto a un sistema de gestión adecuado, que permita a la organización demostrar que los productos que suministra cumplen con los requisitos de sus clientes, así como los requisitos reglamentarios que le son de aplicación en materia de seguridad alimentaria.

ISO 22000 se constituye como la norma de referencia a nivel internacional para que las organizaciones establezcan una herramienta de gestión efectiva que les permita mitigar los riesgos de seguridad alimentaria. Esto les permitirá reducir costes gracias a la aplicación de unos sistemas de gestión más eficientes y actuaciones de mejora continua en las actividades de la organización (Monroy & Monroy, 2012).

2.5.1. Beneficios de la norma ISO 22000.

- Introducir procesos reconocidos internacionalmente en su empresa.

- Facilitar el cumplimiento de la legislación de aplicación.
- Ofrecer a proveedores y partes interesadas confianza en sus controles de riesgos.
- Controlar de forma eficiente y dinámica los riesgos para la seguridad alimentaria.
- Establecer dichos controles de riesgos en su cadena de suministro.
- Proporcionar confianza a sus consumidores.
- Introducir la transparencia respecto a las responsabilidades.
- Mejorar y actualizar de forma continua sus sistemas para que sigan siendo eficaces.

2.5.2. Campo de aplicación.

La norma ISO 22000 es aplicable a todas las organizaciones que operan dentro de la cadena de suministro de la empresa como productores de materias primas y aditivos para uso alimentario, plantas procesadoras de alimentos, organizaciones que proporcionen servicios de limpieza, transporte, almacenamiento y distribución de alimentos, así como los productores de cualquier otro material que entre en contacto con los alimentos (Janampa, 2009).

2.5.3. Inocuidad de los alimentos.

Debido a su composición orgánica los alimentos están más proclives a una exposición a agentes patógenos, estos podrían ser de tipo químico, biológico (entre los cuales podemos encontrar virus, parásitos, bacterias), y todos los seres humanos estamos

expuestos a tales riesgos de contraer una enfermedad por medio de ingesta de alimentos contaminados sin excepción. Por tanto, la inocuidad alimentaria es un proceso que surge como una alternativa para asegurar la calidad de los productos tanto en su etapa de producción como en las etapas posteriores a esta como son distribución, almacenamiento de los productos alimentarios.

Esto implica que los responsables de la producción, almacenamiento, distribución de alimentos se deben acoger a metodologías que les permitan identificar y evaluar los potenciales peligros y focos de contaminación.

2.5.4. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM´s).

Las buenas prácticas de Manufactura son recomendaciones generales para diferentes aspectos del procesamiento de alimentos para garantizar su seguridad y no adulteración, también se conoce como el conjunto de normas que se aplican en la producción, envasado, depósito y transporte de productos alimenticios a fin de lograr alimentos inocuos y saludables (Javier, 2009).

2.5.5. Sanitización.

Es la acción de aplicar calor o químicos con el objetivo de eliminar o matar la mayoría de los gérmenes en una superficie en específica con la finalidad de que los riesgos para la salud propias en superficies insalubres sean mitigados. Esta acción se lleva a cabo en superficies para comida como son trastos, utensilios, tablas para cortar, etc.

2.5.6. Contaminante.

Cualquier agente químico o biológico, materia extraña u otras sustancias agregadas intencionalmente o no al alimento, las cuales pueden comprometer la seguridad del alimento.

2.5.7. Contaminación cruzada.

Es la introducción involuntaria de un agente físico, biológico, químico por corrientes de aire, traslados de materiales, alimentos, circulación de personal, que puedan comprometer la higiene o inocuidad del alimento.

2.5.8. Desinfección.

Es el tratamiento físico o químico aplicado a las superficies limpias en contacto con el alimento con el fin de eliminar los microorganismos indeseables a niveles aceptables, sin que dicho tratamiento afecte adversamente la calidad e inocuidad del alimento.

2.6. Propuesta económica

2.6.1. Van

Según el autor (Luis, 2016), “el Valor Actual Neto es un indicador que mide la rentabilidad de un proyecto de inversión aplicando la diferencia entre las salidas y entradas de dinero que ocurren durante la vida del proyecto a una tasa de interés fija”.

2.6.2. Tir

“La tasa Interna de Retorno, que por definición, es la Tasa dónde el VAN es igual a cero, donde el negocio no tiene ni pérdidas ni ganancias, o es donde el proyecto se encuentra en su punto de equilibrio” (Brieva, 2015).

2.6.3. Flujo de caja

El autor (Luis, 2016), manifiesta lo siguiente: “Se define como la diferencia de tanto los ingresos como los egresos netos, descontados mediante valor presente, lo que implica que se considere el valor del dinero en el tiempo”.

Capítulo III

El presente capítulo describe acciones realizadas para determinar el estado actual de la empresa y su relación con el problema principal aquí consta la aplicación de las herramientas descritas en el capítulo anterior que permitieron identificar la problemática y determinar alternativas para mitigar la situación inicial de la empresa.

3. Diagnóstico

3.1. Análisis de la Situación Preliminar de la Empresa

La demanda de la empresa Mama Irene tiene un comportamiento de estacionalidad y tendencia positiva en los últimos años, llegando a producir 2018 unidades diarias según la proyección de la demanda analizada en los 3 últimos años, esto obliga a la empresa a pagar horas extras a sus tres colaboradores para poder cumplir con la exigencia del mercado, representando un gasto significativo al final del mes.

En meses de demanda alta es necesario incorporar una persona más a medio tiempo para poder cumplir con la demanda, todo esto es ocasionado porque el flujo del proceso no es el adecuado para el tipo de producción ya que los métodos y recursos son inadecuados e insuficientes respectivamente.

3.3. Producción

La empresa Mama Irene trabaja cinco días a la semana, dando como promedio 20 días laborados en el mes.

Tabla 1: Producción Mama Irene

Datos de la cantidad producida de Tortillas por mes		
Mes	Producción	Días de producción
Enero	35701	20
Febrero	37579	20
Marzo	34320	20
Abril	42588	20
Mayo	38308	20
Junio	37104	20
Julio	38414	20
Agosto	42894	20
Septiembre	41192	20
Octubre	41701	20
Noviembre	39286	20
Diciembre	35413	20
TOTAL	464500	

Elaboración Propia

A continuación, se da a conocer las condiciones generales de la producción de la empresa, primero en la tabla 1, se muestra la producción que se elabora en un año de producción.

Tabla 2: Condiciones de Trabajo

Condiciones generales de producción	
Detalle	Cantidad
Jornada de trabajo	10 horas
Días de producción al mes	20 días
Números de operadores	3 personas

Elaboración Propia

Las condiciones de producción se resumen en la tabla 2, para ello fueron tomados en cuenta 20 días ya que se trabaja de lunes a viernes. La jornada laboral empieza a las 7 de la mañana que es la hora en la que los trabajadores ingresan para laborar la jornada se realiza hasta las 5 de la tarde ya que los dueños pagan horas extras para cumplir con la demanda, en la tarde la dueña se incorpora a las actividades para apoyar en las actividades de producción.

3.2. Demanda

La proyección de la demanda se realizó en base a las ventas que tiene la empresa, los datos proporcionados son históricos de los 3 últimos años de producción divididos en 4 períodos, estos datos sirvieron para obtener la demanda en el año 2019.

Tabla 3: Producción Trimestral en tres años

Período	Ventas		
	2016	2017	2018
I	107640	112260	117900
II	113040	116220	123420
III	116520	118920	125520
IV	116160	114720	124800

Elaboración: Propia



Figura 5: Datos Históricos

Elaboración Propia

La figura 5 muestra el comportamiento de los datos en una serie de tiempo, se puede observar que la gráfica presenta tendencia positiva al final del período y además, posee estacionalidad. Con esto, el método más adecuado para la proyección del año 2019, es la del modelo de variación estacional con tendencia ya que este es un modelo óptimo para patrones de demanda que presentan un comportamiento cíclico y que a su vez presentan tendencia.

Tabla 4: Cálculo de Índice de Estacionalidad para el año 2019

Período	Ventas			Xi	Índice de Estacionalidad
	2016	2017	2018		
I	107640	112260	117900	112600	0,96
II	113040	116220	123420	118260	1,01
III	116520	118920	125520	119620	1,02
IV	116160	114720	124800	118560	1,01
			Xg	117260	

Elaboración Propia

Para este primer punto se usó los valores pertenecientes a la tabla 4, estos son los períodos correspondientes a los trimestres de la serie de tiempo, después se calculó el promedio correspondiente a cada período, el cual es una suma de los períodos correspondientes de cada año sobre 3 y así se obtiene Xi. Por último en esta parte se obtuvo el valor del índice de estacionalidad, el cual se obtuvo dividiendo el Xi del periodo correspondiente para el valor de Xg que es el promedio de los promedios de Xi.

Tabla 5: Cálculo de Demanda Desestacionalizada

Período	ti	Demanda	I	Demanda desestacionalizada (Xi)	Xi*ti	ti*ti		
2016 I	1	111900	0,89	126072	126072	1		
2016 II	2	125500	0,97	129324	258649	4		
2016 III	3	123450	0,99	124824	374471	9		
2016 IV	4	199800	1,15	173289	693158	16		
2017 I	5	116300	0,89	131029	655144	25		
2017 II	6	124200	0,97	127985	767908	36		
2017 III	7	128900	0,99	130334	912339	49		
2017 IV	8	121800	1,15	105639	845111	64		
2018 I	9	113600	0,89	127987	1151883	81		
2018 II	10	124030	0,97	127809	1278095	100		
2018 III	11	128500	0,99	129930	1429227	121		
2018 IV	12	122400	1,15	106159	1273911	144		
	Σ	78		Σ	1540380	Σ	9765967	650
		Promedio 6,5						

Elaboración propia

En la tabla 5, se puede apreciar el cálculo de la demanda desestacionalizada, para aquello se dividió los datos de la demanda entre su factor de estacionalidad. Una vez realizado este cálculo, la información obtenida nos sirve para analizar la tendencia que fue determinada mediante el método de regresión lineal.

Para la obtención de datos más confiables se aplicó el método de regresión lineal en primer lugar es necesario conocer los valores de a y b, los cuales están denotados por las siguientes fórmulas:

$$a = X - bt$$

$$b = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i t_i - \sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n t_i}{n \sum_{i=1}^n t_i^2 - [\sum_{i=1}^n t_i]^2}$$

Tabla 6: Valores Determinados para Regresión Lineal

VARIABLES	VALORES
b	224
Promedio ti	6,5
Promedio demanda desestacionalizada	119329
a	117873

Elaboración Propia

Aplicando las fórmulas presentadas anteriormente, se obtiene los valores para a y b, como se puede observar en la tabla 6, con estos valores es posible realizar el cálculo de los valores para los periodos 13, 14, 15 y 16 que corresponde a los trimestres del año 2019.

Para el cálculo de los valores correspondientes al año 2019 se utilizó la siguiente fórmula de regresión lineal en la que toma a consideración los valores de a y b que se obtuvieron en el párrafo anterior. A continuación, la fórmula:

$$X_t = (a + bt) \times I$$

$$X_{13} = (117873 + 224 * 13) \times 0,94$$

$$X_{13} = 120610$$

Aplicando la fórmula se obtuvo los valores para los períodos I, II, III y IV que constan de tres meses cada uno, dónde bt cambia según el periodo a calcular y los valores de I corresponden a los índices de estacionalidad de cada periodo. En resumen, se obtuvo lo siguiente:

Tabla 7: Pronóstico año 2019

Período	Ventas			Índice de estacionalidad (I)	Pronóstico 2019
	2016	2017	2018		
I	107640	112260	117900	0,96	120610
II	113040	116220	123420	1,01	121071
III	116520	118920	125520	1,02	121103
IV	116160	114720	124800	1,01	121493

Elaboración Propia

La proyección de la demanda para el año 2019 se muestra en la tabla 7, como se puede observar los valores de las proyecciones presentan valores más parejos en la serie de tiempo.

3.4. Procesos

El manejo de la información que se genera día a día es inadecuada y escasa, provocando dificultades en el funcionamiento de la empresa, de igual manera con cuenta con registros e información documentada. Debido a esto es necesario realizar levantamiento de información de los procesos que estén inmersos en la empresa con el propósito de

identificar, analizar las posibles falencias y necesidades según los requerimientos de la normativa y a su vez que estén alineadas al sistema de producción de la empresa.

3.4.1. Mapa de procesos.

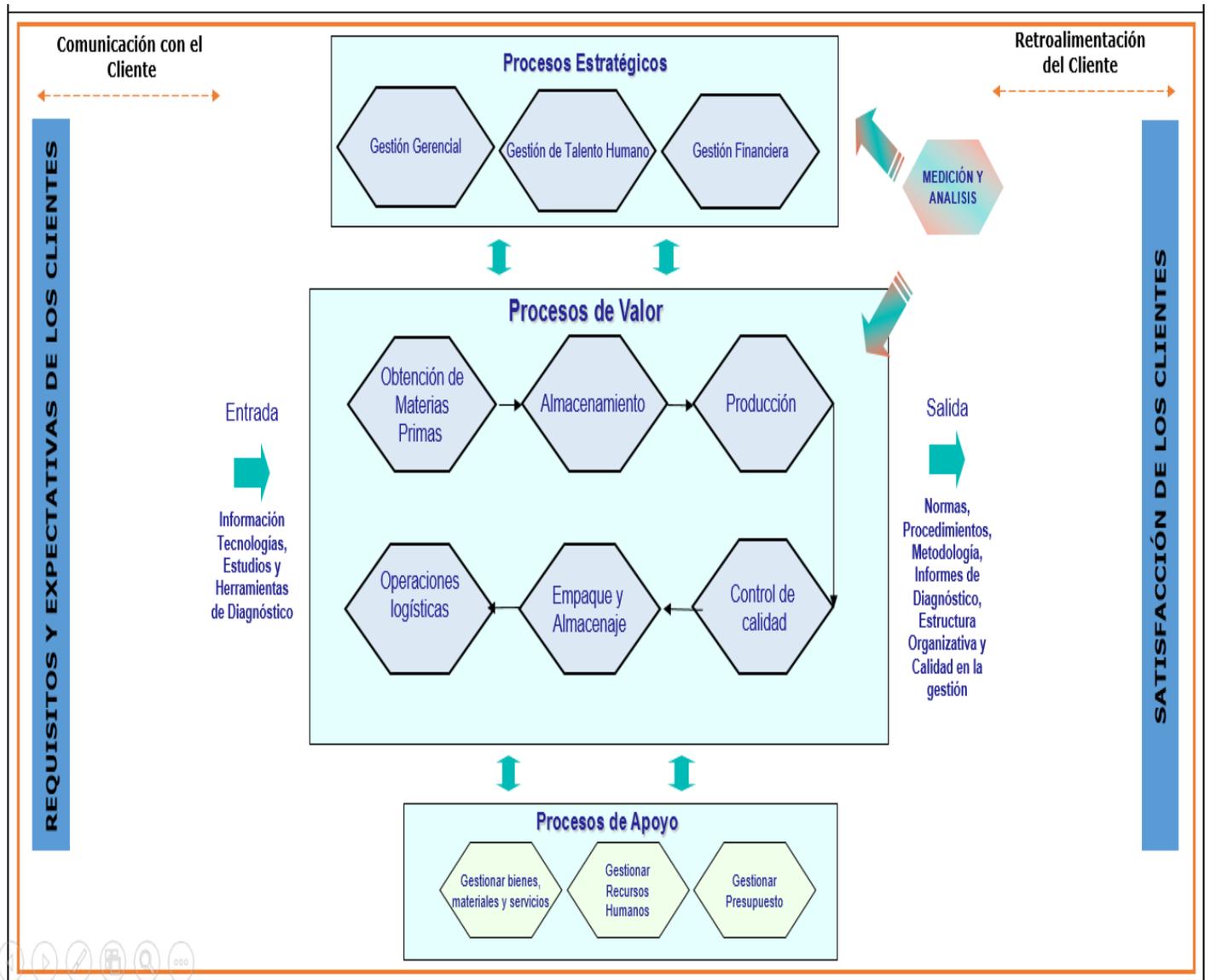


Figura 6: Mapa de procesos Planta MAMA IRENE

Elaborado por el autor

En la figura 6, se presenta la figura de los procesos estratégicos, de valor y de apoyo que son necesarios para el funcionamiento de la empresa permitiéndole a esta gestionar sus actividades de manera correcta.

3.4.1.1. Estratégicos.

- **Gestión Gerencial:** Es el departamento donde se realiza una adecuada planificación de recursos, mano de obra, es el cerebro de la empresa donde se toman todas las decisiones de carácter administrativo (Navarro Monterroza & Pérez Extremor, 2014).
- **Gestión de talento humano:** Este departamento se realizan las directrices del personal, y crea un nexo entre la dirección de la empresa y las demás áreas que conforman una organización, ocupándose entre otras cosas del reclutamiento, formación, desarrollo profesional, evaluación del desempeño, y la forma en que se les otorga compensaciones a los trabajadores por sus buenas labores y cumplimientos de objetivos (Navarro Monterroza & Pérez Extremor, 2014)
- **.Gestión financiera:** Entre otras cosas se encarga de administración de los recursos monetarios y el análisis de las necesidades financieras a través de la optimización de estos recursos para la consecución de objetivos permitiendo a la organización detallar la transparencia, solvencia y liquidez que necesita para realizar sus labores (Navarro Monterroza & Pérez Extremor, 2014).
- **Gestión comercial:** Colabora con la idea de promover el producto que es ofrecido por la empresa, gestionando con criterio actividades comerciales para

la inmersión en mercados competitivos y menos saturados, además es la encargada de crear un vínculo importante con el cliente (Navarro Monterroza & Pérez Extremor, 2014).

3.4.1.2. De valor.

Procesamiento de materias primas: Son procesos en la que se le da un valor agregado al producto, resultado de las diferentes actividades que se pueden encontrar inmersas en ella como la producción del producto, recepción de materias primas, almacenamiento de producto terminado, etc. Todas estos procesos en conjunto son las responsables de darle valor al producto (Oña, 2014).

- Almacenamiento: Se encarga del manejo y control de materias primas, insumos, equipos, herramientas desde su llegada hasta el momento previo a la producción también se encarga del correcto uso del espacio físico dónde se tienen todos estos componentes.
- Producción: En esta área se elabora el producto como tal, en este ingresan entradas que van desde materia prima, insumos, tecnología, herramientas, procedimientos etc. En fin, todo lo necesario para realizar el producto acorde a los requerimientos preestablecidos.
- Control de calidad: Aquí se realiza una inspección y se toma en cuenta mínimos detalles del producto ya elaborado y que sea del cumplimiento de todas las exigencias en términos de calidad e inocuidad.

- **Empaque y almacenado:** En este sector se coloca todos los productos en sus respectivos empaques para que protejan el producto y se pueda transportar al área donde serán almacenados hasta su despacho.
- **Operaciones logísticas:** En este proceso se lleva a cabo las acciones que son de carácter a largo plazo con la finalidad de enrumbar el curso de la empresa de mejor manera es una parte esencial en todas las empresas.

3.4.1.3. Apoyo.

- **Marketing:** Es el proceso encargado de buscar oportunidades de negocio en el mercado, analiza segmentos, datos demográficos, y en base a estos establece estrategias que se implementan con el objetivo de llegar al cliente potencial determinando sus deseos de sus potenciales de compra.
- **Ventas:** Es un proceso constituido por etapas lo que se busca en este punto es el de producir la transacción económica en la fase final.
- **Mantenimiento de maquinaria y equipo:** Estas es un proceso que actúa de manera correctiva y preventiva en la empresa con el fin de obtener la máxima productividad de las máquinas y equipos que se usan en los procesos para que estas funcionen de manera ininterrumpida.
- **Innovación y desarrollo:** Es una parte fundamental de una empresa que desea surgir en mercados competitivos y ayuda a la empresa a presentar a sus clientes productos diferentes y con añadido especial de valor agregado.
- **Investigación:** Interactúa de una manera en la cual se pueda generar ideas y conceptos nuevos en materia de procesos, procedimientos, productos, etc.

Además, otorga la capacidad de que los empleados se vean inmiscuidos en esta labor.

- Compras: Encargado de conseguir bienes y servicios al mejor precio con entrega de estos en periodos cortos de tiempo y con calidad en todas las adquisiciones con el agregado de que también este departamento se ocupa de actividades tales como innovación, subcontratación y participación en el desarrollo de productos.

El objetivo del proyecto es el de dirigirse al área de producción dónde para mejorar el procesos y el flujo productivo a través de procedimientos estandarizados en base a la norma los procedimientos abarcan procesos estratégicos, operativos o de valor y (Cadena, 2015).

3.4.2. Caracterización de los procesos.

Se procedió a realizar la caracterización del proceso productivo de la empresa MAMA IRENE, para identificar las condiciones y diferentes aspectos que forman parte del proceso, se han identificado las actividades necesarias e importantes que están inmersas en dicho proceso. La caracterización del proceso se puede ver en el Anexo 1.

3.4.3. SIPOC (Suppliers, Inputs, Process, Outputs, Customers)

El sistema SIPOC (en español Proveedores, entradas, procesos, salidas, clientes) se puede observar el flujo del proceso y su interacción entre cada una de ellas, También en un SIPOC se puede identificar elementos importantes que ingresan en diferentes etapas del proceso y su funcionamiento. Ver Anexo 2 del SIPOC de la empresa.

3.4.4. Descripción del proceso productivo.

La descripción de los procesos productivos de la empresa consta de una explicación de cómo se lleva a cabo los diferentes procesos y actividades que son necesarias para la elaboración de la tortilla. Así mismo se hace una descripción de las entradas que se usan en cada fase del proceso productivo.

Para este proceso se requiere 7 actividades diferentes las cuales se detallan a continuación: Pesaje, Mezclado, Boleado, Formado de tortilla, Cocción, Empaquetado, Sellado.

Actividad 1: Pesaje de los ingredientes.

Esta es la etapa inicial del proceso productivo de la empresa aquí es necesario una persona para realizar esta labor, el objetivo de esta etapa es la de pesar las materias primas y demás ingredientes que son necesarios para la elaboración de la tortilla, en esta actividad se pesan materiales sólidos y líquidos; así como margarina, se agrega azúcar al agua. Con la finalidad de que la calidad y características necesarias para la masa no sean afectadas, los controles realizados aquí son visuales a cada uno de los ingredientes que ingresan al pesaje para asegurar que no presenten ningún tipo de contaminación en estos, para luego posteriormente ser trasladados a la siguiente etapa que es la de mezclado.



Figura 7: Pesaje de Materia Prima

Elaboración propia

Actividad 2: Mezclado.

En esta etapa se ponen en una máquina todos los ingredientes necesarios para elaborar la masa con las medidas necesarias, para esta actividad es necesaria la presencia de una persona. Depende del tipo de masa que se produce ya que varían en composición, ingredientes, tiempo de leudado, tiempo de mezclado, etc.

Después de esta actividad el operario retira todo el contenido de la máquina, y la traslada a una mesa de acero inoxidable para que leude, tapada con unas mantas plásticas y de tela para que no ingrese ningún agente del exterior y que ayude al proceso de leudar. La preparación es de 10 kg y de aquí se obtiene 250 unidades.



Figura 8: Mezcla de Ingredientes y Reposo

Elaboración propia

Actividad 3: Boleado/ Formado de Tortilla.

Para el boleado de la tortilla se usa dos balanzas digitales adicionales a la que se usan en la etapa de pesaje, para la actividad es necesario dos operarios que son los encargados de pesar las bolitas de masa en la balanza, la cantidad que se pesa es de 65 gr para tortillas de dulce y 70 gr para tortillas de sal, para realizar esta actividad se alarga la masa y se cortan en varios pedazos a lo largo para sacar un estándar de las bolitas.

El boleado se consigue realizando movimientos circulares con las dos manos sobre la mesa, obteniendo como resultado pequeñas bolas de masa.



Figura 9: Boleado

Elaboración propia

Posteriormente se deja reposar a la masa con mantas plásticas y de tela, para el formado de tortilla de igual manera se necesitan dos operarios, en esta actividad se usa un instrumento casero como es un rodillo de madera y las tortillas son elaboradas una por una manualmente. El operario estira la masa con el rodillo hasta que la masa se quede bien estirada con el diámetro requerido, inmediatamente la tortilla necesita ser ingresada a las bandejas de cocción ya que la masa con el pasar del tiempo se encoje.



Figura 10: Formado de la Tortilla

Elaboración propia

Actividad 4: Cocción de la tortilla.

En esta actividad la tortilla es cocida por ambos lados, los operarios continuamente deben revisar el estado de las tortillas. Las cocinas son usadas de la siguiente manera: una es dedicada para la cocción de tortillas de sal, las planchas que se usan para cocinar tienen capacidad para 48 tortillas y la segunda cocina tiene una bandeja en la cual se cocinan alrededor de 55 a 60 tortillas y estas tortillas son de dulce.

Después de la cocción de la tortilla se deja reposar la tortilla en un espiguero dónde se deja reposar en bandejas con capacidad para 115 tortillas, con el objetivo de que se enfríe la tortilla para posteriormente pasar a la siguiente actividad que es la de empaquetar. En esta actividad se emplea dos tanques de gas y su uso se extiende a 1 día y medio.



Figura 11: Cocción de la Tortilla

Elaboración propia

Actividad 5: empaquetado y sellado.

En lo que se refiere a esta actividad se necesita dos operarios, para esto se emplea fundas de polietileno en cada funda se empacan 5 unidades, posteriormente se colocan en bandejas para pasar con la siguiente actividad que es la del sellado para esta actividad se utiliza una maquina selladora y los operarios hacen un doblaje en la parte superior de la funda y se pone la etiqueta. Después se pasa por la máquina selladora que con calor sella la funda y la une a la etiqueta paralelamente a esto la máquina también impregna la fecha de elaboración, caducidad y lote.



Figura 12: Empaquetado y sellado

Elaboración propia

3.4.5. Desempeño del proceso productivo.

Para elaborar el desempeño de los procesos productivo se realizó una matriz de priorización, aquí se colocó las actividades que se realizan en el área de procesos y en base a 3 criterios se mide el funcionamiento y desempeño del proceso, realizando una ponderación para la evaluación La tabla 8 muestra el detalle de lo realizado.

Tabla 8: Matriz de Priorización

	Alternativa de actividades	1	2	3	TOTAL
		Permite el flujo del proceso	logra el máximo de la capacidad de producción	Permite alcanzar la calidad del proceso	
1	Pesaje de Materias Primas	4	4	4	3
2	Mezclado de Ingredientes	4	4	4	3
3	Boleado	3	3	3	2,25
4	Formado de tortilla	1	1	3	1,25
5	Cocción	1	1	2	1
6	Empaquetado	2	2	2	1,5
7	Sellado	4	4	2	2,5

CRITERIOS	
1	MUY BAJO DESEMPEÑO
2	BAJO DESEMPEÑO
3	ALTO DESEMPEÑO
4	MUY ALTO DESEMPEÑO

Elaboración propia

Para el cálculo de la matriz de priorización de las actividades se definió tres criterios a evaluar a cada uno de ellos se le otorga un valor en correspondencia a su desempeño , los valores van desde 1 que es muy bajo desempeño hasta 4 que es muy alto desempeño, después se hizo una suma de los tres criterios y dividido para 4 que es la

nota final que debe alcanzar la actividad, la calificación obtenida tiene la siguiente interpretación: rangos de 1 a 1,5 significa que su desempeño es malo, rangos de 2 a 2,5 significa que el desempeño es regular y un valor de tres significa que su desempeño es muy bueno, como resultado se obtuvo que las actividades con problemas y que necesitan de intervención son Formado, Cocción y Empaquetado que se encuentran marcadas con color rojo en la tabla 8.

3.5. Herramientas actuales

Como complemento del proceso productivo se añadió en este apartado las herramientas que posee al momento la empresa y son de uso cotidiano en sus labores, para mayor apreciación de dichas herramientas se encuentran resumidas en la tabla 9, dónde se puede apreciar ciertas características de estas.

Tabla 9: Herramientas Actuales de la Empresa

N°	Equipo/Herramienta	Cantidad	Dimensiones
1	Mesa de acero inoxidable	2	Altura: 0,85 mts Largo: 1,82 mts Ancho: 0,85
3	Cocinas industriales	2	Altura: 1.00 mts Largo: 1.73 mts Ancho: 0.71 mts
4	Mezcladora	1	Altura: 0,93 mts Largo: 0,71 mts Ancho: 0,42 mts
5	Selladora	1	_____
6	Rodillos de madera	2	_____
7	Balanza digital	1	_____
8	Balanza digital 30 kg	1	_____
9	Bandejas de aluminio		Largo: 0,71 mts

			Ancho: 0,42 mts
			Altura: 0,15 mts
10	Pallet	1	Largo: 1,20 mts
			Ancho: 1,00 mts
			Altura: 1,68 mts
11	Espiguero	1	Largo: 1,41 mts
			Ancho: 0,71 mts

Elaboración propia

3.6. Checklist Actual

Se procedió a realizar la verificación del cumplimiento de la norma dentro de las instalaciones actuales de la planta Mama Irene, para revisar el porcentaje de cumplimiento de los requisitos en base a la normativa BPM's e ISO, se utilizó la lista de verificación de ISO y se puede observar en el Anexo 9.

Tabla 10: Resultados Evaluación Lista de Chequeo

Nº	Requisitos	Calificación/ 4
1	SISTEMA DE GESTIÓN DE INOCUIDAD SEGURIDAD	1,55
2	RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN	1,28
3	GESTIÓN DE LOS RECURSOS	2,13
4	PLANIFICACIÓN Y REALIZACIÓN DE PRODUCTOS INOCUOS	1,17
5	VALIDACIÓN, VERIFICACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS	1
	TOTAL	1,43

Elaboración propia

Realizada la verificación de la información de las condiciones actuales de la empresa, el porcentaje de cumplimiento que se obtuvo mediante la evaluación fue del 36% de los requerimientos mínimos de la norma como se puede apreciar en la tabla 10.

3.5. Análisis de Pareto

Determinadas las actividades críticas con la matriz de priorización se realizó un diagrama de Pareto para determinar de una manera más específica las causas de los problemas en las actividades críticas, la realización de este apartado se lo realizó con la ayuda complementaria de la herramienta de diagrama de Ishikawa y de esta manera tomar acciones de mejora en función de estas actividades.

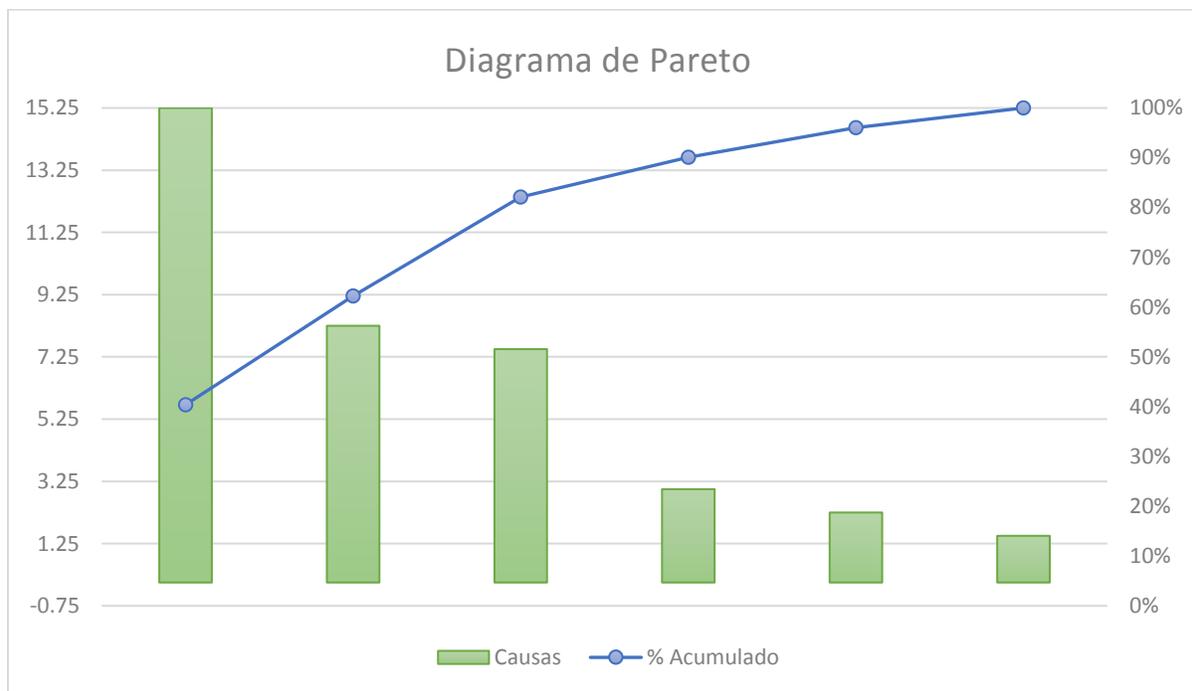


Figura 13: Diagrama de Pareto

Elaboración propia

Con el análisis de los resultados de la figura 13, se determinó las tres actividades que proporcionan el 80% de los errores y problemas al interior de la empresa, las actividades son las siguientes:

- Formado
- Cocción
- Empaquetado

Como se mencionó en el punto 3.4.5, para complementar el análisis del sistema productivo se utilizó un diagrama de causa-efecto o diagrama de Ishikawa para determinar las causas más específicas del problema general, para realizar el análisis de causa-efecto se tomó en consideración o problema principal el inconveniente en el flujo productivo derivado de los excesos en el tiempo al momento de producir, al final se pretende dar una solución con la propuesta de mejora de la planta y la distribución.

3.6. Análisis causal

Diagrama causa-efecto de la actividad cocción

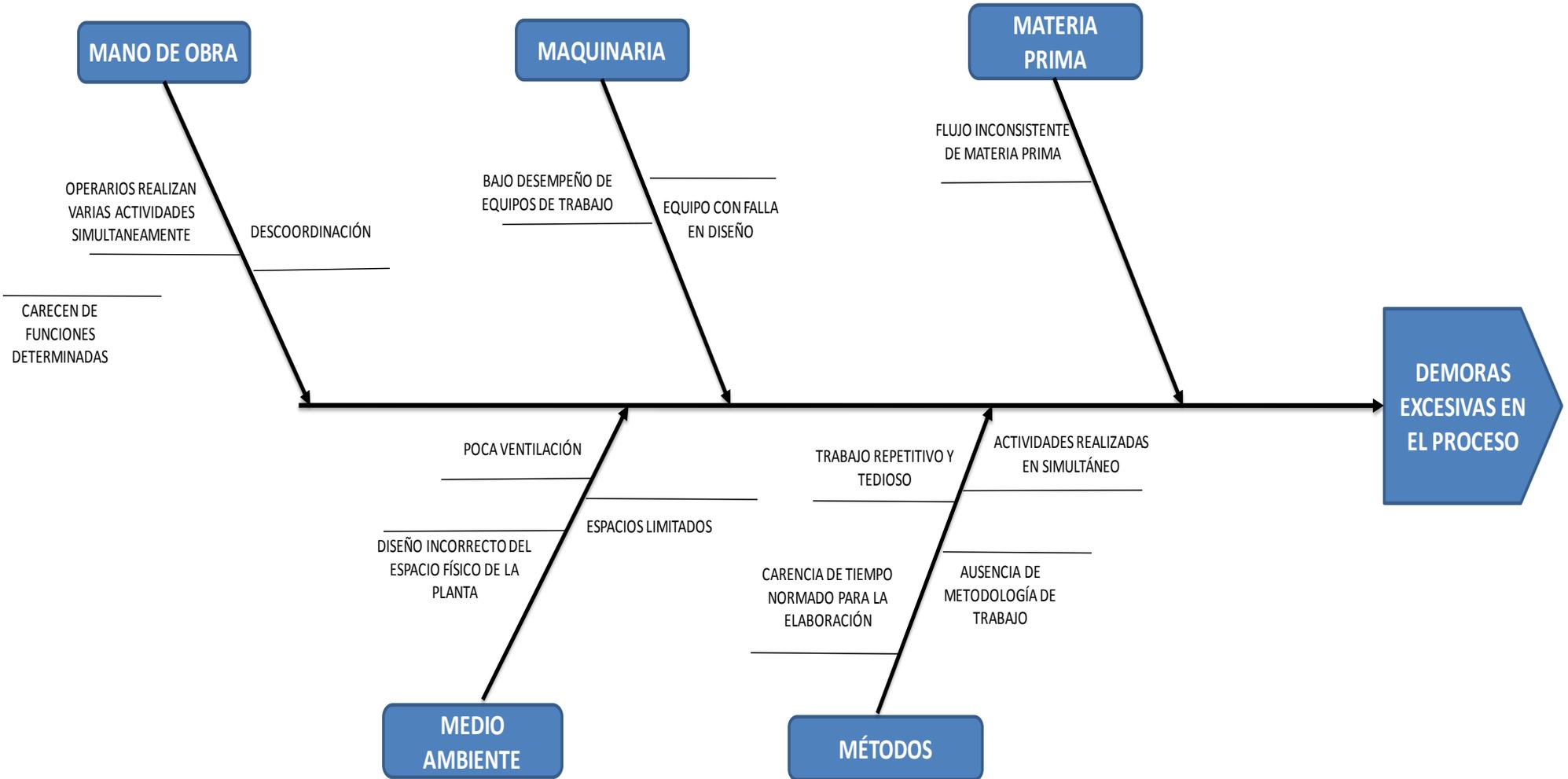


Figura 14: Diagrama Causa - Efecto Cocción
Elaboración propia

Diagrama causa- efecto de la actividad sellado

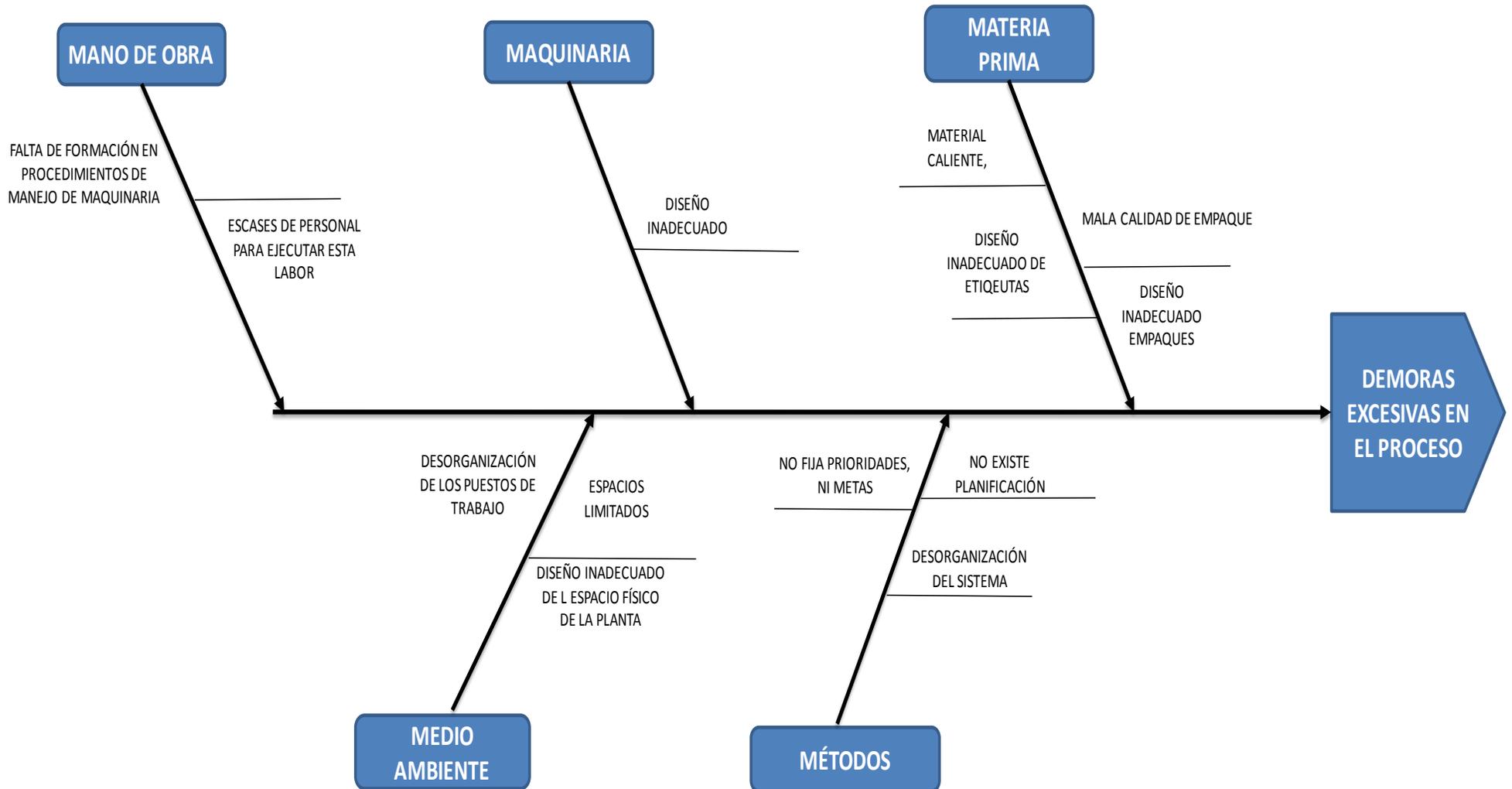


Figura 15: Diagrama Causa - Efecto Boleado
Elaboración propia

Diagrama causa-efecto de la actividad Formado

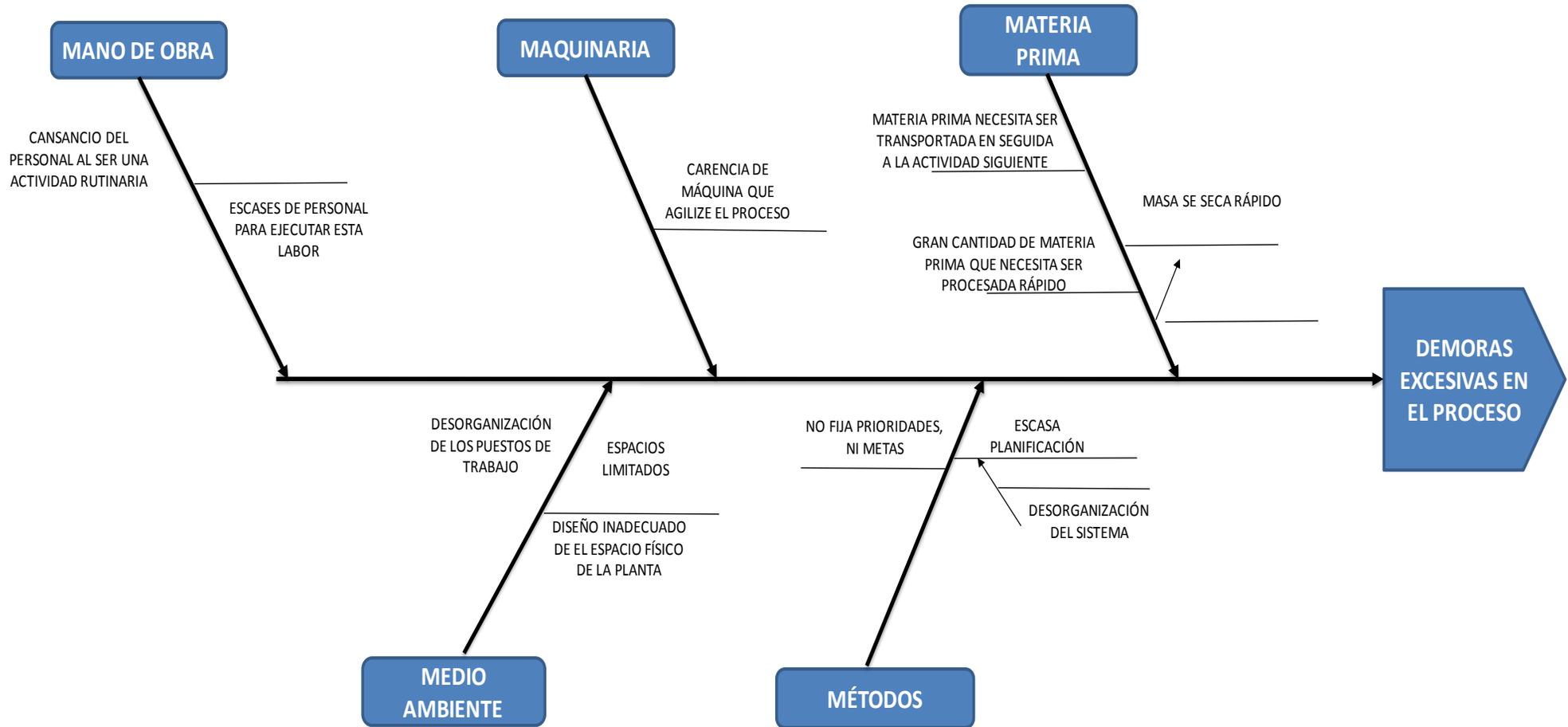


Figura 16: Diagrama Causa - Efecto Empaquetado
Elaboración propia

La información para la elaboración fue recolectada por medio de diálogos con el personal de producción, dueños y la por la acción visual del estudiante, se realizó un análisis causa – efecto para organizar y representar gráficamente las opiniones de las personas que intervienen en esta actividad. El objetivo es que la propuesta de diseño reduzca considerablemente los problemas que posee la empresa.

3.6.1. /Formado/Cocción.

Se encontraron varias causas que ocasionan los problemas en las actividades, los factores principales son los que se detallan a continuación:

- Actividades que se realizan en paralelo sin concluir una previa.
- La capacidad de las planchas de cocción no es acorde a la capacidad de producción en lote, (capacidad insuficiente del equipo).
- El tiempo de cocción es muy elevado debido a que no hay mucha presión en las cocinas. (problemas de diseño)
- No se tiene tecnología para realizar la actividad de formado y reducir su tiempo.
- Falta personal en determinadas actividades.
- Escasa planificación e implementación de metodologías acorde a tipo de producción.
- La distribución no es la adecuada.
- Espacios limitados.
- Desorganización de puestos de trabajo.
- Diseño inadecuado de etiquetas y fundas.

3.6.2. Distribución de operadores.

La distribución de los operadores es la siguiente: 3 operadores los cuales trabajan a tiempo completo, los 3 son los encargados de las actividades de producción, manejo de materias primas, almacenaje de producto terminado, y a su vez se encargan de las actividades determinadas en los procedimientos de la norma como: limpieza y sanitización de las máquinas y equipos, etc.

Tabla 11: Distribución de Operadores

Número de Operarios	Actividades
Operario N°1	Formado, Cocción, Empaquetado
Operaria N°2	Transportar materias primas, Pesaje, Mezclado, Formado, Empaquetado
Operaria N°3	Formado, Cocción, Empaquetado

Elaboración propia

La tabla 11, muestra las actividades realizadas por cada uno de los operarios de la planta divididas y distribuidas en varias actividades.

3.6.3. Estudio de tiempos.

Para el estudio de los tiempos se procedió a realizar mediciones todos los días hasta determinar el número de mediciones necesarias para realizar el cálculo, para este estudio se utilizó herramientas como, un cronómetro, hoja con las actividades y el flujo de la empresa y en dónde se registraron las mediciones, el estudio fue realizado en el

mes de junio. Los cálculos se detallan en los anexos 4,5 y 6 correspondientes al estudio de tiempos.

Tabla 12: Cálculo del Tiempo Estándar

N°	Descripción de actividades	Tiempo básico (Minutos)	Coefficiente de descuento	Tiempo estándar por unidad	Suma de tiempo tareas
1	Pesaje de Materias Primas	3,66	1,23	4,51	4,51
2	Mezclado	6,45	1,24	8,00	12,50
3	Pesaje de masa para boleado	6,55	1,22	7,99	20,50
4	Boleado	12,52	1,17	14,65	35,15
5	Formado de tortilla	24,66	1,19	29,35	64,49
6	Cocción	30,76	1,17	35,99	100,49
7	Empaquetado	9,92	1,22	12,10	112,59
8	Sellado	15,24	1,24	18,90	131,49

Elaboración propia

El resultado del tiempo estándar se muestra en la tabla 12, obtenido mediante la multiplicación del tiempo básico que es 109,77 minutos y coeficiente de descuento (determinado mediante los suplementos que se otorga a los trabajadores, estos son, ponderaciones para cumplir necesidades básicas, fatiga, etc). Que sirvió para obtener la producción en una jornada laboral de 10 horas promedio.

Tabla 13: Resultados Estudio de Tiempos

Producto	Tortillas
Tiempo Estándar (Minuto/Lote)	131,49
Producción (Día/Lote)	4,56
Producción (Mes/Lote)	91,26

Elaboración propia

La tabla 13 muestra la cantidad de lotes que produce la empresa Mama Irene por día que es de 4,56 lotes lo que representa 1140 unidades producidas diariamente y una producción mensual de 91,26 lotes que significa 22.815 unidades mensuales.

Este cuadro refleja la incapacidad de producción de la planta actual debido a que en nuestro estudio de demanda se obtuvo que para satisfacer al cliente es necesario producir diariamente 2018 unidades que vienen a ser 8,072 lotes. Lo que ha provocado que los propietarios trabajen fines de semana para ahorrar costos por mano de obra.

Tabla 14: Condiciones de Trabajo

Detalle	Cantidad
Número de empleados	3
Jornada	10 horas
Días laborables	5 días

Elaboración propia

En la tabla 14, muestra el resumen de las condiciones de trabajo, en la actualidad los trabajadores tienen una jornada laboral de 10 horas, 5 días a la semana.

3.6.4. Balanceo de líneas.

Para este punto del diagnóstico se ha utilizado el balanceo de líneas que es una herramienta que nos permite analizar diferentes características que tienen una línea productiva de este tipo, por ejemplo, se podrá determinar si se cuenta con un número adecuado de obreros, la posibilidad de que exista cuellos de botella en algunos de los procesos a lo largo de la línea, así como alguna relación con la distribución de la planta y distancias recorridas entre centros de trabajo.

Para llegar a la demanda requerida se procedió a realizar el balanceo de líneas de producción, con los 8 lotes de producción, 8 horas de trabajo y un tiempo estándar de 131,49 minutos.

Tabla 15: Balanceo de Líneas

N°	Descripción de actividades	Tiempo estándar por unidad	Índice de producción (Lote/Hora)	N° Teóricos	N° Teóricos Acumulados	N° Reales	Operación Lenta	Unidades por día	Eficiencia
1	Pesaje de Materias Primas	0,08	114	0,15	0,15				
2	Mezclado	0,13	114	0,27	0,42				
3	Pesaje de masa para boleado	0,13	114	0,27	0,70				
4	Boleado	0,24	114	0,50	1,19				
5	Formado de tortilla	0,49	114	1,00	2,19	1	0,4891		100%
6	Cocción	0,60	114	1,22	3,41	1	0,5998	13,34	100%
7	Empaquetado	0,20	114	0,41	3,82				
8	Sellado	0,31	114	0,64	4,46				
				4,46		2,00			

Elaboración Propia

Para obtener el número mínimo de trabajadores que necesita la empresa para balancear la línea actual del proceso, se realizó una multiplicación entre la producción diaria y la suma del tiempo de las tareas todo esto dividido para el tiempo real trabajado. Como resultado se obtuvo que la empresa deba añadir a su línea de producción 2 trabajadores más específicamente para las actividades de formado de tortilla y cocción, agregando 2 trabajadores más se puede distribuir de mejor manera la carga de trabajo para las personas como se ve reflejado en la tabla 15.

3.6.5. Diagrama de recorrido.

El diagrama de recorrido es un modelo a escala que nos ayuda a identificar el lugar donde se realizan las actividades de un proceso determinado y el trayecto que toman los operarios al realizar sus labores, los materiales y el equipo.

En la figura 17, se puede divisar el layout actual de la empresa con los recorridos que hacen los 3 obreros que actualmente están laborando en la empresa, dentro de esta se puede observar la distribución de las actividades, la de los obreros y como están organizados los centros de trabajo, la infraestructura es similar a una habitación que se encuentra en el tercer piso, cada uno de los trabajadores están siendo representados por una flecha de color y de esta manera se observa el orden del flujo del proceso desde su inicio hasta el final.

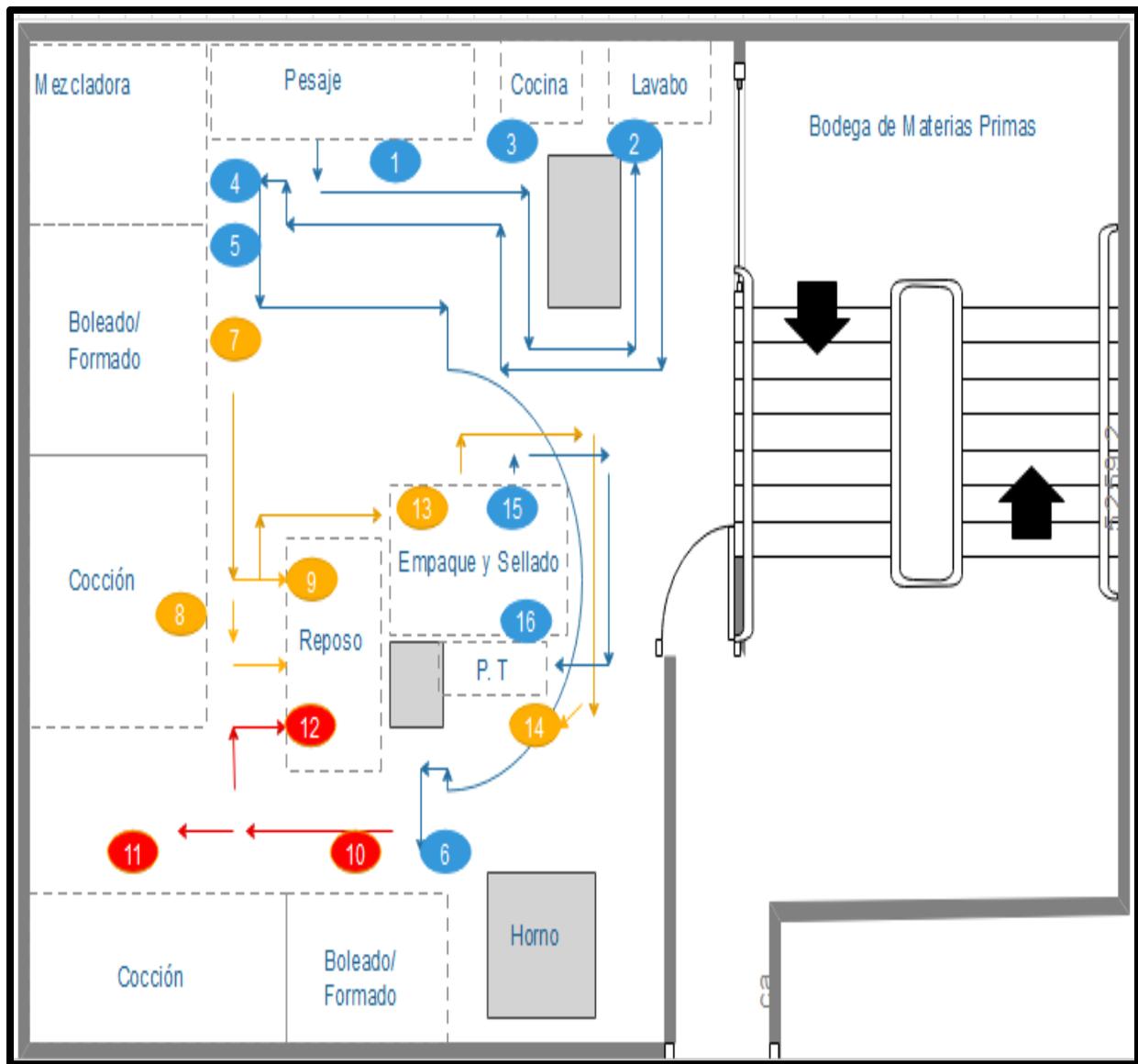


Figura 17: Diagrama de Recorrido

Elaboración propia

Posterior a esto se procede a analizar el recorrido del producto, señalando las rutas, distancia y frecuencia de las rutas. El color azul representa al primer operario que es uno de los que más carga de trabajo posee, el color amarillo pertenece al segundo operario y el tercer color es para el tercer operario que no tiene mucha carga de trabajo.

Tabla 16: Análisis de Rutas

Ruta	Distancia (metros)	Frecuencia	Subtotal (metros)
1 – 2	3	3	9
1 – 3	2,5	3	7,5
1 – 4	2	8	16
4 – 5	0,5	3	1,5
5 – 6	6	3	18
7 – 8	0,80	14	11,2
8 – 9	0,45	14	6,3
10 – 11	0,80	16	12,8
11 – 12	1,5	16	24
9 – 13	0,80	7	5,6
13 – 14	2,5	8	20
9 – 15	1	7	7
15 – 16	2	8	16
		Total	154,9

Elaboración propia

En la tabla 16, se puede observar el análisis que se ha hecho a las rutas que toman el producto y los obreros en función de la distribución de la planta actual y de las condiciones físicas de la planta. Dichas distancias están hechas en metros y cada una de estas va de acuerdo a la frecuencia con la que el obrero pasa por esas rutas en la producción de un solo lote de 250 unidades. Este cálculo nos deja entrever que hay 154,9 metros que son utilizados para completar las diferentes actividades que tienen que hacer los obreros. El área que representa más recorrido es la 11 – 12 que tiene un valor de 24

metros. Con el diseño de la nueva planta, uno de los objetivos es la de que las distancias vayan acordes a la línea de producción y no incurrir en recorridos muy largos que demoren al obrero, optimizando y aprovechando los espacios físicos y más que todo el tiempo.

3.6.6. Takt time.

A continuación, se presenta la tabla 17, que consta del análisis del ritmo o compás con el cual las unidades deber ser producidas para poder cumplir con la demanda de los consumidores. Como todos los cálculos realizados para el diagnóstico se han tomado como base los datos de las condiciones actuales con la cual la empresa trabaja, ante esto se ha procedido a utilizar un valor de 161 lotes mensuales.

Tabla 17: Cálculo Takt Time

Cálculo de TAKT TIME					
Demanda mensual	161	Unidades de Tortillas			
Días laborales	20		Tiempo disponible	486	Minutos
Horas por turno	8		Demanda diaria	8	
Turnos de trabajo	1				
Descanso por turno (min)	40		TAKT TIME	60,21	Min/ Lote

Elaboración propia

De acuerdo a este cálculo cada lote debe ser producido en 60,21 minutos para satisfacer los niveles de demanda del mercado, y para mantenerse en márgenes de competitividad. El Takt time es el resultado de la división entre el tiempo disponible y la demanda diaria.

3.6.7. Cuello de botella.

Se identificó el cuello de botella en las actividades de formado de tortilla y cocción ya que estas representan el 49% del tiempo básico de producción de un lote por tanto guían el ritmo del proceso, limitadas en gran medida por los métodos de trabajos utilizados en una y la capacidad técnica de la maquina utilizada en el otro proceso, estas actividades no solo limitan el ritmo de producción de la planta, sino que a su vez consume muchos recursos, como energía, mano de obra.

3.6.8. Efectividad total del equipo (OEE).

A continuación, se procede con el cálculo de la efectividad del sistema, para aquello se pretende calcular la eficiencia general del proceso, para esto se empieza con fijar el tiempo total disponible para la producción, restando de todo esto los tiempos improductivos, tiempos por paros planificados, por paradas de equipo, absentismo, etc.

Tabla 1818: OEE

Cálculo de OEE de la empresa			
TIEMPO TOTAL	8 h		
TIEMPO DE OPERACIÓN:	7,0 h	Disponibilidad	88%
Pérdidas plan y no plan:	1,0 h		
TIEMPO NETO OPERACIÓN:	6,4 h	Desempeño	91%
Pérdidas por Velocidad:	0,6 h		
TIEMPO NETO CON VALOR:	6,1 h	Calidad	95%
Pérdidas por Calidad:	0,3 h		

Elaboración propia

En la tabla 18. Se muestra el cálculo del OEE de la empresa que es un indicador que mide la eficacia del proceso productivo en función variables como son el tiempo real que se dispone para realizar las tareas de producción, todas estas variables van midiendo el tiempo que se toman ya sea para paradas planificadas como ir al baño, alimentación, descansos programados, u otros que no son planificados como el paro de una maquina por una avería, mermas en el tiempo debido a las pérdidas de velocidad por el operario por razones de cansancio o por motivos de reprocesos debido a la calidad del producto.

Para el cálculo total del OEE se necesita de tres indicadores que son disponibilidad, desempeño y calidad, cada una de ellas se calcula en función de otros valores.

Para el cálculo de la disponibilidad se procedió de la siguiente manera: tomamos los valores del tiempo total y el tiempo total de operación, en este último constan las mermas planificadas y no planificadas, se restó el valor del tiempo total y obtenemos el tiempo de operación de la planta que es 9 horas, al final obtuvimos una disponibilidad de 90%.

Continuando con las dos variables siguientes tenemos pérdidas por velocidad debido a mermas en el desempeño de las personas, ya que no es lo mismo el ritmo que un trabajador tiene a las 8 de la mañana que a las 3 de la tarde, de las 9 horas obtenidas en el tiempo de operación se restó 0,6 horas y así obtuvimos 8,4 horas; se dividió el tiempo de operación entre el tiempo neto de operación y así se obtuvo un desempeño de 93%. Por último, se calculó el tiempo neto con valor, aquí consta las mermas por calidad, debido a reprocesos que se tienen que hacer. La empresa en este sentido no cuenta con mucho reproceso, se restó el valor de 8,4 menos las 0,3 horas que la empresa

necesita para reprocesos y se obtiene un valor de 8,1 horas como tiempo neto con valor, dándonos como resultado una variable por desempeño de 96%.

Al final de todos estos cálculos realizados se tomó cada uno de los valores obtenidos y se multiplicó y se obtuvo un resultado de 81% de eficacia del OEE que no es un valor tan bajo pero se podría mejorar.

Capítulo IV

En capítulo IV muestra el desarrollo de la propuesta de diseño, que es el objetivo principal de la investigación. El desarrollo se llevó a cabo con base a la teoría de la investigación, aquí se puede encontrar el análisis realizado para la ubicación del lugar idóneo para el asentamiento del proyecto, posteriormente, el desarrollo espacios, áreas, y el diseño como tal. Al final se presenta una tabla comparando la situación actual y de la propuesta.

4. Diseño de Planta

4.1. Planta actual

En este capítulo se describe las características del diseño para la empresa Mama Irene, como son ubicación, distribución, capacidad, requisitos de normativa entre otros.

4.1.1. Ubicación Antigua Planta

Las instalaciones de la empresa Mama Irene, se encuentran ubicadas en una zona residencial, la instalación es de uso exclusivo para vivienda debido a su diseño, los dueños adaptaron las instalaciones de la planta en la terraza de la vivienda, es una casa que consta de tres plantas contando el espacio de la empresa, se encuentra ubicada en la ciudad de Ibarra y como lugar de referencia se encuentra la Iglesia de el Quinche que está a una cuadra de distancia del lugar, se encuentra entre las calles Bartolomé García y Rafael Larrea Andrade. El espacio actual de la empresa es un estimado de 33, 73 metros cuadrados.

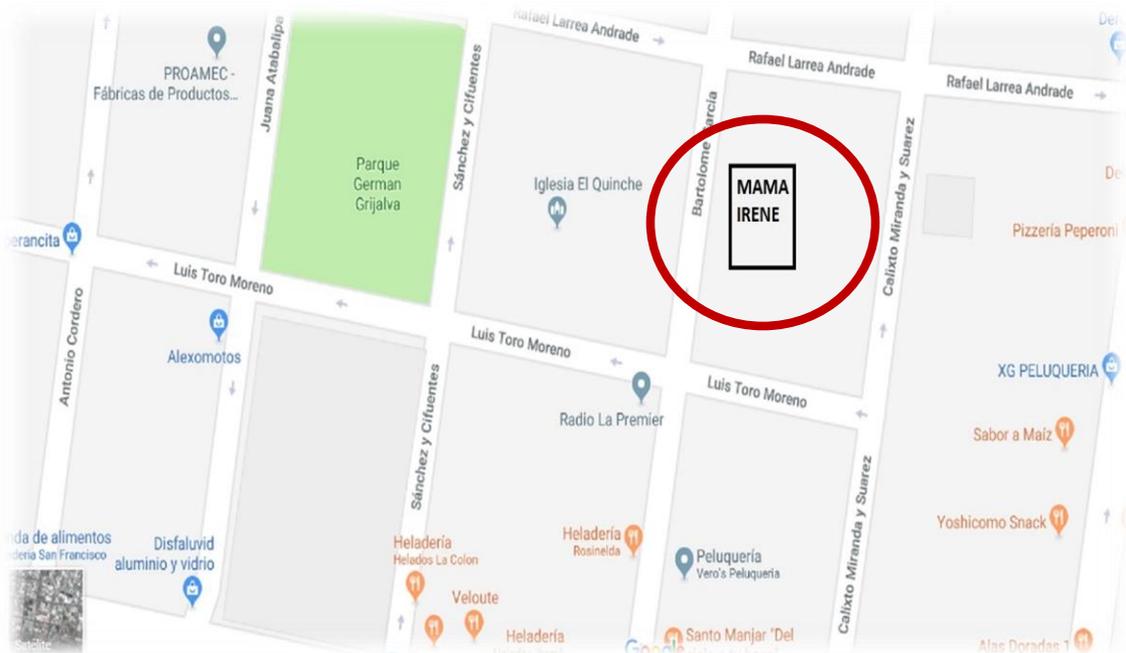


Figura 18: Ubicación Planta Actual
Elaboración propia

4.1.2. Distribución en planta.

Las actividades necesarias para la elaboración del producto están distribuidas en partes diferentes de la residencia, como se mencionó anteriormente las actividades se desarrollan en la terraza de la construcción, otras áreas tales como almacenamiento de producto terminado y materias primas se ubican en la segunda planta del establecimiento, las dimensiones para el área de producción son de 6,10 x 5,53 metros.

4.1.3. Localización del Proyecto

4.1.3.1. Macro localización

La nueva ubicación de la empresa productora de tortillas de trigo será en la República del Ecuador, Región sierra, en la zona uno, concretamente en la provincia de Imbabura,

cantón Ibarra, la provincia comparte límites con las provincias de Pichincha al sur, Carchi y Esmeraldas al norte, Sucumbíos y Napo al este y al oeste con la provincia de Esmeraldas. La provincia tiene una superficie de 4.353 km² y la ciudad de Ibarra posee una superficie de 242 km², además se encuentra a una altitud de 2.225 m.s.n.m y su temperatura promedio está en los 18°C.



Figura 19: Macro localización del Proyecto (Nacional)
Elaboración Propia

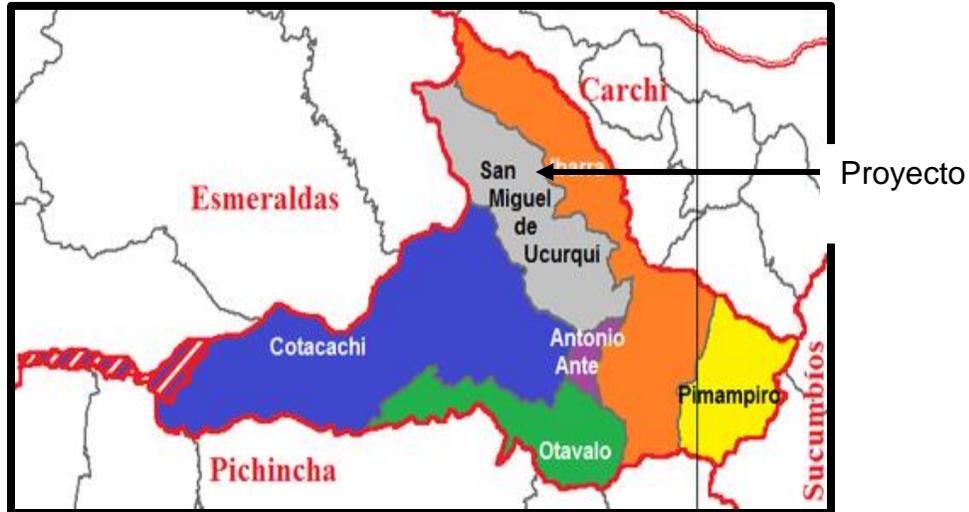


Figura 20: Macro localización del Proyecto (Cantonal)
Elaboración Propia

4.1.3.2. Micro localización

Se determinó el lugar estratégico dónde la nueva planta será ubicada, además esta parte consta de un análisis de los factores considerados como relevantes para la ubicación de la planta haciendo que la selección de la alternativa sea la más favorable en función de las necesidades de la empresa, la metodología de esta herramienta es la de asignar valores y un peso específico que fue determinado por el criterio del autor, al final se realiza una ponderación y se selecciona la alternativa con mejor puntaje.

La valoración está determinada de la siguiente manera el peso específico en su totalidad tendrá una valorización de 1 punto sumados todos los factores, por otro, lado la calificación de cada alternativa tendrá valores de 0 a 10 según el criterio del autor. De esta manera se podrá realizar una comparación de las opciones determinadas, estas opciones fueron determinadas en base a la información que consta en el plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón San Miguel de Ibarra, el cual manifiesta

los lugares que se considera tienen presentan características de desarrollo económico se encuentran ubicadas empresas pertenecientes al mismo sector también menciona la disponibilidad de servicios, mercados, proveedores. Etc.

Tabla 19: Método de Localización

Método cualitativo por puntos									
Factor	Peso específico	Alternativa 1 Caranqui		Alternativa 2 San Antonio		Alternativa 3 Yuyucocha		Alternativa 4 Parque Industrial	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
		Cercanía de materias primas	0,25	5	1,25	8	2	9	2,25
Mano de obra disponible	0,10	7	1,05	7	1,05	8	1,2	7	1,05
Disponibilidad de insumos	0,10	5	0,75	7	1,05	9	1,35	6	0,9
Fácil acceso	0,10	7	1,05	9	1,35	9	1,35	6	0,9
Disponibilidad de servicios básicos	0,08	8	0,64	9	0,72	10	0,8	8	0,64
Cercanía al mercado	0,15	4	0,60	2	0,3	10	1,5	6	0,9
Disponibilidad de transportes	0,05	7	0,35	8	0,40	10	0,5	7	0,35
Espacio	0,17	9	0,18	5	0,1	5	0,1	5	0,1
Total	1		5,82		7,77		9,05		6,59

Elaboración Propia

Después de ingresar los datos a la matriz se procedió a realizar los cálculos, cada una de las alternativas se le ha entregado valores en función del grado de importancia de cada factor, las alternativas de mejor puntuación cumplen con el grado de aceptación de los factores, al final se sumó los valores de la ponderación de todos los factores

obteniendo la calificación final de la alternativa, en concreto se determinó que la alternativa más accesible es la del sector de Yuyucocha, cerca del centro de la urbe.

En dicho sector se encuentran terrenos disponibles a partir de 382 a 500 m² cuadrados como ventajas, se encuentra a pocos minutos del terminal terrestre y del mercado Amazonas, además cerca del mercado Amazonas se encuentra una gran variedad de distribuidores al por mayor y menor, esto resulta beneficioso ya que los productos como harinas, grasas, conservantes se pueden obtener de manera accesible, una de las características de estos distribuidores es que comercializan productos similares a precios buenos y su ubicación es próxima a la nueva ubicación.

4.2. Requisitos para la nueva empresa

4.2.1. Capacidad de planta.

La capacidad de producción de la nueva planta estará delimitada por la demanda de 2018 unidades diarias que se deben producir para satisfacer la necesidad del cliente, para cumplir con la demanda del mercado es necesario la adquisición de dos máquinas y agregar dos obreros a la nueva línea según determinado en el diagnóstico de la planta a través de las herramientas de producción que fueron aplicadas, como resultado obtendremos una mejora en el flujo del producto, disminución de tiempos lo que provocará que se trabaje 8 horas diarias y se evite pagar horas extras y trabajos en fines de semana y eliminar cuellos de botella en las actividades de producción.

- Cocción: Principalmente delimitada por la capacidad de las planchas de cocción y de la capacidad en el diseño técnico de la cocina ya que el calor no

es uniforme a lo largo de la plancha, como resultado los operadores se veían obligados a inspeccionar constantemente el estado de cocción de la tortilla lo cual provoca que se pierda demasiado tiempo.

- Formado de tortillas: el método de trabajo usado es manual y el número de trabajadores es insuficiente para la actividad.

4.3. Selección de equipo

A continuación, se detalla una lista de los diferentes equipos encontrados en el mercado, que formarán parte del sistema productivo de la empresa. Para esta lista por cada requerimiento de equipo se ha tratado de buscar información concerniente a capacidad de producción, y las cantidades que deberían adquirirse.

Tabla 20: Equipo necesario para producción

N°	Equipo	Función	Cantidad	Capacidad
1	Transpaleta	Transportar los bultos de harina hacia el área de almacenamiento de Materias Primas.	1	2000-2500 kg
2	Mesa de trabajo de acero inoxidable	Lugar donde reposa las masas después de cada actividad realizadas en ellas.	1	_____
3	Cocina industrial	Realiza cocción de tortillas	1	90 unidades
4	Máquina Laminadora	Realiza las labores de darle la forma plana a la tortilla, sustituye la necesidad de hacer esta labor a mano y con un rodillo	1	300 uni/hora

Elaboración propia

La tabla 21, hace hincapié en las dimensiones, procedencia, costo y marca de las máquinas que se planea adquirir.

Tabla 21: Cotización y Proveedores

N°	Equipo	Marca	Cantidad	Costo	Procedencia	Dimensiones
1	Transpaleta	Ingco de 2500 kg	1	USD 535	Quito	Altura: 1.25 mts
						Largo: 1.17 mts
						Ancho: 0.52 mts
2	Máquina Laminadora	Laminadora eléctrica con banda LoverMaq	1	USD 1284	Colombia	Altura: 0.75 mts
						Largo: 1.35 mts
						Ancho: 0.70 mts
3	Mesa de acero inoxidable	_____	3	USD 195	Ibarra	Altura: 1,00 mts
						Largo: 1,51 mts
						Ancho: 0,93 mts
4	Cocina Industrial	_____	1	USD 750	Ibarra	Altura: 1,00 mts
						Largo: 1,73 mts
						Ancho: 0,71 mts

Elaboración propia

4.4. Áreas

En orden de cumplir con los requerimientos para poder optar por certificaciones como BPM e ISO 22000, a continuación, se listan las áreas de la nueva planta de producción necesarias para establecimientos dedicados a la elaboración, mezclado, envasado, almacenamiento, distribución, manipulación y transporte de alimentos y bebidas, las áreas son las siguientes:

- Producción.
- Bodegas de materia prima.
- Bodegas de producto terminado.
- Vestidores.
- Comedor.
- Cuarto de cuarentena.
- Oficina.
- Cuarto de limpieza.
- Recepción y embarque.
- Baños.

Para determinar la distribución adecuada de la planta se analizó mediante el programa de distribución de plantas Corelap, a través del programa se logró obtener la distribución de la planta, tomando en cuenta que algunas áreas no pueden permanecer juntas, ya que en el caso de una empresa de alimentos puede derivar en contaminación del producto.

El factor de mayor preponderancia para la relación entre los departamentos es la cantidad de flujo entre departamentos de personal y materia prima al momento de

realizar las actividades de producción, se consideró este factor debido a que es la relación más utilizada en las tareas productivas y mayor valor.

A continuación, se muestra los resultados de la aplicación de la herramienta Corelap para la distribución de la planta, la tabla 22 muestra los códigos y su significado que sirven para determinar la distribución y que fueron utilizados en el desarrollo de este apartado.

Tabla 22: Relación de Proximidad entre Áreas

Código	Relación de proximidad
A	Absolutamente necesaria
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Importancia ordinaria
U	No importante
X	indeseable

Elaboracion Propia

Tabla 23: Diagrama de Relación de Actividades

Departamento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Producción	-	A	A	U	X	U	O	I	I	X
2. Bodegas de Materias Primas		-	A	X	X	E	O	E	A	X
3. Bodegas de Producción			-	X	X	O	O	O	A	X
4. Vestidores				-	X	O	U	U	U	A
5. Comedor					-	U	E	O	U	I
6. Cuarto de Cuarentena						-	U	E	I	U
7. Oficinas							-	O	X	I
8. Cuarto de Limpieza								-	I	X
9. Recepción y Embarque									-	U
10. Baños										-

Elaboración Propia

La tabla 23 muestra los resultados obtenidos al aplicar el programa Corelap, la figura señala el diagrama de relación de actividades con códigos que fueron ingresados al programa, los códigos determinan la relación de proximidad de un departamento con otro. La distribución adecuada en base a la información ingresada en el programa es la siguiente:



Figura 21: Resultado Gráfico Corelap

La figura 21 y la tabla 24 muestran los resultados obtenidos mediante el programa Corelap para determinar la distribución de las áreas de la nueva planta, posteriormente el resultado obtenido presenta consideraciones para modificaciones en la localización de ciertos departamentos tomando en cuenta los requisitos de la norma.

Tabla 24: Resultado TCR

Departamento	TCR	Superficie m2
1. Bodegas de Materias Primas	34	66,47 m2
2. Recepción y Embarque	31	40,59 m2
3. Bodegas de Producción	30	29,02 m2
4. Cuarto de Limpieza	30	19,40 m2
5. Producción	28	15,48 m2
6. Cuarto de Cuarentena	28	4,81 m2
7. Oficinas	26	31,01 m2
8. Baños	22	3,50 m2
9. Comedor	20	105,07 m2
10. Vestidores	19	23,79 m2

Elaboración Propia

Tabla 25: Distribución Nueva Planta

OFICINA	COMEDOR	BAÑOS	VESTIDORES
PRODUCCIÓN	BODEGA MATERIA PRIMA		ZONA DE EMBARQUE
	LIMPIEZA	CUARENTENA	
	BODEGA TERMINADO	PRODUCTO	

La tabla 25 es la representación gráfica de la nueva distribución determinada en base al resultado obtenido en primera instancia por el programa, en este punto se tomaron ciertas consideraciones que el programa pasa por alto con el objetivo garantizar condiciones higiénicas en toda la planta, las áreas de producción guardan poca relación de cercanía con otras áreas que puedan representar un riesgo para la contaminación de la planta. La elaboración del layout fue realizado en Autocad dónde se encuentran aspectos a detalle, como la disposición final de las áreas productivas y se puede observar en el Anexo 3.

4.4.1. Layout.

Para la elaboración de layout se utilizó la herramienta de diseño y dibujo AutoCAD, el diseño se lo puede observar en el Anexo 3 de este trabajo de investigación. Aquí se detallan las áreas que forman parte del diseño de la nueva planta, distribución áreas, distribución de la maquinaria en base a las dimensiones de cada una de ellas.

Se elaboró el Layout de la planta tomando en cuenta dimensiones de máquinas, equipos y espacio de maniobras de los empleados.

Es de vital importancia mencionar que la distribución y diseño de la nueva planta debe tomar en cuenta la situación futura, al realizarlo de esta manera el grado de incertidumbre disminuye ya que, en futuras cambios en la planta o cambio de maquinaria a un grado más especializado, no se tendría la necesidad de ampliar el espacio físico (Manzano, 2013).

Tabla 26: Espacio Físico Determinado para las Áreas

N°	Área	Dimensión
1	Producción	66,47 m2
2	Bodegas de materia prima	40,59 m2
3	Bodegas de producto terminado	29,02 m2
4	Vestidores	19,40 m2
5	Comedor	15,48 m2
6	Cuarto de cuarentena	4,81 m2
7	Oficinas	31,01 m2
8	Cuarto de limpieza	3,50 m2
9	Recepción y embarque	105,07 m2
10	Baños	23,79 m2
	Subtotal	234,07 m2
	Total	339,14

Elaboración propia

4.6. Diseño planta en 3D

El diseño de la planta fue realizado por medio del software Sketchup, que realiza proyectos en 3D. Aquí consta las áreas mencionadas con anterioridad, la idea del diseño es presentar un croquis de la distribución de espacios, maquinaria y áreas, a continuación, se presenta las imágenes del diseño de las diferentes vistas de un croquis.

Planta con cubierta y sin cubierta

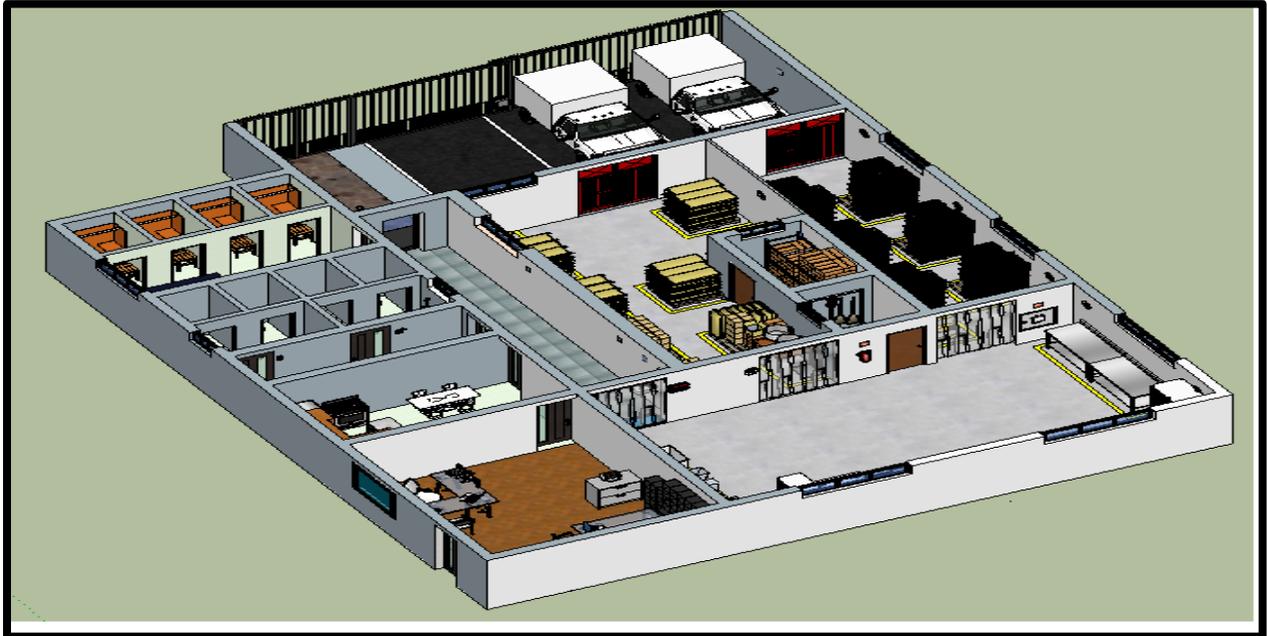


*Figura 22: Planta con y sin cubierta
Elaboración propia*

Como se puede observar en la figura 22. Aquí se puede observar toda el área que ocupa el diseño propuesto, además del diseño en si con la cubierta y en la parte derecha de la imagen se puede observarla sin la cubierta y esta se puede divisar todas las áreas que forma parte de esta planta, su distribución dentro de la empresa y distribución de las distintas herramientas, maquinas, mobiliario que ha de usarse.

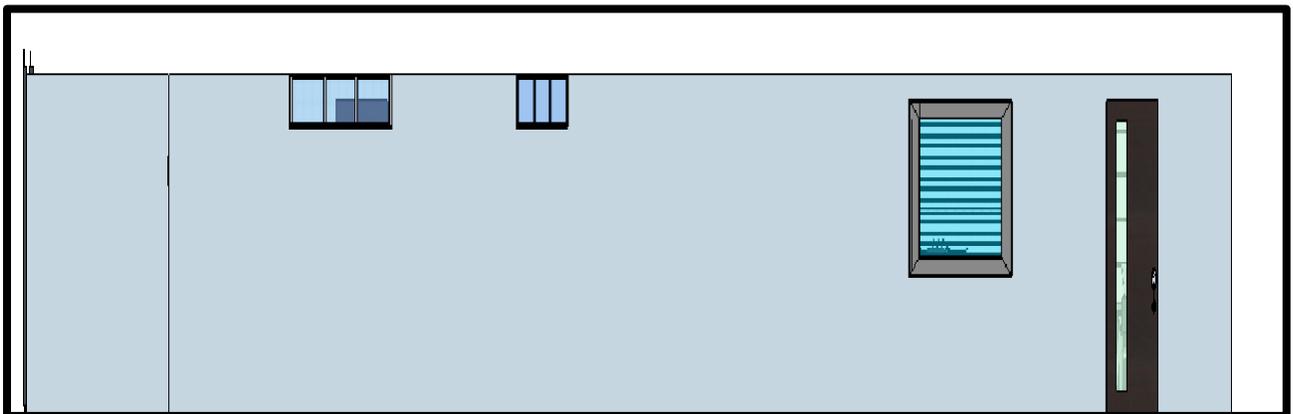
A continuación, se muestra las diferentes vistas de la planta.

Vista panorámica



*Figura 23: Vista Panorámica
Elaboración propia*

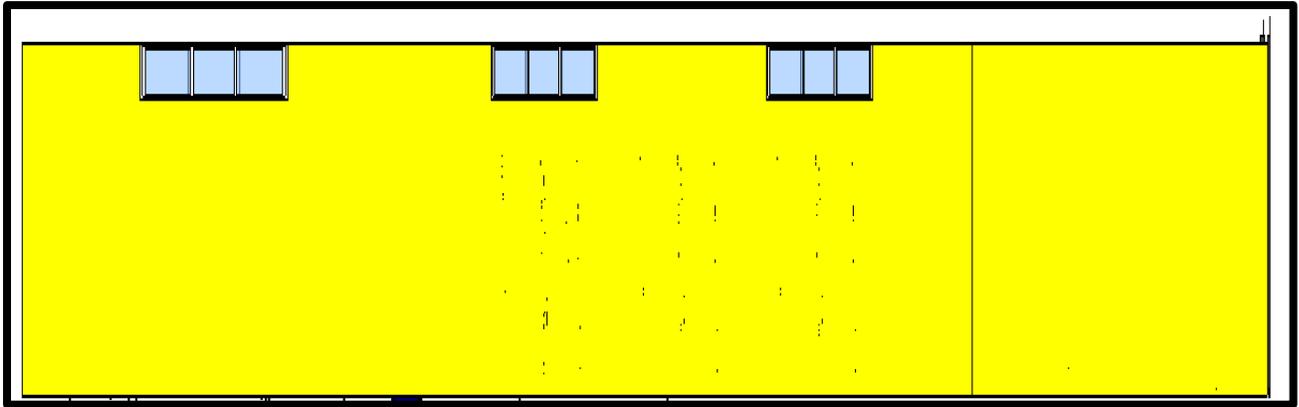
En la imagen 23, se puede observar una vista panorámica de la planta con los departamentos incluidos, como, producción, oficina, bodega de materia prima y producto terminado, zona de embarque y desembarque, entre otras.



*Figura 24: Vista Lateral Izquierda
Elaboración propia*



*Figura 25: Vista Frontal
Elaboración propia*



*Figura 26: Vista Lateral Derecha
Elaboración propia*



Figura 27: Áreas Productivas MAMA IRENE
Elaboración propia

En la figura 27. Se puede divisar las áreas en las que el producto es almacenado, producido y distribuido, estas áreas son producción, bodegas de materia prima y producto terminado, cada una de ellas con su respectiva señalización con el área delimitada para la máquina y como se pide en la normativa así como para las otras herramientas y materiales que se necesita, también esta parte de diseño presenta un pasillo por dónde entran y salen los trabajadores y por último tenemos la zona de embarque y desembarque, que se encuentra señalizada y que consta de tres lugares para estacionar los distintos vehículos y/o camiones que lleguen al establecimiento, las dimensiones del lugar son las correspondientes a el tipo de vehículo que es necesario para el transporte de alimentos.

Vista panorámica baños, comedor, oficina



*Figura 28: Oficina, Baños, Comedor, Vestidores
Elaboración propia*

En la figura 28, se puede divisar los otros departamentos que conforman la empresa y que no son de exclusividad para producir el producto, sino más bien, de apoyo como lo es la oficina, vestidores, baños, comedor y pequeño lugar donde se encuentra un área verde y además sirve de punto de encuentro en caso de algún incidente.

Vista de arriba de baños y vestidores

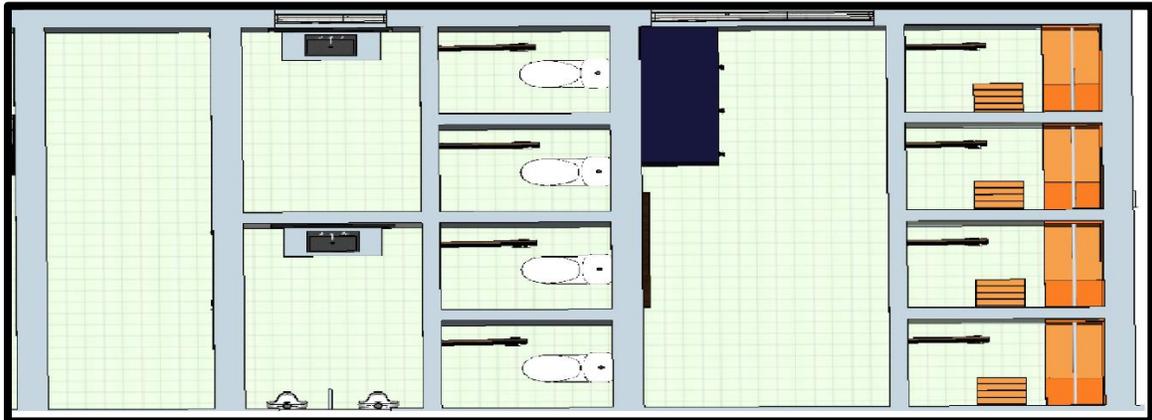


Figura 29: Baños, Vestidores
Elaboración propia

En la figura 29, observamos con más detalle y precisión el diseño de la parte de baños y vestidores en una vista de planta.

Bodegas de Materia Prima y Producto terminado



Figura 30: Bodegas
Elaboración propia

Área de producción



*Figura 31: Vista de Área de Producción
Elaboración propia*

En la figura 30 y 31, se muestran el espacio, distribución para las áreas de bodegas y producción, cuenta con las máquinas, herramientas, señalética y otros instrumentos que son de importancia al momento de elaborar el producto.

4.6.1. Cumplimiento Checklist Propuesta

Uno de los objetivos es que las instalaciones cumplan con los requisitos de la normativa ISO, al asegurar las condiciones básicas de la norma con diseño de instalaciones adecuadas y documentación. La empresa podrá optar por certificaciones y procesos que le aseguren un correcto funcionamiento.

Tabla 27: Resultados Evaluación BPM's

N	Requisitos	Calificación/ 4
1	SISTEMA DE GESTIÓN DE INOCUIDAD SEGURIDAD	3,95
2	RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN	3,70
3	GESTIÓN DE LOS RECURSOS	3,73
4	PLANIFICACIÓN Y REALIZACIÓN DE PRODUCTOS INOCUOS	3,70
5	VALIDACIÓN, VERIFICACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS	4
	TOTAL	3,82

Elaboración Propia

Realizada la evaluación de la nueva planta con las mejoras propuestas, se obtuvo un 96% en el cumplimiento de los requisitos mínimos que exige la normativa ISO 22000, en relación a la evaluación realizada en el capítulo 3, el porcentaje de mejoría alcanza el 63% en relación a la situación inicial.

4.7. Comparación situacional inicial vs futura

En la tabla 28 se detalla la comparación de la situación actual determinada mediante el diagnóstico realizado en el capítulo 3 versus la situación o condiciones de mejora que se plantean en el desarrollo del diseño correspondiente al capítulo 4.

Tabla 28: Comparación Situación Actual vs Futura

Comparación Situación Actual vs Situación Propuesta				
Situación Actual			Situación Propuesta	
1	Tiempo Producción	131,49 Min/Lote	Tiempo de Producción	60 Min/Lote

				Incorporación de dos
2	Balanceo de Líneas	Se necesita adicionar dos trabajadores	Balanceo de Líneas	trabajadores uno al laminado y otro a cocción y dos máquinas.
3	Takt Time	60,21 Min/Lote	Takt Time	52,03 Min/Lote
4	Cuello de Botella	2	Cuello de Botella	Línea balanceada al incorporar los dos trabajadores y dos máquinas
5	OEE	81 %	OEE	88%

Elaboración Propia

- En el diagnóstico realizado al proceso productivo en base a la toma de tiempos se determinó que la empresa tiene dos actividades cuello de botella en laminado y cocción, estas determinan el ritmo de producción lo que ocasionaba que para cumplir con la demanda del mercado se requiera trabajar más tiempo de la jornada laboral regulada, es por eso que se trabajaba 10 horas diarias, con tres operarios y realizando trabajos en fines de semana por parte de los propietarios de la empresa, todo esto deriva que se paguen horas extras y se consuma más recursos al tener un tiempo de producción de 131,49 minutos por lote, la propuesta en base a las herramientas de balanceo y producción determinó que se deben agregar dos operarios y dos máquinas a las actividades de laminado y cocción procesos productivo para permitir que el flujo sea continuo.
- Por su parte el Takt time en la propuesta se verá reducido a 52,03 minutos por lote debido que en la propuesta con la incorporación de los 2 obreros y máquinas el tiempo de la jornada laboral se reduce a 8 evitando pagar horas extras y trabajos

en fines de semana, de esta manera el ritmo para cumplir la demanda será el indicado anteriormente lo cual no significa que el trabajo se siga realizando de manera incorrecta, más bien sirve como referencia o base para poder llegar a alcanzar ese tiempo con la aplicación de otras herramientas de gestión y optimización de recursos que la empresa y propietarios quieran implementar.

- Por último, el Tiempo real operativo al que se plantea llegar es del 88%, ya que con la implementación de procedimientos estandarizados el trabajo se realizará de manera eficaz permitiendo llegar a ese número objetivo.

Capítulo V

El último capítulo de la investigación consta de un análisis de la viabilidad económico de la propuesta de diseño, realizada con el objetivo de determinar si la inversión realizada en el proyecto puede ser abordada para conocer el grado de incertidumbre que representa el proyecto.

5. Propuesta Económica

Una vez realizado el diseño con las propuestas de mejoras y el cumplimiento de requisitos de instalaciones y documentos de procedimientos se realizó el análisis económico de la propuesta que sirve para determinar si el proyecto es rentable, para determinar la viabilidad para ponerlo en marcha se calculó los diferentes elementos necesarios en el análisis económico como son las inversiones, costos, gastos, ventas estado de pérdidas VAN, TIR.

Bajo el conocimiento de estos datos se determina si es factible o no el proyecto.

5.1. Inversiones

5.1.1. Inversión por bloques.

La inversión por bloques se debe realizar para la construcción de la planta, se encuentra dividida de la siguiente manera: Construcción e Instalación y Montaje y el resumen de las dos.

Tabla 29: Detalle Inversiones. Construcción

N°	Detalle	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1.	Construcción e Implementación				\$ 50.625,10
1.1	Bloque Administrativo y de Apoyo	m2	89,69	\$ 230,00	\$ 20.628,70
1.2	Bloque Productivo	m2	144,39	\$ 150,00	\$ 21.658,50
1.3	Exteriores/ Estacionamiento	m2	105,07	\$ 45,00	\$ 4.728,15
1.5	Piso Industrial	m2	144,39	\$ 25,00	\$ 3.609,75
Costo Total Construcción Obra Gris					\$ 50.625,10

Elaboración Propia

En la tabla 29. Se puede observar el detalle de la construcción, cabe recalcar que la Obra Gris hace referencia a las paredes, columnas, piso, techo. La obra gris consta del bloque administrativo, que corresponde a las oficinas de la nueva planta; productivo que son las bodegas y producción; exteriores dónde se encuentran la zona de carga y descarga; y servicios de apoyo que vendrían a corresponder los baños, vestidores, cocina.

Tabla 30: Inversiones. Montaje

N°	Detalle	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1.	OBRA MECÁNICA				\$ 1.788,50
1.1	Instalaciones hidro-sanitarias	m2	178,85	\$ 10,00	\$ 1.788,50
2.	OBRA ELECTRICA				\$ 2.340,70
1.3	Instalaciones eléctricas	m2	234,07	\$ 10,00	\$ 2.340,70
3.	INSTRUMENTACIÓN				\$ 1.250,00
1.5	Instalaciones de sistema contra incendios	m2	1	\$ 1.250,00	\$ 1.250,00
Costo Total					\$ 5.379,20

Elaboración Propia

En la tabla 30 muestra las inversiones para cañerías, instalaciones eléctricas y sistema contra incendio.

Tabla 31: Inversión Terreno

N°	Detalle	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1.	Terreno	m2	1	\$ 35.000,00	\$ 35.000,00

Elaboración Propia

Tabla 32: Resumen Total

N°	Detalle	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1.	Construcción - Obra Gris				\$ 50.625,10
2.	Instalaciones y Montaje				\$ 5.379,20
				SUBTOTAL	\$ 91.004,30
3.	Imprevisto (2,5%)				\$ 2.275,11
	Costo Total Construcción Obra Gris			TOTAL	\$ 96.535,27

Elaboración Propia

En la tabla 31 y 32 se observa la inversión de la planta en terreno y el valor total de las inversiones para la nueva planta que es un valor de 96.535,27 dólares, para este tipo de proyectos es recomendable asignar un porcentaje del total de la inversión para imprevistos que surgen debido a problemas en la planificación este valor está influenciado por condiciones adversas de tiempo, factores económico-políticos, multas, etc. Entonces es recomendable asignar un valor desde 0,05 a 2,5.

Los dueños de la empresa cuentan con un capital propio producto de la asociación de los dueños con familiares la cantidad del capital propio es de 35.000 dólares, entonces la inversión que se debería financiar es de 61.535,27 dólares.

5.2. Costos y Gastos

A continuación, se procederá a realizar un análisis de los costos en la producción de la empresa, para aquello se ha tomado datos de las ventas de la empresa que constan de los periodos comprendidos entre los años 2016, 2017 y 2018, sin considerar al año 2019; se detalla con detenimiento a continuación.

Tabla 33: Tabla de Costos

N°	Descripción	Costo
Costos Directos		\$ 45.967,20
1	Materiales Directos	\$ 21.900,00
2	Mano de Obra	\$ 24.067,20
Costos Indirectos		\$ 6.107,99
1	Materiales Indirectos	\$ 1.852,80
3	Servicios Básicos	\$ 1.507,99
4	Mantenimiento de Maquinaria y Equipo	\$ 2.500,00
5	Seguros	\$ 247,20
Gastos Administrativos y Generales		\$ 5.272,50
2	Depreciaciones y Amortizaciones	\$ 4.272,50
3	Otros Gastos (Costos otros requerimientos)	\$ 1.000,00
Gastos Financieros		\$ 1.200,00

Elaboración Propia

En la tabla 33, se observa los costos y gastos de la empresa en un año, como se puede observar tanto los materiales directos de fabricación como la mano de obra representan egresos importantes a la empresa.

5.3. Ventas

En la tabla 34, que se muestra a continuación se detalla los valores de las ventas de los años anteriormente descritos, los cuales han sido proporcionados por la empresa.

Tabla 34: Ventas

Año	Cantidad
2016	90672
2017	92424
2018	98328
Crecimiento real	2,1%

Elaboración Propia

El año 2016 se terminó con un total de ventas de \$ 117.873,6 y para el año siguiente se obtuvo unas ventas superiores al año 2016 con \$ 120.151,2, el año 2018 las ventas fueron de \$ 127.826,4 estos valores representan un crecimiento en las ventas de 2,1% determinado por la proyección de la demanda realizada, aunque estos valores dependen de factores externos.

Tabla 35: Proyección de Ventas

Ingresos					
1	2	3	4	5	6
\$ 125.911,91	\$ 128.556,06	\$ 131.255,74	\$ 134.012,11	\$ 136.826,36	\$ 139.699,72

Elaboración Propia

La figura 35, muestra la proyección realizada en un horizonte de tiempo de cinco años, y con base al 2,1% que es el valor derivado de los datos históricos y de la proyección de la demanda que fue calculado en el capítulo 3.

5.4. Estado de Pérdidas y Ganancias

La tabla 36, muestra el estado de pérdidas y ganancias que la empresa obtiene en un año.

Tabla 36: Estado de Pérdidas y Ganancias

ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS			
Ingresos			\$ 125.911,91
Ventas	\$ 125.911,91		
Otros ingresos	\$ -		
Costos de producción			\$ 52.075,19
Utilidad Bruta			\$ 73.836,72
Gastos de operación			
	Gastos de ventas	\$ -	\$ 5.272,50

	Gastos administrativos	\$ 5.272,50	
Utilidad de Operación			\$ 68.564,22
Gastos Financieros			\$ 1.200,00
Utilidad antes de Impuestos			\$ 67.364,22
Impuesto sobre la Renta			\$ -
Utilidad Neta			\$ 67.364,22

Elaboración Propia

En la tabla 36 se puede observar la utilidad neta de \$ 67.364,22, este cálculo realizado nos indica la actividad de la empresa a lo largo del período de un año, mostrando los ingresos netos una vez que se le haya descontado los gastos de venta. La empresa en este período ha demostrado resultados positivos lo que significa que puede generar utilidades.

Tabla 37: Cálculo VAN y TIR

Descripción	0	1	2	3	4	5
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Inversión	\$ 61.535,27	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Ingresos	\$ 125.911,91	\$ 128.556,06	\$ 131.255,74	\$ 134.012,11	\$ 136.826,36	\$ 139.699,72
Ventas	\$ 125.911,91	\$ 128.556,06	\$ 131.255,74	\$ 134.012,11	\$ 136.826,36	\$ 139.699,72
Costos de Producción	\$ 52.075,19	\$ 54.158,20	\$ 56.324,53	\$ 58.577,51	\$ 60.920,61	\$ 63.357,43
Costos Fijos	\$ 28.322,39	\$ 28.322,39	\$ 28.322,39	\$ 28.322,39	\$ 28.322,39	\$ 28.322,39
Mano de Obra Directa	\$ 24.067,20	\$ 24.067,20	\$ 24.067,20	\$ 24.067,20	\$ 24.067,20	\$ 24.067,20
Servicios Básicos	\$ 1.507,99	\$ 1.507,99	\$ 1.507,99	\$ 1.507,99	\$ 1.507,99	\$ 1.507,99
Seguros	\$ 247,20	\$ 247,20	\$ 247,20	\$ 247,20	\$ 247,20	\$ 247,20
Mantenimiento	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00
Costos Variables	\$ 23.752,80	\$ 24.702,91	\$ 25.691,03	\$ 26.718,67	\$ 27.787,42	\$ 28.898,91
Materiales Directos	\$ 21.900,00	\$ 22.776,00	\$ 23.687,04	\$ 24.634,52	\$ 25.619,90	\$ 26.644,70
Materiales Indirectos	\$ 1.852,80	\$ 1.926,91	\$ 2.003,99	\$ 2.084,15	\$ 2.167,51	\$ 2.254,21
Utilidad Bruta	\$ 73.836,72	\$ 74.397,86	\$ 74.931,21	\$ 75.434,60	\$ 75.905,76	\$ 76.342,28
Gastos de Administración y Generales	\$ 5.272,50	\$ 5.483,40	\$ 5.702,73	\$ 5.930,84	\$ 6.168,08	\$ 6.414,80
Utilidad de Operación	\$ 68.564,22	\$ 68.914,47	\$ 69.228,48	\$ 69.503,76	\$ 69.737,68	\$ 69.927,49
Gastos Financieros	\$ -	\$ 1.200,00	\$ 1.248,00	\$ 1.297,92	\$ 1.349,84	\$ 1.403,83
Utilidad Antes de Impuestos	\$ 67.364,22	\$ 67.714,47	\$ 67.980,48	\$ 68.205,84	\$ 68.387,84	\$ 68.523,66
Impuestos sobre la renta 20%	\$ -	\$ 13.542,89	\$ 13.596,10	\$ 13.641,17	\$ 13.677,57	\$ 13.704,73
Utilidad Neta	\$ 67.364,22	\$ 54.171,57	\$ 54.384,38	\$ 54.564,67	\$ 54.710,27	\$ 54.818,92
Abono de Capital	\$ -	\$ 9.555,83	\$ 10.767,74	\$ 12.133,36	\$ 13.672,18	\$ 15.406,15
Depreciación Anual	\$ -	\$ 4.272,50	\$ 4.272,50	\$ 4.272,50	\$ 4.272,50	\$ 4.272,50
Flujo Neto de Efectivo	\$5.828,96	\$ 40.343,25	\$ 39.344,14	\$ 38.158,81	\$ 36.765,60	\$ 35.140,27
VAN	\$75.392,44	TIR	39%			

Elaboración Propia

La tabla 37 muestra el flujo neto efectivo con una proyección hasta el año 2024, para eso se pone como año 0 al año 2019 y la información generada en puntos anteriores, como se mencionó en párrafos anteriores las ventas fueron calculadas con una proyección de 2,1% que corresponde a la demanda desarrollada en el capítulo 3, se puede observar que el VAN es de \$ 75.392,44 y la tasa interna de retorno (TIR), es de 39%. Con estos resultados se puede decir que la empresa tiene capacidad de cumplir con obligaciones adquiridas y la capacidad de generar flujos positivos.

6. Conclusiones y Recomendaciones

6.1. Conclusiones

- Se revisó la bibliografía para la elaboración del proyecto, utilizando como fuentes principales la normativa ISO 22000, diseño de plantas y herramientas de producción.
- El análisis de tiempos conjuntamente con el balanceo de líneas identificó que la empresa necesita agregar varios recursos a su línea de producción para llegar a la demanda de 2018 unidades diarias, las actividades de laminado y cocción requieren de una máquina y un trabajador más para llegar al objetivo de producción.
- Los procedimientos diseñados, permitirán una vez se realice su implementación cumplir con la norma ISO 22000, basado en el programa de prerrequisitos, de esta manera se conseguirá estandarizar procesos y actividades logrando una mejora en la gestión de sus procesos.
- La infraestructura actual ocasiona problemas al grado de incumplimiento del 36% de la norma, el diseño de la planta y la elaboración de procedimientos alcanzan un grado de cumplimiento de 96% que significa un valor de consideración teniendo en cuenta que la capacidad de producción de la planta asciende a 2018 unidades diarias.
- En el estudio financiero realizado para la empresa se puede observar un flujo neto efectivo positivo entre la relación de ingresos y egresos en un horizonte de 5 años, esto permite que el VAN del proyecto sea positivo y alcance un valor de \$

75.392,44 lo que significa que la planta nueva tiene capacidad de generar utilidad por otro lado, la TIR expresada en porcentaje nos indica la viabilidad de un proyecto al obtener un valor de 39% se puede considerar que el proyecto es factible.

6.2. Recomendaciones

Implementar el diseño de planta propuesto, ya que así logrará el cumplimiento de requisitos internacionales en materia de inocuidad y seguridad alimentaria

Se recomienda realizar actividades de seguimiento una vez que el proyecto se ponga en marcha, con el objetivo de cumplir las metas fijadas en tiempos que no excedan el presupuesto.

Es necesario que al implementar maquinaria nueva se realice capacitaciones a los trabajadores para impedir tiempos improductivos debido al desconocimiento del manejo de la máquina nueva con el objetivo de que el sistema alcance un alto grado de eficiencia y utilizar la capacidad máxima de la máquina.

En los procedimientos se ha incluido la ficha técnica de equipo de carga pesada, ya que este tipo de máquina aunque no fue determinada como necesaria en el diagnóstico del proyecto, resulta de gran utilidad al momento de manejar cargas pesadas.

Se recomienda hacer un uso correcto de los procedimientos desarrollados en el presente trabajo de tesis, ya que así, se logrará manejar de mejor manera la gestión de los procesos que son parte de la empresa.

Bibliografía

- Abreu, J. L. (Diciembre de 2014). *El Método de la Investigación*. Recuperado el 22 de Abril de 2018, de El Método de la Investigación: [http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9\(3\)195-204.pdf](http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9(3)195-204.pdf)
- Acosta, M. L., Solano, G. M., Morales, A. F., & Ochoa, J. A. (Octubre de 2011). BALANCEO DE LÍNEAS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE MANUFACTURA ESBELTA. *Revista El Buzón de Pacioli*(74), 22. Obtenido de www.itson.mx/pacioli
- ARCSA. (2015). www.controlsanitario.gob.ec. Recuperado el 15 de 05 de 2018, de www.controlsanitario.gob.ec: https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/Resolucion_ARCSA-DE-067-2015-GGG.pdf
- Brieva, M. F. (2015). publicaciones.us.edu.ec. Obtenido de publicaciones.us.edu.ec: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:UoLpsrfs0wUJ:publicaciones.usm.edu.ec/index.php/GS/article/download/23/30+&cd=12&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec>
- Calderón Carillo, J. I. (2018). Implementación de una estrategia de mejora para lograr el buen uso de horas hombre y horas máquina en el área de envasado n°3 de una planta farmacéutica. Lima, Perú.
- Carrasco, J. B. (2009). *Gestión de procesos (Con responsabilidad social)*. Santiago, Chile: Evolución S.A.

Casals, M., Forcada, N., & Roca, X. (2012). *Diseño de complejos Industriales. Fundamentos* (Primera ed., Vol. I). Barcelona, Catalunya, España: Universitat Politècnica de Catalunya. Recuperado el 15 de 05 de 2018, de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/utnortesp/reader.action?docID=3229658&query=instalaciones+industriales+>

Chica, C. E., Vera, E. F., Zárate, E. M., & Herrera, M. J. (2011). <http://dspace.udla.edu.ec>. Recuperado el 22 de Abril de 2018, de www.dspace.espol.edu.ec: <https://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/90296/D-79539.pdf>; <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/744/1/UDLA-EC-TIAG-2011-15.pdf>

Cuyuch, W. X. (14 de 07 de 2016). ESTUDIO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA SEMIAUTOMÁTICO EN LA PRODUCCIÓN DE TORTILLAS PARA EL DESARROLLO COMO. 208. Guatemala, Guatemala. Recuperado el 12 de 05 de 2018, de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/5599/1/William%20Abel%20Xicara%20Cuyuch.pdf>

García, J. A., & Valencia, M. I. (2014). *Planeación, Diseño y Layout de Instalaciones (Un enfoque por competencias)* (Primera ed., Vol. I). México, México: Grupo Editorial Patria. Recuperado el 15 de 05 de 2018, de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/utnortesp/reader.action?docID=4569608>

ISO. (23 de 09 de 2015). *www.nueva-iso-9001-2015.com*. Obtenido de *www.nueva-iso-9001-2015.com*: <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2016/05/como-es-un-mapa-procesos-basado-norma-iso-9001-2015/>

Janampa, J. S. (Mayo de 2009). Diseño de un sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 22000:2005 en una empresa del sector alimentario. Lima, Perú. Recuperado el 21 de 05 de 2018, de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/305/SILVA_JESICA_DISE%C3%91O_DE_UN_SISTEMA_DE_GESTI%C3%93N_DE_CALIDAD_BAJO_LA_NORMA_ISO_22000_2005_EN_UNA_EMPRESA_DEL_SECTOR_ALIMENTARIO.pdf

Javier, J. A. (Marzo de 2009). Implementación de un sistema de gestión de inocuidad en una empresa de alimentos en polvo. *Estudios con reconocimiento de validez oficial por decreto presidencial del 3 de abril de 1981*. México, México. Obtenido de <http://www.bib.uia.mx/tesis/pdf/015163/015163.pdf>

Luis, R. C. (25 de 08 de 2016). <http://repositorio.utmachala.edu.ec>. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec>: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/8816/1/ECUACE-2016-EC-CD00012.pdf>

Macias, C. L., & Quintero, R. A. (2012). *IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD Y MEJORAMIENTO OEE (OVERALL EFFECTIVENESS EQUIPMENT) EN LA LÍNEA TUBERÍA EN CORPACERO S.A.*

Obtenido de <http://udistrital.edu.co:8080/documents/138588/3157626/IMPLEMENTACION+OEE.pdf>

Manzano, S. J. (28 de 04 de 2013). *Guía de aprendizaje*. Bogotá, Colombia .

Martínez, K. A., & Martínez, J. E. (2012). <http://tangara.uis.edu.co>. Obtenido de <http://tangara.uis.edu.co>:
<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2012/143199.pdf>

Maya, M. A. (Septiembre de 2017). DISEÑO DE UNA PLANTA AGROINDUSTRIAL DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS PROCESADOS EN PYME TAMAQUI DE LA CIUDAD DE ATUNTAQUI. *Trabajo de titulación para la Obtención de de título de Magister en Dirección de Operaciones y Seguridad Industrial*. Atuntaqui, Imbabura, Ecuador.

Meyers, F. E., & Stephens, M. P. (Agosto de 2006). Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales. *Tercera*, 528. (J. E. Brito, Trad.) Pearson Education.

Monroy, A. L., & Monroy, F. C. (19 de Noviembre de 2012). Sistema de gestión de calidad ISO-22000 para la sociedad cooperativa Yutathui de R.L. San Salvador , El Salvador .

Palella, S., & Martins, F. (21 de Abril de 2012). Metodología de la Investigación Cualitativa. Caracas, Venezuela: FEDUPEL.

- Pérez, R. G. (FEBRERO de 2017). DISEÑO DE UN SISTEMA DE MEJORA DEL PROCESO PRODUCTIVO DE LA LÍNEA DE CÁRNICOS DE LA EMPRESA CATERING INDUSTRIAL "GRUPO ROYALE". *TRABAJO DE TITULACIÓN DE MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS*. Quito, Pichincha, Ecuador .
- Puig, D. (05 de Diciembre de 2013). INDDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS EN LAS INDUSTRIAS . Guayaquil, Guayas, Ecuador.
- Reyes, C. A. (Octubre de 2013). "Diagnóstico y Propuestas de Mejora de Procesos empleando la Metodología Six-Sigma para una Fábrica de Mantenimiento y Reposición de Mobiliario para Supermercados y Tiendas Comerciales". *Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial*. Lima , Perú .
- Rodriguez, A. M., & Alvarado, J. I. (25 de 08 de 2013). Metodología para el Mejoramiento en los Procesos de Dirección de Proyectos del Fondo de Prevención y Atención de Emergencias - FOPAE. *ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS*. Bogotá, Colombia .
- Rozo, M. A. (2004). PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE VENTA DE TIQUETE EN CALL CENTER Y PUNTOS DE VENTA PARA LOS VIAJEROS PRIVILEGIO PLATINO DE AVIANCA EN LAS RUTAS NACIONALES BOGOTÁ, MEDELLÍN Y CALÍ. Bogotá, Colombia .
- Salud, O. M. (Octubre de 2017). <http://www.who.int>. Obtenido de <http://www.who.int>: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs399/es/>

Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. (26 de Octubre de 2017). *planificacion.gob.ec*. Recuperado el 21 de Abril de 2018, de *planificacion.gob.ec*: http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf

SNVT, N. T. (07 de Marzo de 2017). *Controlsanitario.gob.ec*. Obtenido de *Controlsanitario.gob.ec*: http://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/03/RESOLUCION-ARCSA-DE-003-2017-CFMR_NTS-para-el-Sistema-Nacional-de-Tecnovigilancia.pdf

Telégrafo, E. (31 de 05 de 2015). Rosa prepara mil tortillas de tiesto al día. (K. Guerrero, Ed.) pág. 2. Recuperado el 12 de 05 de 2018, de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/regional/1/rosa-prepara-mil-tortillas-de-tiesto-al-dia>

Toapanta, L. M. (Mayo de 2014). PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA EN EL LABORATORIO OSP DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS . *Tesis para optar por el título profesional de Magister en Sistemas de Gestión de Calidad*. Quito, Pichincha, Ecuador .

Urbina, G. B. (2014). *Introducción a la Ingeniería Industrial* (Segunda ed., Vol. I). México, México: Grupo Editorial PATRIA, S.A. DE C.V. Recuperado el 15 de 05 de 2018, de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/utnortesp/reader.action?docID=3227816&query=planeaci%C3%B3n+de+instalaciones+>

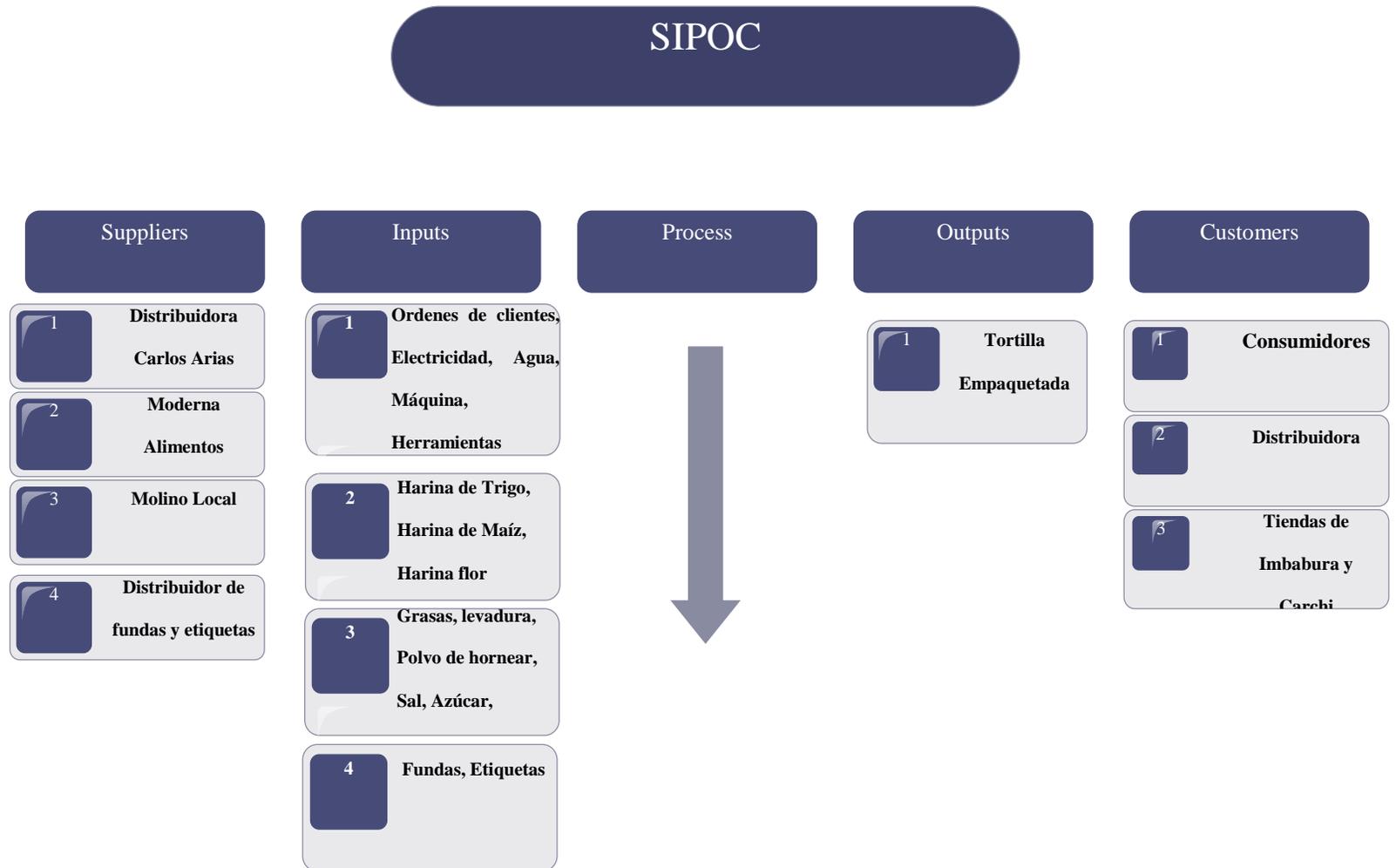
Vanaclocha, A. C. (2005). *Diseño de Industrias Agroalimentarias* (Primera ed., Vol. I). Madrid, España: Mundi - Prensa. Recuperado el 20 de 05 de 2018, de <https://books.google.es/books?id=8VTVDQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

ANEXOS

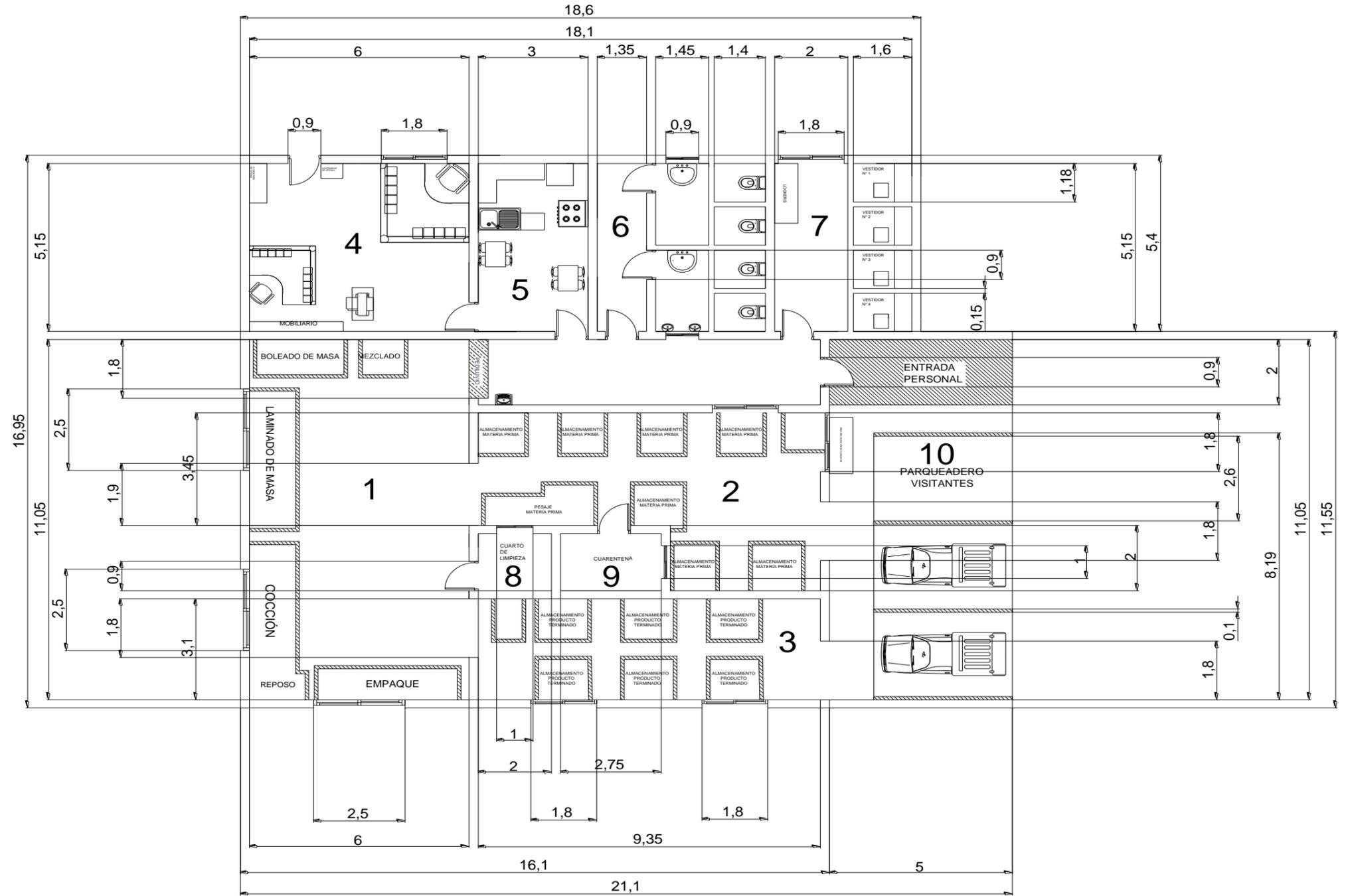
Anexos 1: Caracterización de los procesos MAMA IRENE

		MAMA IRENE			CÓDIGO:				
		CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE LA EMPRESA.			VERSIÓN:				
		RESPONSABLE			EMISIÓN:				
PROCESO	Producción	Jefe de producción de la empresa							
OBJETIVO	Elaboración de un producto inocuo y comestible a base de harina de Trigo y Maíz según requerimientos de calidad.								
ENTRADAS			PLANEAR	HACER	SALIDAS				
ENTRADA	PROVEEDOR	CONTROL	1. Planificación y programación de producción 2. Elaboración de orden de trabajo.	1. Pesaje 2. Mezclado 3. Boleado 4. Laminado 5. Cocción 6. Sellado	SALIDA	CLIENTE	CONTROL		
Materias primas	Proveedor de insumos.	Inspección de calidad y concordancia procedimientos	ACTUAR	VAERIFICAR	Tortilla	CLIENTE	Control de calidad de producto terminado.		
Herramientas		Verificar N° de paquetes frente a remisión			1. Realizar acciones de mejoramiento pertinentes			1. Control de calidad durante el proceso 2. Control al final del proceso 3. Calculo de indicadores de gestión	Paquetes de 5 unidades de Tortillas
Receta, Conocimientos	Comercializadora de harinas.	Conteo de unidades			Fichas técnicas de producción				Auditorías internas
Energía				Registros					
Procedimientos									
RECURSOS		CONTROL	REQUISITOS		REQUISITOS LEGALES				
Mezcladora		Cronograma de mantenimiento	Procedimientos, Registros, Realización de producción, Medición análisis y mejora, Análisis de datos.		Norma ISO 22000, BPM's				
Boleadora									
Laminadora									
INDICADOR	INDICE			INDICADOR	INDICE				
Cumplimiento de producción	N° Unidades Producidas/ Unidades Programadas			Cumplimiento en tiempo	Lead Time o Tiempo de				
Reprocesos, Desperdicios	N° Unidades Dañadas /Unidades Permitidas			Productividad	N° de Pedidos despachados				
Producto no conforme	N° Unidades no Conformes/Total de Producción			Productividad	N° de Órdenes recibidas				
Porcentaje de Averías	% de averías del empaque			Productividad	Unidades Producidas/				

Anexos 2: Diagrama SIPOC Empresa



Anexos 3: Plano de Nueva Planta



- | | | | |
|---|----------------------|----|--------------------------|
| 1 | PRODUCCIÓN | 8 | CUARTO LIMPIEZA |
| 2 | BODEGA MATERIA PRIMA | 9 | CUARENTENA |
| 3 | BODEGA PRODUCTO TERM | 10 | ÁREA DE CARGA Y DESCARGA |
| 4 | OFICINA | | |
| 5 | COMEDOR | | |
| 6 | BAÑOS | | |
| 7 | VESTIDORES | | |

Anexos 4: Toma de Tiempos en la Empresa

N°	Descripción de actividades	Tiempo (Minutos)														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Pesaje de Materias Primas	3,54	3,10	3,14	3,80	3,48	3,77	3,11	3,68	3,36	3,84	3,22	3,07	3,02	3,76	3,01
2	Mezclado	6,91	6,30	6,88	6,69	6,64	6,55	6,58	6,30	6,28	6,97	6,54	6,40	6,78	6,56	6,33
3	Pesaje de masa para boleado	5,90	5,89	6,02	5,93	5,88	5,87	5,96	6,08	5,90	5,95	6,07	6,09	5,99	5,87	5,96
4	Boleado	10,73	11,04	10,68	11,29	11,52	10,60	11,26	10,99	10,87	11,49	11,16	11,32	11,52	10,67	11,06
5	Formado de tortilla	21,02	20,83	20,85	20,96	20,70	20,54	21,06	20,53	20,85	20,98	21,26	20,82	21,28	20,85	20,96
6	Cocción	29,18	29,71	30,78	30,91	30,68	30,16	30,63	30,20	30,30	30,32	30,63	30,18	29,26	30,16	29,27
7	Empaquetado	9,65	8,69	8,82	9,47	9,89	9,33	9,51	9,22	9,79	8,79	9,51	9,19	8,99	9,28	8,91
8	Sellado	17,48	16,53	17,81	17,64	17,52	16,86	17,59	17,84	17,17	17,84	16,58	17,76	17,61	16,86	16,71

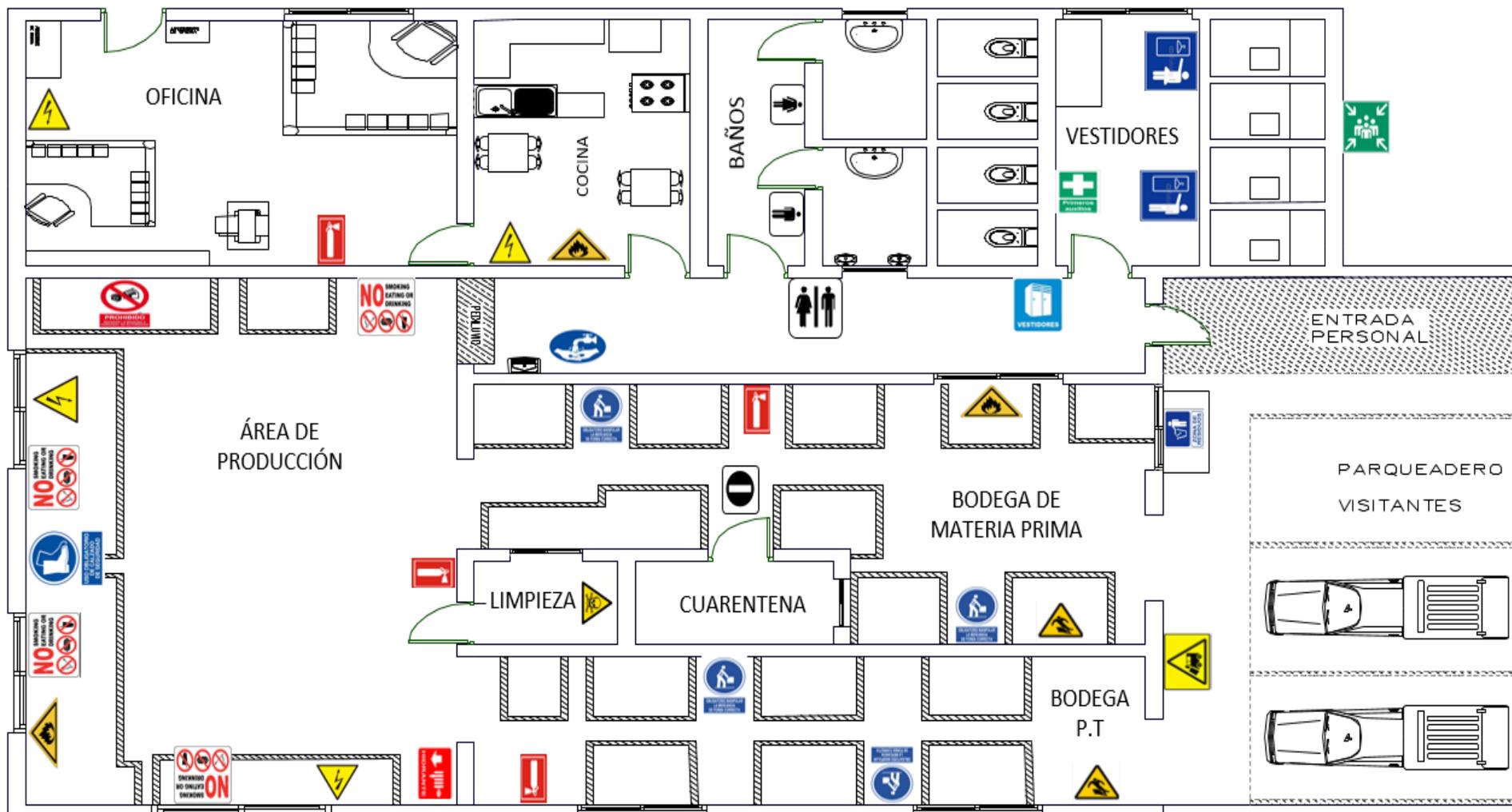
Anexos 5: Cálculo de Tiempo Básico

N°	Actividades	Desviación Estándar	Valoración						Sumatoria	Tiempo básico
			Valor Medio	Habilidad	Esfuerzo	Condiciones	Consistencia			
1	Desviación Pesaje	0,32	3,3933	0,06	0,02	0,00	0,00	1,0800	3,66	
2	Desviación Mezclado	0,2317	6,5807	0,13	-0,17	0,02	0,00	0,9800	6,45	
3	Desviación pesaje bol	0,0772	5,9573	0,03	0,05	0,02	0,00	1,1000	6,55	
4	Desviación boleado	0,3197	11,0800	0,03	0,08	0,02	0,00	1,1300	12,52	
5	Desviación Formado	0,2160	20,8993	0,08	0,08	0,02	0,00	1,1800	24,66	
6	Desviación Cocción	0,5651	30,1580	0,00	0,05	-0,03	0,00	1,0200	30,76	
7	Desviación Empaquetado	0,3727	9,2693	0,00	0,05	0,02	0,00	1,0700	9,92	
8	Desviación Sellado	0,4847	17,3200	0,03	-0,17	0,02	0,00	0,8800	15,24	

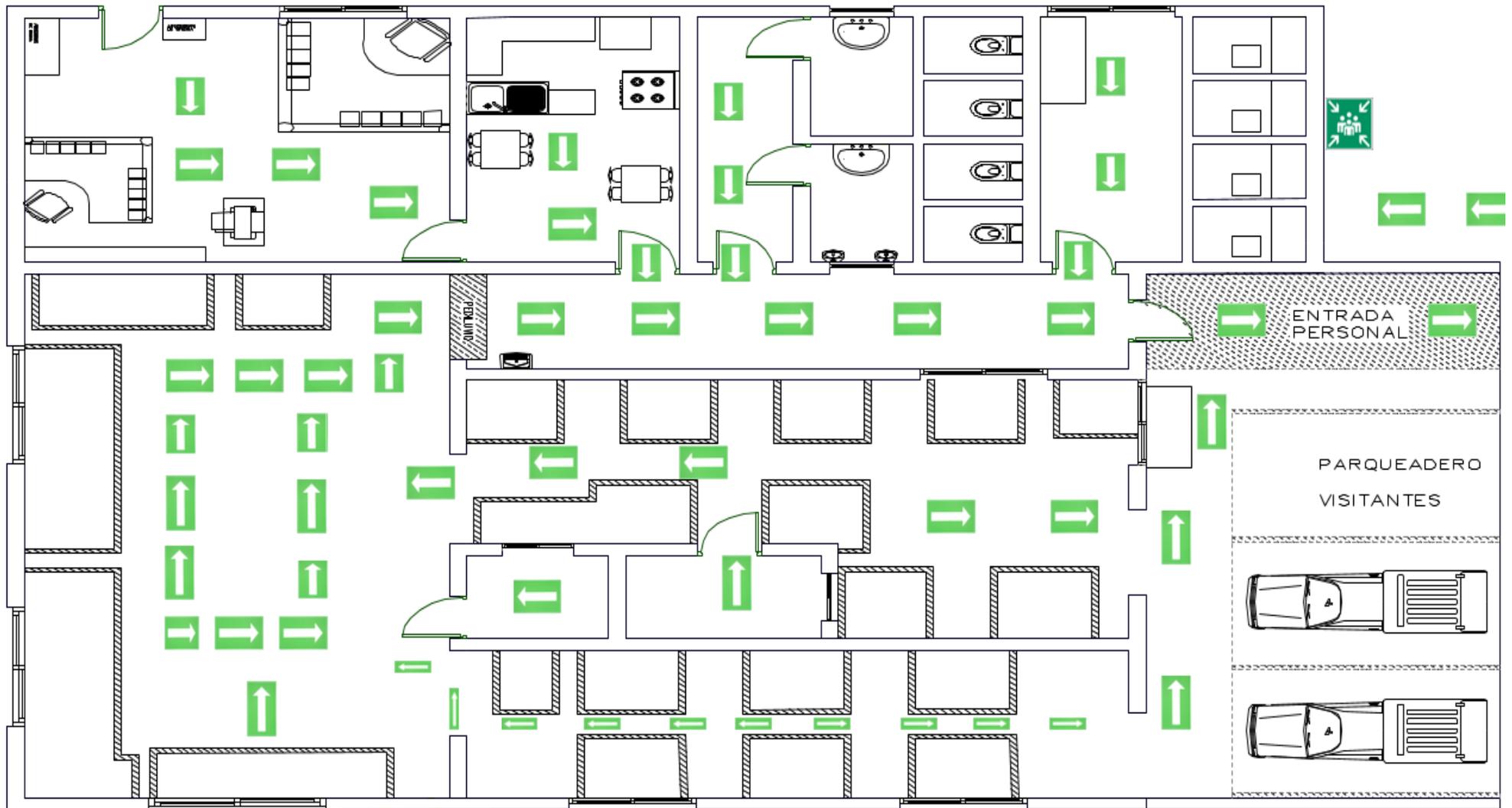
Anexos 6: Cálculo de Coeficiente de Descuento

N°	Descripción de actividades	Sexo	Suplementos constantes		2. CANTIDADES VARIABLES AÑADIDAS AL SUPLEMENTO BÁSICO POR FÁTIGA										Total	Índice
			Necesidades personales	Por fatiga	a) Sup. Por trabajar de pie	b) Supl. Por postura anormal	c) Lev. De pesos y uso de fuerza	d) Int. De la luz	e) Calidad del aire	f) Tensión visual	g) Tensión auditiva	h) Proc. Complejo	i) Monotonía Mental	j) Monotonía física		
1	Pesaje de Materias Primas	F	7	4	4	1	1	0	5	0	0	1	0	0	23	0,23
2	Mezclado	F	7	4	4	1	2	0	5	0	0	1	0	0	24	0,24
3	Pesaje de masa para boleado	F	7	4	4	1	0	0	5	0	0	1	0	0	22	0,22
4	Boleado	M	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	0	17	0,17
5	Formado de tortilla	M	5	4	2	0	0	0	5	2	0	1	0	0	19	0,19
6	Cocción	M	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	0	17	0,17
7	Empaquetado	F	7	4	4	1	0	0	5	0	0	1	0	0	22	0,22
8	Sellado	F	7	4	4	1	0	0	5	2	0	1	0	0	24	0,24

Anexos 7: Mapa de Señalización nueva planta Mama Irene



Anexos 8: Mapa de Riesgos y Recursos



EVALUACIÓN BAJO CRITERIOS NORMA ISO 22000								
MARQUE CON UNA X EN EL CASILLERO QUE CORRESPONDA			X					
		GRADO DE CUMPLIMIENTO					Calif.	PROMEDIO
		No Aplica	Incumplimiento total a la cláusula	Tienen implementación media	En implementación	Cumplimiento total		
			1	2	3	4		
4.	SISTEMA DE GESTIÓN DE INOCUIDAD							1,55
4.1.	REQUISITOS GENERALES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE INOCUIDAD							2
4.1.1	¿Se encuentran identificados los procesos y la interacción de los mismos dentro del sistema?			X			2	2
4.2.	GENERALIDADES							1,11
4.2.1	Existen procedimientos documentados de los alimentos			X			2	1,33
	Existen documentos que la organización necesita para asegurarse del eficaz desarrollo.		X				1	
	Realizan actualización del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos		X				1	
	CONTROL DE DOCUMENTOS							1,00
4.2.2	Existe algún procedimiento documentado para control de documentos		X				1	
	Posee metodología documentada para su aprobación, revisión y actualización		X				1	
	Los documentos revisados cumplen con esta metodología		X				1	
	Existe metodología para identificación de cambios, estado de versión, distribución y disponibilidad		X				1	
	Los documentos cumplen con esta metodología		X				1	
	Los documentos son legibles e identificables		X				1	
	Documentos de origen externo identificados y controlados		X				1	

	Existe prevención de uso de obsoletos		X				1	
	CONTROL DE REGISTROS							
4.2.4	Existe procedimiento documentado para control de registros		X				1	1,00
5	RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN							1,28
5.1	COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN							2
5.1.1	Cumple con los requisitos de esta norma y los requisitos del cliente relacionados con la inocuidad			X			2	2
	Asegura la disponibilidad de recursos			X			2	
5.2	PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS							1
5.2.1	Cumple los requisitos, así como los objetivos de la organización que apoyan la inocuidad de los alimentos		X				1	1
5.3	RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD							2
5.3.1	Las responsabilidades y autoridades están definidas y son comunicadas dentro de la organización			X			2	2
5.4	LÍDER DEL EQUIPO DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS							1
5.4.1	Dirige el equipo de la inocuidad de los alimentos		X				1	1
	Asegura la formación y educación pertinente de los miembros del equipo de la inocuidad de los alimentos		X				1	
	Asegura que se establece, implementa, mantiene y actualiza el sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos		X				1	
	Informa a la alta dirección de la organización sobre la eficacia y adecuación del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos		X				1	
5.5	COMUNICACIÓN							1
5.5.1	COMUNICACIÓN INTERNA							1
	Productos o nuevos productos		X				1	
	Materias primas, ingredientes y servicios		X				1	
	Sistemas y equipos de producción		X				1	
	Locales de producción, ubicación de los equipos, entorno circundante		X				1	
	Programas de limpieza y desinfección		X				1	
	Sistemas de embalaje, almacenamiento y distribución		X				1	
Conocimientos relativos a los peligros para la inocuidad de los alimentos y las medidas de control		X				1		

	Consultas pertinentes de las partes interesadas externas		X				1	
	Otras condiciones que tengan un impacto en la inocuidad de los alimentos		X				1	
5.6	PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS							1
	Establece, implementa y mantiene procedimientos para gestionar potenciales situaciones de emergencia y accidentes que pueden afectar a la inocuidad de los alimentos y que son pertinentes a la función de la organización en la cadena alimentaria		X				1	1
5.7	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN							1
	GENERALIDADES							
5.7.1	Revisa a intervalos planificados el sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia.		X				1	1
	INFORMACIÓN PARA LA REVISIÓN							
	El análisis de los resultados de las actividades de verificación		X				1	
	Circunstancias cambiantes que puedan afectar a la inocuidad de los alimentos		X				1	
5.7.2	Situaciones de emergencia, accidentes y retirada del producto		X				1	1
	La revisión de los resultados de las actividades de actualización del sistema		X				1	
	La revisión de las actividades de comunicación, incluyendo la retroalimentación del cliente		X				1	
	Auditorías externas o inspecciones		X				1	
6.	GESTIÓN DE LOS RECURSOS							2,13
6.1	PROVISIÓN DE RECURSOS							2
	Dispone de recursos necesarios para mantener el Sistema de Gestión de Inocuidad			X			2	2
6.2	RECURSOS HUMANOS							2,5
	GENERALIDADES							
6.2.1	El personal es competente para realizar su trabajo					X	4	4

6.2.2	COMPETENCIA, TOMA DE CONCIENCIA Y FORMACIÓN							
	Competencia definida para cada puesto de trabajo (Educación, formación, experiencia y habilidades)		X					1
	Proporciona formación o tomar otras acciones para asegurarse de que el personal tiene la competencia necesaria		X					1
	Asegura que el personal responsable de realizar el seguimiento, las correcciones y las acciones correctivas del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos está formado.		X					1
	Asegura de que el personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades individuales para contribuir a la inocuidad de los alimentos		X					1
	Asegura que el requisito de una comunicación eficaz sea entendido por todo el personal cuyas actividades afectan a la inocuidad de los alimentos		X					1
	Mantienen los registros apropiados sobre la formación		X					1
6.3	INFRAESTRUCTURA							2
	Proporciona los recursos para establecer y mantener la infraestructura necesaria para implementar los requisitos de esta norma.			X				2
6.4	AMBIENTE DE TRABAJO							2
	Proporciona los recursos para establecer y mantener la infraestructura necesaria para implementar los requisitos de esta norma.			X				2
7	PLANIFICACIÓN Y REALIZACIÓN DE PRODUCTOS INOCUOS							1,17
7.2	PROGRAMAS DE PRERREQUISITOS (PPR)							1,35
7.2.1	La organización planifica y desarrolla los procesos necesarios para la realización de productos inocuos		X					1
	La organización implementa, opera y asegura la eficacia de las actividades planificadas y de cualquier cambio en las mismas, incluyendo programas como PPR, PPR operativos		X					1

	La probabilidad de introducir peligros para la inocuidad de los alimentos en el producto a través del ambiente de trabajo			X			2	
	La contaminación biológica, química y física del producto o los productos, incluyendo la contaminación cruzada entre productos			X			2	
	Los niveles de peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos en el producto y en el ambiente en donde se elabora			X			2	
	CONTENIDO DE PPR							
	La construcción y distribución de los edificios y las instalaciones relacionadas		X				1	
	La distribución de los locales, incluyendo el espacio de trabajo y las instalaciones para los empleados		X				1	
	Los suministros de aire, agua, energía y otros servicios		X				1	
	Los servicios de apoyo, incluyendo la eliminación de los desechos y de las aguas residuales		X				1	
7.2.2	La idoneidad de los equipos y su accesibilidad para la limpieza, el mantenimiento y el mantenimiento preventivo		X				1	1,1
	Gestión de materiales comprados (M.P, ingredientes, embalaje) suministros (agua, aire) disposición de basura y aguas residuales, manipulación de los productos.		X				1	
	Medidas para prevenir la contaminación cruzada		X				1	
	La limpieza y desinfección		X				1	
	Control de plagas		X				1	
	Higiene personal			X			2	
7.3.	CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO							2
7.3.1.	El etiquetado en relación con la inocuidad de los alimentos y/o instrucciones para su manipulación, preparación y uso			X			2	2
7.4	DIAGRAMAS DE FLUJO, ETAPAS DEL PROCESO Y MEDIDAS DE CONTROL							1
7.4.1	Diagramas de flujo		X				1	
	La secuencia e interacción de todas las etapas de la operación		X				1	1

	Dónde se incorporan al flujo materias primas, ingredientes y los productos intermedios		X				1	
	Dónde se reprocesa		X				1	
	Dónde salen o se elimina productos finales, productos intermedios, subproductos y los desechos		X				1	
7.4.2	DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROCESO Y DE LAS MEDIDAS DE CONTROL							1
	Existen descripción de medidas de control, parámetros del proceso y requisitos externos		X				1	
7.5	ESTABLECIMIENTO DE LOS PROGRAMAS DE PRERREQUISITOS OPERATIVOS (PPR OPERATIVOS)							1
	Peligros de inocuidad de los alimentos a controlar mediante el programa		X				1	
	Medidas de control		X				1	1
	Responsabilidades y autoridades		X				1	
	Registros del seguimiento		X				1	
7.6	SISTEMA DE TRAZABILIDAD							1
	Permite identificar el material que llega de los proveedores inmediatos y la ruta inicial de distribución del producto final		X				1	1
	Los registros están de acuerdo con los requisitos legales y reglamentarios y los del cliente.		X				1	
7.7	CONTROL DE NO CONFORMIDADES							1
	Correcciones		X				1	
	Identifica y evalúa los productos finales afectados para determinar su apropiada manipulación		X				1	1
	Existe revisión de las correcciones que se han llevado a cabo		X				1	
7.8	ACCIONES CORRECTIVAS							1
	Revisan las no conformidades		X				1	
	Revisan las tendencias en los resultados del seguimiento que pueden indicar una evolución hacia la pérdida de control		X				1	1
	Determinan las causas de las no conformidades		X				1	

	Evalúan las necesidades de adoptar acciones para asegurarse de que la no conformidad no vuelve a ocurrir		X				1	
	Determinan e implementan acciones necesarias		X				1	
	Registran los resultados de las acciones correctivas tomadas		X				1	
	Revisan las acciones correctivas tomadas para asegurarse de que son eficaces		X				1	
7.9	MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS POTENCIALMENTE NO INOCUOS							1
7.9.1	GENERALIDADES La organización manipula los productos no conformes tomando acciones para prevenir el ingreso del producto no conforme en la cadena alimentaria		X				1	1
7.9.3	DISPOSICIÓN DE PRODUCTOS NO CONFORMES Existe reproceso o posterior proceso dentro o fuera de la organización que asegure que el peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos se elimina o reduce a niveles aceptables		X				1	1
	Destrucción y/o disposición como desecho		X				1	
7.9.4	RETIRADA DE PRODUCTOS Existe personal que tenga la autoridad para iniciar una retirada del producto y el personal responsable de llevarla a cabo		X				1	1
8	VALIDACIÓN, VERIFICACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS							1
8.1	CONTROL DEL SEGUIMIENTO Y LA MEDICIÓN							1
8.1.1	Generalidades La organización proporciona evidencia de que los métodos y los equipos de seguimiento y medición especificados son adecuados para asegurar el desempeño de los procedimientos de seguimiento y medición.		X				1	1
8.2	VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS							1
8.2.1	AUDITORÍA INTERNA							1

	La organización lleva a cabo a intervalos planificados auditorías internas para determinar si el sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos		X				1	
8.2.2	EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS INDIVIDUALES DE VERIFICACIÓN El equipo de la inocuidad de los alimentos evalúa sistemáticamente los resultados individuales de la verificación planificada		X				1	
8.3	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES DE VERIFICACIÓN							1
8.3.1	El equipo de la inocuidad de los alimentos debe analizar los resultados de las actividades de verificación, incluyendo los resultados de las auditorías internas y de las auditorías externas		X				1	1
8.4	MEJORA							1
8.4.1	MEJORA CONTINUA Existen acciones empleadas para la mejora continua		X				1	1
8.4.2	ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS Existe procedimiento de actualización		X				1	1

Anexos 10: Checklist Propuesta

EVALUACIÓN SEGURIDAD ALIMENTARIA								
MARQUE CON UNA X EN EL CASILLERO QUE CORRESPONDA								
<input checked="" type="checkbox"/>								
REQUISITOS PARA GENERAR CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD ALIMENTARIA	GRADO DE CUMPLIMIENTO						Calif.	PROMEDIO
	No Aplica	Incumplimiento total a la cláusula	Tienen implementación media	En implementación	Cumplimiento total			
		1	2	3	4			
4.	SISTEMA DE GESTIÓN DE INOCUIDAD							3,95
4.1.	REQUISITOS GENERALES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE INOCUIDAD							4
4.1.1	¿Se encuentran identificados los procesos y la interacción de los mismos dentro del sistema?					X	4	4
4.2.	GENERALIDADES							3,89
4.2.1	Existen procedimientos documentados de los alimentos					X	4	3,67
	Existen documentos que la organización necesita para asegurarse del eficaz desarrollo.					X	4	
	Realizan actualización del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos				X		3	
	CONTROL DE DOCUMENTOS							
4.2.2	Existe algún procedimiento documentado para control de documentos					X	4	4
	Posee metodología documentada para su aprobación, revisión y actualización					X	4	
	Los documentos revisados cumplen con esta metodología					X	4	

	Existe metodología para identificación de cambios, estado de versión, distribución y disponibilidad					X	4	
	Los documentos cumplen con esta metodología					X	4	
	Los documentos son legibles e identificables					X	4	
	Documentos de origen externo identificados y controlados					X	4	
	Existe prevención de uso de obsoletos					X	4	
	CONTROL DE REGISTROS							
4.2.4	Existe procedimiento documentado para control de registros					X	4	4
5	RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN							3,70
5.1	COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN							3.5
5.1.1	Cumple con los requisitos de esta norma y los requisitos del cliente relacionados con la inocuidad					X	3	
	Asegura la disponibilidad de recursos					X	4	
5.2	PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS							3
5.2.1	Cumple los requisitos, así como los objetivos de la organización que apoyan la inocuidad de los alimentos					X		3
5.3	RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD							4
5.3.1	Las responsabilidades y autoridades están definidas y son comunicadas dentro de la organización					X	4	4
5.4	LÍDER DEL EQUIPO DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS							4
	Dirige el equipo de la inocuidad de los alimentos					X	4	
	Asegura la formación y educación pertinente de los miembros del equipo de la inocuidad de los alimentos					X	4	
5.4.1	Asegura que se establece, implementa, mantiene y actualiza el sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos					X	4	4
	Informa a la alta dirección de la organización sobre la eficacia y adecuación del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos					X	4	
5.5	COMUNICACIÓN							4
	COMUNICACIÓN INTERNA							
5.5.1	Productos o nuevos productos					X	4	4
	Materias primas, ingredientes y servicios					X	4	
	Sistemas y equipos de producción					X	4	

	Locales de producción, ubicación de los equipos, entorno circundante					X	4	
	Programas de limpieza y desinfección					X	4	
	Sistemas de embalaje, almacenamiento y distribución					X	4	
	Conocimientos relativos a los peligros para la inocuidad de los alimentos y las medidas de control					X	4	
	Consultas pertinentes de las partes interesadas externas					X	4	
	Otras condiciones que tengan un impacto en la inocuidad de los alimentos					X	4	
5.6	PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS							4
	Establece, implementa y mantiene procedimientos para gestionar potenciales situaciones de emergencia y accidentes que pueden afectar a la inocuidad de los alimentos y que son pertinentes a la función de la organización en la cadena alimentaria					X	4	4
5.7	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN GENERALIDADES							3,42
5.7.1	Revisa a intervalos planificados el sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia.				X		3	3
	INFORMACIÓN PARA LA REVISIÓN							
	El análisis de los resultados de las actividades de verificación					X	4	
	Circunstancias cambiantes que puedan afectar a la inocuidad de los alimentos					X	4	
5.7.2	Situaciones de emergencia, accidentes y retirada del producto					X	4	
	La revisión de los resultados de las actividades de actualización del sistema				X		3	
	La revisión de las actividades de comunicación, incluyendo la retroalimentación del cliente					X	4	
	Auditorías externas o inspecciones					X	4	
6.	GESTIÓN DE LOS RECURSOS							3,73
6.1	PROVISIÓN DE RECURSOS							3

	Dispone de recursos necesarios para mantener el Sistema de Gestión de Inocuidad				X		3	3
6.2	RECURSOS HUMANOS							3,91
6.2.1	GENERALIDADES							4
	El personal es competente para realizar su trabajo					X	4	
6.2.2	COMPETENCIA, TOMA DE CONCIENCIA Y FORMACIÓN							3,83
	Competencia definida para cada puesto de trabajo (Educación, formación, experiencia y habilidades)					X	4	
	Proporciona formación o tomar otras acciones para asegurarse de que el personal tiene la competencia necesaria					X	4	
	Asegura que el personal responsable de realizar el seguimiento, las correcciones y las acciones correctivas del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos está formado.				X		3	
	Asegura de que el personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades individuales para contribuir a la inocuidad de los alimentos					X	4	
	Asegura que el requisito de una comunicación eficaz sea entendido por todo el personal cuyas actividades afectan a la inocuidad de los alimentos					X	4	
	Mantienen los registros apropiados sobre la formación					X	4	
6.3	INFRAESTRUCTURA							4
	Proporciona los recursos para establecer y mantener la infraestructura necesaria para implementar los requisitos de esta norma.					X	4	4
6.4	AMBIENTE DE TRABAJO							4
	Proporciona los recursos para establecer y mantener la infraestructura necesaria para implementar los requisitos de esta norma.					X	4	4
7	PLANIFICACIÓN Y REALIZACIÓN DE PRODUCTOS INOCUOS							3,70
7.2	PROGRAMAS DE PRERREQUISITOS (PPR)							4
7.2.1	La organización planifica y desarrolla los procesos necesarios para la realización de productos inocuos					X	4	4

	La organización implementa, opera y asegura la eficacia de las actividades planificadas y de cualquier cambio en las mismas, incluyendo programas como PPR, PPR operativos					X	4	
	La probabilidad de introducir peligros para la inocuidad de los alimentos en el producto a través del ambiente de trabajo					X	4	
	La contaminación biológica, química y física del producto o los productos, incluyendo la contaminación cruzada entre productos					X	4	
	Los niveles de peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos en el producto y en el ambiente en donde se elabora					X	4	
	CONTENIDO DE PPR							
	La construcción y distribución de los edificios y las instalaciones relacionadas					X	4	
	La distribución de los locales, incluyendo el espacio de trabajo y las instalaciones para los empleados					X	4	
	Los suministros de aire, agua, energía y otros servicios					X	4	
	Los servicios de apoyo, incluyendo la eliminación de los desechos y de las aguas residuales					X	4	
7.2.2	La idoneidad de los equipos y su accesibilidad para la limpieza, el mantenimiento y el mantenimiento preventivo					X	4	4
	Gestión de materiales comprados (M.P, ingredientes, embalaje) suministros (agua, aire) disposición de basura y aguas residuales, manipulación de los productos.					X	4	
	Medidas para prevenir la contaminación cruzada					X	4	
	La limpieza y desinfección					X	4	
	Control de plagas					X	4	
	Higiene personal					X	4	
7.3.	CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO							4
7.3.1.	El etiquetado en relación con la inocuidad de los alimentos y/o instrucciones para su manipulación, preparación y uso					X	4	4

7.4	DIAGRAMAS DE FLUJO, ETAPAS DEL PROCESO Y MEDIDAS DE CONTROL							3,4
7.4.1	Diagramas de flujo					X	4	2,8
	La secuencia e interacción de todas las etapas de la operación					X	4	
	Dónde se incorporan al flujo materias primas, ingredientes y los productos intermedios			X			2	
	Dónde se reprocesa			X			2	
	Dónde salen o se elimina productos finales, productos intermedios, subproductos y los desechos			X			2	
7.4.2	DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROCESO Y DE LAS MEDIDAS DE CONTROL							4
	Existen descripción de medidas de control, parámetros del proceso y requisitos externos				X		4	
7.5	ESTABLECIMIENTO DE LOS PROGRAMAS DE PRERREQUISITOS OPERATIVOS (PPR OPERATIVOS)							3,25
	Peligros de inocuidad de los alimentos a controlar mediante el programa				X		3	3,25
	Medidas de control				X		3	
	Responsabilidades y autoridades					X	4	
	Registros del seguimiento				X		3	
7.6	SISTEMA DE TRAZABILIDAD							3,5
	Permite identificar el material que llega de los proveedores inmediatos y la ruta inicial de distribución del producto final					X	4	3,5
	Los registros están de acuerdo con los requisitos legales y reglamentarios y los del cliente.				X		3	
7.7	CONTROL DE NO CONFORMIDADES							4
	Correcciones					X	4	4
	Identifica y evalúa los productos finales afectados para determinar su apropiada manipulación					X	4	
	Existe revisión de las correcciones que se han llevado a cabo					X	4	
7.8	ACCIONES CORRECTIVAS							3,43
	Revisan las no conformidades					X	4	3,43

	Revisan las tendencias en los resultados del seguimiento que pueden indicar una evolución hacia la pérdida de control			X			2	
	Determinan las causas de las no conformidades			X			2	
	Evalúan las necesidades de adoptar acciones para asegurarse de que la no conformidad no vuelve a ocurrir					X	4	
	Determinan e implementan acciones necesarias					X	4	
	Registran los resultados de las acciones correctivas tomadas					X	4	
	Revisan las acciones correctivas tomadas para asegurarse de que son eficaces					X	4	
7.9	MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS POTENCIALMENTE NO INOCUOS							4
	GENERALIDADES							
7.9.1	La organización manipula los productos no conformes tomando acciones para prevenir el ingreso del producto no conforme en la cadena alimentaria					X	4	4
	DISPOSICIÓN DE PRODUCTOS NO CONFORMES							
7.9.3	Existe reproceso o posterior proceso dentro o fuera de la organización que asegure que el peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos se elimina o reduce a niveles aceptables					X	4	4
	Destrucción y/o disposición como desecho					X	4	
	RETIRADA DE PRODUCTOS							
7.9.4	Existe personal que tenga la autoridad para iniciar una retirada del producto y el personal responsable de llevarla a cabo					X	4	4
8	VALIDACIÓN, VERIFICACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS							4
8.1	CONTROL DEL SEGUIMIENTO Y LA MEDICIÓN							4
	Generalidades							
8.1.1	La organización proporciona evidencia de que los métodos y los equipos de seguimiento y medición especificados son adecuados para asegurar el					X	4	4

	desempeño de los procedimientos de seguimiento y medición.							
8.2	VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS							4
8.2.1	AUDITORÍA INTERNA La organización lleva a cabo a intervalos planificados auditorías internas para determinar si el sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos					X	4	4
8.2.2	EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS INDIVIDUALES DE VERIFICACIÓN El equipo de la inocuidad de los alimentos evalúa sistemáticamente los resultados individuales de la verificación planificada					X	4	
8.3	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES DE VERIFICACIÓN							4
8.3.1	El equipo de la inocuidad de los alimentos debe analizar los resultados de las actividades de verificación, incluyendo los resultados de las auditorías internas y de las auditorías externas					X	4	4
8.4	MEJORA							4
8.4.1	MEJORA CONTINUA Existen acciones empleadas para la mejora continua					X	4	4
8.4.2	ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS Existe procedimiento de actualización					X	4	4

Elaboración: Propia

**Anexos 11: PROCEDIMIENTOS Y REQUISITOS NORMATIVA ISO 22000 PARA LA
EMPRESA PRODUCTORA DE TORTILLAS DE TRIGO MAMA IRENE DE LA
CIUDAD DE IBARRA**

<i>PROCEDIMIENTO 1: Control de Documentos PCDR-MC-MI-01.....</i>	<i>162</i>
<i>PROCEDIMIENTO 2: Revisión de la Dirección PRD-MI-01</i>	<i>170</i>
<i>PROCEDIMIENTO 3: Comunicación PCIE-MI-01</i>	<i>177</i>
<i>PROCEDIMIENTO 4: Anti-Emergencias PGE-MI-01</i>	<i>184</i>
<i>PROCEDIMIENTO 5: Higiene Personal PTMI-01</i>	<i>188</i>
<i>PROCEDIMIENTO 6: Limpieza y Desinfección PLDAMI-01</i>	<i>196</i>
<i>PROCEDIMIENTO 7: Control de Plagas PCPS-MI-01.....</i>	<i>243</i>
<i>PROCEDIMIENTO 8: Manejo de Residuos PMIR-MI-01</i>	<i>256</i>
<i>PROCEDIMIENTO 9: Capacitación de Personal PCP-MI-01.....</i>	<i>266</i>
<i>PROCEDIMIENTO 10: Abastecimiento de Agua PABA-MI-01.....</i>	<i>273</i>
<i>PROCEDIMIENTO 11: Mantenimiento PPMC-MI-01</i>	<i>280</i>
<i>PROCEDIMIENTO 12: Gestión y Almacenamiento de Compras PGCA-MI-01.....</i>	<i>296</i>
<i>PROCEDIMIENTO 13: Producto No Conforme, Acciones Correctivas y Preventivas PPNC-MI-01</i>	<i>305</i>
<i>PROCEDIMIENTO 14: Trazabilidad PT-MI-01</i>	<i>312</i>
<i>PROCEDIMIENTO 15: Retiro de Productos PRP-MI-01</i>	<i>317</i>
<i>PROCEDIMIENTO 16: Auditoría Interna PAI-MI-01</i>	<i>322</i>
<i>PROCEDIMIENTO 17: Operativos Estandarizados POE-MI-01.....</i>	<i>332</i>

1. Objeto y campo de aplicación

El desarrollo de los procedimientos detallados a continuación tiene como principal objetivo establecer, describir los diferentes procedimientos necesarios para el proceso productivo y que servirá en la implementación de un SGIA.

La correcta aplicación del sistema garantiza la eficiencia de los procesos que son parte de la empresa.

2. Referencias normativas

Tiene como base la información descrita en los requisitos de la norma ISO 22000:2005.

3. Términos y definiciones

Inocuidad de los alimentos: Concepto que implica que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consumen de acuerdo con el uso previsto.

Cadena alimentaria: Secuencia de las etapas y operaciones involucradas en la producción, procesamiento, distribución, almacenamiento y manipulación de un alimento y sus ingredientes, desde la producción primaria hasta el consumo.

Peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos: Agente biológico, químico o físico presente en un alimento, o la condición en que éste se halla, que puede ocasionar un efecto adverso para la salud.

Política de la inocuidad de los alimentos: Intenciones globales y orientación de una organización relativas a la inocuidad de los alimentos.

Producto terminado: Producto que no será objeto de ningún tratamiento o transformación posterior por parte de la organización.

Diagrama de flujo: Presentación esquemática y sistemática de la secuencia de etapas y de su interacción.

Medida de control: Acción o actividad que puede realizarse para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos.

Programa de prerequisite: Condiciones y actividades básicas que son necesarias para mantener a lo largo de toda la cadena alimentaria.

Seguimiento: Llevar a cabo una secuencia planificada de observaciones o mediciones para evaluar si las medidas de control.

Corrección: Acción tomada para eliminar una no conformidad detectada.

Acción correctiva: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

4. Sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos

4.1. Requisitos generales

El alcance del manual está dirigido para el proceso productivo de la tortilla de trigo.

La empresa deberá asegurar lo siguiente:

1. La identificación y control de los potenciales peligros con respecto al producto.
2. Comunicar la información requerida en base a la inocuidad del alimento.
3. Garantiza la comunicación de la información relacionada con el sistema a toda la organización.
4. Evaluar y actualizar con frecuencia el sistema de gestión de la inocuidad.

La planta de producción de tortillas de trigo Mama Irene tendrá establecido y documentado los procedimientos necesarios que forman parte del SGIA en base a los requerimientos de la norma ISO 22000:2005.

4.2. Requisitos de la documentación

4.2.1. Generalidades

La organización elaborará sus objetivos de inocuidad de los alimentos y en relación con la política de inocuidad de alimentos.

La empresa también elaborará sus procedimientos y registros debidamente documentados para el desarrollo eficaz del sistema.

4.2.2. Control de documentos

El control de documentos se lo llevará a cabo mediante el siguiente **Procedimiento de control de documentos y registros**.

4.2.3. Control de los registros.

El control de documentos se lo llevará a cabo mediante el siguiente **Procedimiento de control de documentos PCDR-MC-MI-01**.

5. Responsabilidad de la dirección

5.1. Compromiso de la dirección

Tanto el Gerente o Representante de la Dirección de la empresa, como el jefe de la planta deben ser los máximos responsables de establecer la Política y Objetivos del SGIA, así como también son los encargados de proveer al personal operativo de los suficientes recursos e información para el correcto desarrollo de las actividades, encaminado siempre a la mejora continua y al obtener productos que garanticen la seguridad alimentaria.

Para aquello se llevara a cabo mediante el **Procedimiento de revisión por la dirección PRD-MI-01**.

5.2. Política de la inocuidad de los alimentos

La alta dirección deberá definir, documentar y comunicar una adecuada política de inocuidad de alimentos en función del papel que desempeña la empresa en la cadena alimentaria.

La inocuidad de los alimentos debe estar en concordancia con requisitos legales, normativos y de los clientes y es de vital importancia que esta sea comunicada e implementada a todos los niveles de la organización.

5.3. Planificación del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos

La alta dirección deberá tener en consideración los siguientes aspectos:

Teniendo en cuenta las generalidades en la documentación, la alta dirección deberá llevar a cabo una planificación del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos que debe ser revisada trimestralmente con el objetivo de verificar si se han cumplido con los objetivos planteados.

5.4. Responsabilidad y autoridad

Las responsabilidades de operación y mantenimiento del sistema están definidas en los procedimientos descritos, estas se encuentran distribuidas según los perfiles de cada puesto, además en estos consta como responsables las personas a cargo del sistema.

5.5. Líder del equipo de inocuidad alimentaria

El líder del equipo de inocuidad alimentaria es el Gerente o Representante de la Dirección y el Jefe del área de producción. Sus funciones básicamente serán: dirigir el equipo de inocuidad de alimentos, organizar su trabajo, asegurar que se establece, implementa, mantiene y actualiza el sistema de gestión.

5.6. Comunicación

Para un eficaz desarrollo de las actividades diarias dentro de la empresa deberá existir comunicación interna y externa. Para aquello en el **Procedimiento de comunicación PCIE-MI-01**, se establecen los lineamientos para su correcto desempeño.

5.6.1. Comunicación externa

Las pautas y lineamientos a seguir se encuentran descritas en el **Procedimiento de comunicación PCIE-MI-01**. Estas son de vital importancia para una comunicación eficaz con proveedores, clientes o consumidores al recibir información de vital importancia referente a aspectos de inocuidad, consultas, requisitos de almacenamiento.

5.6.2. Comunicación interna

La comunicación interna es tan importante como la externa ya que esta garantiza el buen desarrollo del sistema, aquí se puede encontrar información sobre producto, materias primas, maquinaria y equipos, programas y procedimientos.

5.7. Preparación anti emergencias

La planta establecerá **Procedimientos anti emergencias PGE-MI-01**, con la finalidad de gestionar situación potencialmente peligrosas en cuanto a la inocuidad de alimentos.

5.8. Revisión por la dirección

5.8.1. Generalidades

La dirección realizará las revisiones respectivas de acuerdo al **Procedimiento de revisión por la dirección PRD-MI-01**.

5.8.2. Información para la revisión

Para realizar la revisión por parte de la dirección se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Los resultados de las auditorías
- El estado de las acciones correctivas y preventivas
- Los partes de No Conformidad existentes.
- Situaciones de emergencia producidas
- Comunicaciones y reclamaciones de las partes interesadas
- Desempeño de los procesos y conformidad del producto / servicio
- Plan de Formación
- Resultados de revisiones anteriores
- Seguimiento y adecuación de las acciones de mejora y objetivos.

5.8.3. Resultados de la revisión

Una vez realizada la auditoria se debe recoger toda la información generada y con esa información elaborar un informe de revisión, aquí se detallaran las decisiones y acciones tomadas, que servirán para la mejora de la eficacia del Sistema de Gestión.

6. Gestión de recursos

6.1. Provisión de recursos

Tanto la Gerencia como los jefes de las áreas deberán garantizar que la empresa este constantemente abastecida de recursos necesarios para elaborar las operaciones necesarias. Para ello los representantes necesitan elaborar un presupuesto acorde a las necesidades.

6.2. Recursos humanos

En materia de personal la empresa debe contar con personas con competencias necesarias requeridas para que se pueda desenvolver de la manera adecuada, garantizando que el personal se mantenga alineado a los objetivos de la empresa. Los jefes de cada área serán los encargados de evaluar al personal en base a requerimientos que ellos consideren necesarios. Una vez que las personas formen parte de la empresa deberán someterse a evaluaciones periódicas supervisadas por los jefes de área.

6.2.1. Competencia, toma de conciencia y formación

Para las evaluaciones el personal encargado deberá apoyarse en el documento **Procedimiento de Capacitación PCP-MI-01**, el cual consta de información a manera de guía para la aplicación correcta de este requisito.

6.3. Infraestructura

El diseño estructural de la empresa constará de las áreas adecuadas para su funcionamiento sin la presencia de ningún tipo de contaminante ya sea por parte de un agente externo o interno, el diseño garantiza que las actividades se desarrollen con totalidad tranquilidad.

6.4. Ambiente de trabajo

El ambiente de trabajo llegará a ser de gran importancia para la empresa, esta debe dotar de equipos, protección, infraestructura adecuada que son necesarios para que el personal desarrolle sus actividades en un lugar donde se le garantice las condiciones necesarias para aquello.

7. Planificación y realización de productos inocuos

7.1. Generalidades

Para obtener productos totalmente inocuos en la empresa deberán desarrollar procedimientos que están establecidos en el sistema, de esta manera se puede asegurar su calidad.

7.2. Programa de prerrequisitos

Al contar con procedimientos que ayuden con el cumplimiento de requisitos operativos, sanidad y de prevención de contaminación la empresa es capaz de controlar los niveles de peligro relacionados con la inocuidad del producto y el ambiente donde se desarrolla, como resultado la empresa podrá realizar sus actividades de producción de manera eficaz.

7.2.1. Procedimiento prerrequisitos

Los procedimientos desarrollados deberán estar acordes a las necesidades de la planta de producción de tortillas de trigo, así mismo los procedimientos deberán estar alineados con el tipo de operaciones, capacidad. Por último, cada uno de los procedimientos deberán estar aprobados por un equipo de inocuidad que sea el encargado de verificar que los procedimientos se estén alineados con las características inherentes de la planta.

7.2.2. Selección de los procedimientos del programa de prerrequisitos

A continuación, se presenta una lista de los procedimientos desarrollados que serán implementados en la cadena productiva.

Tabla 38: Programa de Prerrequisitos de Higiene

PROGRAMAS PRERREQUISITOS DE HIGIENE	CARACTERISTICAS
PROCEDIMIENTO DE HIGIENE PERSONAL PTMI-01	Describe procedimientos y pasos a seguir para que el personal mantenga normas de higiene personal.
PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN PLDAMI-01	Describe procedimientos para que el personal tome las medidas y pasos adecuados para una correcta limpieza y desinfección de manos para evitar contaminación al momento de manipular alimentos.
PROCEDIMIENTO CONTROL DE PLAGAS PCPS-MI-01	Este procedimiento describe acciones a tomar para el control de plagas. De igual manera consta de acciones correctivas, preventivas y de control.
PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE RESIDUOS PMIR-MI-01	Describe y establece procedimientos para que se realice un correcto manejo de residuos de tal manera que la planta quede libre de suciedades dándole a los desechos un destino final adecuado al tipo de desecho al cual pertenece.

Elaboración Propia

7.3. Equipo de inocuidad de alimentos

Para que las acciones a tomar, en función de salvaguardar la inocuidad del alimento, sea la adecuada las personas que formen parte del equipo debe ser personal que trabaje continuamente en las áreas de mayor exposición o tenga relación a ellas.

De esta manera el equipo de inocuidad lo conformaría el Jefe del Área de Producción, Jefe de Mantenimiento, Gerente o Representante de la Dirección y los Operarios que son los que desarrollan las actividades descritas en los procedimientos. El líder de este grupo de trabajo será el Gerente o Representante de la Dirección.

7.4. Diagrama de Flujo

La empresa deberá realizar el diagrama de flujo del proceso productivo dónde se muestre gráficamente la etapa de cada proceso.

7.5. Análisis de Peligros

Para realizar el análisis de peligros relacionados con la inocuidad del producto se deberá identificar y registrar los potenciales peligros en el proceso.

Una vez identificados los peligros, la empresa elaborará los niveles aceptables para cada peligro. Una vez identificados los peligros, se elaborará una propuesta de control que ayudará en la prevención, eliminación o minimizar los peligros asociados a las diferentes operaciones. Las medidas se pueden gestionar a través de prerrequisitos operativos.

7.6. Establecimiento de programas de prerrequisitos operativos

Como prerrequisitos operativos se consideran los siguientes:

Tabla 39: Programa de Prerrequisitos Operativos

PROGRAMAS PRERREQUISITOS OPERATIVOS	CARACTERISTICAS
PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PPMC-MI-01	El siguiente programa plantea la necesidad de registrar y prevenir fallos en máquinas en la empresa.

PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN Y ALMACENAMIENTO DE COMPRAS PGCA-MI-01	Describe y establece los pasos a tomar en la gestión de compras y almacenamiento.
PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS POE-MI-01	Establece procedimientos adecuados para la correcta elaboración del producto, permitiendo que el sistema se desarrolle de manera eficaz.

Elaboración Propia

7.7. Identificación de los puntos críticos de control

La identificación de los puntos críticos de control se deberá ser realizado mediante un análisis al procedimiento de elaboración de tortillas por medio del diagrama de flujo del proceso de elaboración elaborado por la empresa. Aquí se identificará los puntos de críticos de control que se consideren de mayor riesgo con el objetivo de minimizar pérdidas y garantizar un producto seguro.

7.7.1. Determinación de los limites críticos para los puntos críticos de control

Determinados los puntos de control del proceso, se establecerá los límites que ayudarán a dar un seguimiento de cada punto crítico de control. Para aquello los límites que se determinen deben ser medibles.

7.7.2. Seguimiento de los puntos críticos de control

Realizada la evaluación de los riesgos con sus respectivos rangos de tolerancia, es necesario elaborar un sistema que permita la evaluación y vigilancia para cada uno de ellos. Su evaluación se la realizará por medio de auditorías internas que permitan validar el sistema.

7.7.3. Acciones efectuadas cuando los resultados del seguimiento superan los límites críticos.

Al existir una desviación en un punto crítico de control que se evalúe tal desviación se la tomará como una No Conformidad. En ese caso se aplicará el **Procedimiento de producto No Conforme, acciones correctivas y preventivas PPNC-MI-01**.

7.8. Actualización de la información preliminar y de los documentos que especifican los PPR y el plan HACCP.

La dirección permanentemente tendrá la obligación de revisar y actualizar el funcionamiento del sistema. La información que se actualice va desde características del producto, cambios de procesos, la actualización de los diagramas de flujo que la empresa elabore, también se puede actualizar las medidas de control para el análisis de peligros. Las actualizaciones previamente serán planificadas y serán dirigidas por responsables del área en concreto.

7.9. Planificación de la verificación

La planificación estará complementada de un plan en el que conste la frecuencia de su funcionamiento, responsables.

7.10. Trazabilidad

Con el objetivo de identificar el producto a lo largo de la cadena del proceso productivo la empresa llevará a cabo las acciones descritas en el **Procedimiento Trazabilidad PT-MI-01**, de esta manera la empresa mejorará su eficiencia y credibilidad al producto.

7.11. Control de No Conformidades

7.11.1. Correcciones

La empresa garantizará que en la presencia de desviación en límites de control, fallos en el sistema, deficiencia de los procedimientos operativos; los productos son identificados y controlados a través del **Procedimiento de producto No Conforme, acciones correctivas y preventivas PPNC-MI-01.**

7.11.2. Acciones correctivas

Cuando se identifique una No Conformidad en las fases críticas del proceso se deberán tomar acciones correctivas descritas y registradas de acuerdo al **Procedimiento de producto No Conforme, acciones correctivas y preventivas PPNC-MI-01.**

7.11.3. Manipulación de productos potencialmente no inocuos

La empresa deberá tomar medidas cuando exista un producto No inocuo, para que su uso sea adecuado se apoyará del **Procedimiento de producto No Conforme, acciones correctivas y preventivas PPNC-MI-01.**

7.11.4. Retirada de productos

Al detectarse productos declarados como no inocuos la acción a tomar es la establecida en el **Procedimiento de Retiro de Productos PRP-MI-01.**

8. Validación, verificación y mejora del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos.

La validación deberá mostrar la eficacia y control de las medidas adoptadas en los prerrequisitos, de esta manera se asegura el control de los peligros asociados con la inocuidad de los alimentos.

8.1. Control del seguimiento y la medición

El jefe de producción y el jefe de mantenimiento garantizarán que: los equipos, equipos de medición están aptos para el buen desempeño de la planta. Para aquellos los encargados del control deberán guiarse por el **Procedimiento de Mantenimiento y Calibración PPMC-MI-01**.

8.2. Verificación del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos

8.2.1. Auditoría interna

La realización de la auditoría será anual, para ello la planta deberá apoyarse del **Procedimiento de Auditoría Interna PAI-MÍ-01**, dentro del procedimiento se encontrará aspectos importantes como programación, plan, registros. Siendo de gran utilidad para las personas encargadas de su aplicación.

8.2.2. Evaluación de los resultados individuales de verificación

Se realizará evaluaciones del sistema con el objetivo de demostrar conformidad con la planificación, si la planificación no tuviera conformidad con los aspectos requeridos se deberá tomar acciones que permitan alcanzar la conformidad deseada, las evaluaciones se realizarán a procedimientos, análisis de peligros, prerrequisitos.

8.2.3. Análisis de los resultados de las actividades de verificación

El equipo de inocuidad será el encargado de la revisión de los resultados de las verificaciones, resultados de las auditorías internas. De esta manera se confirmará el desempeño del sistema y el grado de cumplimiento con la planificación.

8.3. Mejora

8.3.1. Mejora continua

Para alcanzar la mejora continua del sistema la dirección deberá gestionar procedimientos que permitan una adecuada gestión, monitoreo y revisión constante para ellos se desarrollará procedimientos de comunicación, revisión por la dirección, auditorías, acciones correctivas.

8.3.2. Actualización del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos

El sistema será evaluado periódicamente y serán registradas e informadas a toda la organización.

PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	Código: PCDR-MC-MI-01
	Edición: 1
	Pág.

CONTENIDO

- 1.1. OBJETIVO
- 1.2. ALCANCE
- 1.3. DEFINICIONES
- 1.4. DESARROLLO
- 1.5. REGISTROS

ELABORADO POR: _____	REVISADO POR: _____	APROBADO POR: _____
-----------------------------	----------------------------	----------------------------

1.1. OBJETIVO

Determinar el procedimiento adecuado para asegurar el control de toda la documentación que se genere en la empresa, los aspectos a tomar en cuenta son el establecimiento del formato, realización, revisión, aprobación, actualización, conservación, protección y distribución de estos.

1.2. ALCANCE

El control del siguiente procedimiento es aplicado a los documentos internos que se generan en la empresa como pueden ser procedimientos operativos, sanitización, registros, manuales.

1.3. DEFINICIONES

Información: La información representa un grupo de datos ya supervisados y ordenados, que sirven para construir un mensaje basado en un cierto fenómeno o ente. La información permite resolver problemas y tomar decisiones, ya que su aprovechamiento racional es la base del conocimiento.

Documento: Es la impresión en algún tipo de papel la explicación o recopilación de información que da fe pública de un suceso o confirma la realización de una acción. Un documento sirve básicamente para preservar la idea de lo sucedido en el tiempo, con el fin de ser revisado posteriormente y servir de referencia o parte de una historia.

Documentar: Se refiere a la acción de constatar, testificar, certificar, justificar, probar o acreditar la veracidad con cualquier escrito en especial a un documento.

Documentación: Identificada como el procesamiento de información que otorgará datos específicos sobre un tema determinado; de acuerdo a esto puede identificarse como una técnica instrumental y auxiliar, para lograr informar a numerosas personas sobre un tema específico.

Control de documentación: Su función principal es la administrar el flujo y el almacenamiento de documentos de una organización a través de diversas funciones y procesos. Estos incluyen el mantenimiento de archivos y el uso de una adecuada distribución.

Procedimiento: Consiste en el seguimiento de una serie de pasos bien definidos que permitirán y facilitarán la realización de un trabajo de la manera más correcta y exitosa posible.

Procedimiento documentado: Representación escrita de un procedimiento.

Registro: Reconocimiento de una determinada situación que se considera de relevancia.

Archivo histórico: Archivo cuya función es la custodia y conservación de los documentos calificados como de conservación permanente.

Codificación: Identificación inequívoca de cada documento que forma parte de un sistema de gestión documental mediante un código preestablecido y único para cada documento.

1.4. DESARROLLO

Para la elaboración, modificación o eliminación de documentos en primer lugar se debe determinar el tipo de documento que se va a utilizar y que serán aplicables para los procedimientos que se van a realizar

Los documentos aplicables deberán cumplir con los siguientes requerimientos mínimos descritos en la siguiente tabla:

Tabla 40: Tipos de documentos

N°	Tipo de documento	Sigla	Requerimiento mínimo
1	Manual de calidad	MC	Código, título, nombre y firmas de responsables, fechas de revisión.
2	Procedimiento	P	Código, título, nombre y firmas de responsables, fechas de revisión.
3	Registro	R	Código, título, nombre y firmas de responsables, fechas de revisión.
4	Instrucciones de trabajo	I	Código, título, nombre y firmas de responsables, fechas de revisión.
5	Matrices	M	Código, título, nombre y firmas de responsables, fechas de revisión.

Elaboración Propia

Procedimiento de Control de Documentos

Elaborado por: Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE DOCUMENTOS	Código	PCDR-MC- MI-01
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento para la elaboración, modificación, eliminación de documentos	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades para el control general de los documentos internos que se generen en la empresa Mama Irene.		Alcance: Documentos tales como procedimientos, registros, manuales, instrucciones de trabajo, planes de calidad	
Frecuencia:	Según las necesidades de elaboración, modificación o anulación por parte de los responsables.	Responsables:	
		Jefe de planta Jefe de producción Gerente	
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Detectar y/o identificar la necesidad de elaborar, modificar o anular el documento. - Revisar documento. - Analizar la necesidad del diseño, ajuste y/o anulación del documento. - Identificar las dependencias que participarán en el diseño del documento. - Crear, ajustar o anular los documentos. - Proyectar y aprobar la solicitud. - Recibir y revisar la solicitud. - Verificar la creación, modificación o eliminación solicitada. - Socializar documento. - Evaluar la documentación adoptada. 			
ANÁLISIS DE TIEMPO			
La Oficina de Gerencia dará respuesta a la solicitud de creación, ajuste y/o anulación del documento dentro de los 5 días hábiles siguientes a la recepción de la solicitud.			

1.5. REGISTROS

Registro de Control de Cambios

MAMA IRENE				
REGISTRO DE CONTROL DE CAMBIOS				
	Código	RPCDR-MC-MI-001	Edición	1
Aspectos que cambiaron en el documento	Detalles de los cambios efectuados	Responsable de la solicitud del cambio	Fecha del cambio	Versión

Registro de Documentos de Procedencia Externa

MAMA IRENE					
REGISTRO DE DOCUMENTOS DE PROCEDENCIA EXTERNA					
Área:		Código	RPCDR-DE-MI- 001	Edición	1
N° de registro	Codificación o identificación	Título	Fecha	Responsable de la custodia	Firma

PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN DE LA DIRECCIÓN	Código: PRD-MI-01
	Edición: 1
	Pág.

CONTENIDO

- 1.1. OBJETIVO
- 1.2. ALCANCE
- 1.3. DEFINICIONES
- 1.4. DESARROLLO
- 1.5. REGISTROS

ELABORADO POR: _____	REVISADO POR: _____	APROBADO POR: _____
-----------------------------	----------------------------	----------------------------

1.1. OBJETIVO

Definir el procedimiento adecuado para el proceso de revisión por la dirección, que sirva de apoyo en la gestión de Sistema de Calidad de la Inocuidad.

1.2. ALCANCE

Comprende desde la planificación de la revisión del sistema de gestión hasta la verificación de la eficacia de las acciones de mejora implementadas como resultado de la revisión por parte de la dirección.

1.3. DEFINICIONES

Alta dirección: Es la persona o conjunto de personas que tienen una responsabilidad general sobre toda la organización, responsables de fijar los objetivos de largo plazo y de definir las estrategias que permitan su consecución, resultando ser los responsables del éxito o fracaso de la empresa.

Revisión por la dirección: Análisis de los resultados aportados por el sistema de calidad y que servirán para la toma de decisiones para actuar y promover la mejora continua del sistema y de la propia organización.

Auditoria: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoria y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoria.

Calidad: Capacidad que posee un objeto para satisfacer necesidades implícitas o explícitas según un parámetro, un cumplimiento de requisitos de calidad, es un

concepto subjetivo, relacionada a las percepciones de los individuos para adquirir una cosa.

Mejora continua: Es una filosofía que intenta optimizar y aumentar la calidad de un producto, proceso o servicio. Aplicada en empresas de manufactura, debido en gran parte a la necesidad constante de minimizar costos de producción obteniendo la misma o mejor calidad de producto.

Liderazgo: Define a una influencia que se ejerce sobre las personas y que permite incentivarlas para que trabajen en forma entusiasta por un objetivo común.

1.4. DESARROLLO

La revisión por parte de la alta dirección deberá realizarse por lo menos una vez al año.

Se definirá líderes para cada subsistema y estos estarán encargados de entregar a su superior inmediato, información de entrada para la revisión por parte de la dirección.

Los responsables de la implementación y desarrollo de las acciones de mejora definidas en la revisión por la alta dirección serán los líderes de cada subsistema.

Procedimiento de Revisión por Parte de la Dirección

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE REVISIÓN POR PARTE DE LA DIRECCIÓN	Código	PRD-MI-01
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento para la revisión por parte de la alta dirección	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades para el proceso de revisión por parte de la alta dirección		Alcance: comprende las actividades de revisión y acciones de mejora implementadas como resultado de la revisión por parte de la dirección.	
Frecuencia:	La revisión debe realizarse por lo menos una vez al año	Responsables:	
		Jefe de planta Jefe de producción Gerente	
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Establecer la metodología y programación de la revisión. - Realizar reunión de revisión por la dirección. - Solicitar información de entrada. - Recibir y compilar la información de entrada para la presentación de la revisión por la dirección. - Revisar la información de entrada y tomar decisiones. - Formalizar las conclusiones y decisiones de la revisión por la dirección. - Divulgar los resultados de la revisión por la dirección. - Realizar seguimiento a la ejecución de acciones y actividades definidas en la reunión. 			
ANÁLISIS DE TIEMPO			
El tiempo que tome la consolidación y análisis de la información va a depender en gran medida por la complejidad de la información revisada y cantidad.			

1.5. REGISTROS

Registro de Control de Asistencia

MAMA IRENE				
REGISTRO DE CONTROL DE ASISTENTES A REUNIÓN PARA LA REVISIÓN POR PARTE DE LA ALTA DIRECCIÓN				
			Código	RRD-MI-001
			Edición	1
Hora de inicio	Hora de finalización	Asistentes		Desarrollo y orden del día
		Nombre	Cargo	

Registro de Información de entrada

Elaborado por : Erik Monteros	REGISTRO DE INFORMACIÓN DE ENTRADA A LA REVISIÓN		Código	RRD-MI-02
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Fecha de emisión:		Edición	1
Revisión correspondiente al año:		Fecha corte de la información:		
Total de revisiones		Revisión n°		
Resultados cuantitativos, cualitativos				
Resultados del periodo				
Recomendaciones para la mejora con respecto a la entrada correspondiente				
Observaciones del gerente con respecto a la entrada correspondiente				

PROCEDIMIENTO 3: Comunicación PCIE-MI-01

PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN	Código: PCIE-MI-01
	Edición: 1
	Pág.

CONTENIDO

- 1.1. OBJETIVO
- 1.2. ALCANCE
- 1.3. DEFINICIONES
- 1.4. DESARROLLO
- 1.5. REGISTROS

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

--	--	--

1.1. OBJETIVO

El objetivo del presente procedimiento tiene por finalidad establecer lineamientos para establecer canales de comunicación internos y externos, para que en conjunto logre crear una cultura organizacional, de conciencia, participación y consulta acerca de temas que conciernen a la inocuidad de alimentos.

1.2. ALCANCE

Es aplicable a la planta y personal externo como proveedores, clientes y otras organizaciones y autoridades legales.

1.3. DEFINICIONES

Comunicación interna: Es la comunicación dirigida al cliente interno, es decir, al trabajador. Nace como respuesta a las nuevas necesidades de las compañías de motivar a su equipo humano y retener a los mejores en un entorno empresarial donde el cambio es cada vez más rápido.

Comunicación externa: Se entiende por comunicación externa el proceso que consiste en vehicular información o contenidos informativos desde la empresa u organización empresarial hacia el conjunto de opinión pública a través de los medios de comunicación social.

Comunicación directa: Es el modo de comunicación humana, que se da mediante una lengua natural (ya sea este oral o signada). En la comunicación directa la producción del mensaje por parte del emisor y la comprensión del mismo por parte del receptor son simultáneas y se produce mediante la relación interpersonal.

1.4. DESARROLLO

La comunicación en una organización es una herramienta de vital importancia y constituye la base para establecer relaciones entre todas las áreas y/o departamentos, es por eso de la importancia de esta herramienta para que sea implementada con el afán de que se desarrollen capacidades laborables de la estructura empresarial.

Comunicaciones internas de la empresa Mama Irene

En este tipo de comunicación que es de carácter interno, la empresa a su vez tiene dos subdivisiones las cuales son:

Comunicaciones internas descendentes

La finalidad de este tipo de comunicaciones es la dar a conocer las diferentes actividades que la empresa ejecuta a diario, estas pueden ser instrucciones puntuales, política, objetivos de calidad, procedimientos, responsabilidades, resultados del sistema de inocuidad, auditorias, etc.

Comunicaciones internas ascendentes

Este tipo de comunicación se realiza cuando un trabajador desea comunicar con alguien que se encuentre en un nivel superior en la cadena jerárquica, dispondrá de los medios y canales necesarios para ello. Entre las comunicaciones que se pueden encontrar en esta subdivisión tenemos: sugerencias, quejas, etc.

Comunicaciones externas

Este tipo de comunicaciones son necesarias y/o realizadas de fuentes como proveedores, contratistas, clientes, autoridades legales u otras organizaciones que estén relacionadas con la inocuidad alimentaria.

Medios por el cual las comunicaciones son canalizadas

- Mensaje de texto.
- Vía teléfono.
- Pizarras informativas.
- Hojas volantes.
- Memorando.

Elaborado por: Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIÓN	Código	PCIE-MI-01
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de comunicación interna	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades para el proceso de comunicación interna		Alcance: Comprende las actividades de comunicación de información por parte de todas las áreas.	
Responsables:	Jefe de planta Jefe de producción Gerente		
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Recibir comunicaciones - Establecer clase de comunicación existente - Determinar si es una comunicación de tramite - Verificar si es una queja o reclamo - Enviar comunicación a las dependencias correspondientes - Preparar y enviar respuesta - Generar y enviar respuesta a comunicación recibida - Verificar y determinar si la información debe ser de conocimiento para toda la empresa. 			
ANÁLISIS DE TIEMPO			

El tiempo que tome la consolidación y análisis de la información va a depender en gran medida por la complejidad de la información revisada y cantidad.

1.5. REGISTROS

MAMA IRENE					
REGISTRO DE COMUNICACIONES					
		Código	RCIE-MI-001	Edición	1
Fecha	Tipo de comunicación		Dirigido a:		

PROCEDIMIENTO ANTI-EMERGENCIAS	Código: PGE-MI-01
	Edición: 1
	Pág.

CONTENIDO

- 1.1. OBJETIVO
- 1.2. ALCANCE
- 1.3. DEFINICIONES
- 1.4. DESARROLLO
- 1.5. REGISTROS

ELABORADO POR: _____	REVISADO POR: _____	APROBADO POR: _____
-----------------------------	----------------------------	----------------------------

1.1. OBJETIVO

Definir y poner en conocimiento el procedimiento adecuado para la gestión de posibles emergencias que puedan presentarse y afecten al producto.

1.2. ALCANCE

Aplicable a toda la planta y todos los procesos que estén inmersos en ella.

1.3. DEFINICIONES

Emergencia: Potenciales situaciones de emergencia y accidentes que pueden afectar a la calidad e inocuidad de los alimentos, dadas por trabajos de mantenimiento, fugas de productos tóxicos o que puedan dañar la inocuidad del alimento y que provienen de máquinas, productos desinfectantes, etc

1.4. DESARROLLO

Para abordar cualquier situación potencialmente dañina para el producto es necesario la elaboración de una planificación que tiene como principal objetivo el de diseñar un plan de emergencia en el cual constará las medidas que se tomará, acciones en función del tipo de emergencia que se presentase.

Cualquier incidente que se presente en el producto será tomado como una no conformidad, para aquello se tomará medidas de acuerdo con el **Procedimiento para el control de No conformidades** o también se puede basar en el **Procedimiento general de emergencias PGE-MI-01**, la decisión final dependerá del tipo de emergencia y de la decisión de la persona que esté a cargo de este

procedimiento. En cuanto a los incidentes serán registrados en el **Registro de situaciones de emergencia RGE-MI-001**.

Procedimiento Anti-Emergencias

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTO GENERAL ANTE EMERGENCIA	Código	PGE-MI-01
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento general ante emergencia	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades necesarias a tomar en caso de la presencia de emergencia.		Alcance: Comprende a toda la planta y los procesos inmersos en ella.	
Frecuencia:	Al suscitarse una emergencia	Responsables:	
		Jefe de planta	
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Detectar situación de emergencia, cualquier persona puede detectar la presencia de una emergencia, pero el responsable de todo el procedimiento es el Jefe de planta. - Informar de la situación al responsable del procedimiento. - Analizar situación de emergencia. - Activar plan ante la emergencia suscitada solo si la situación lo amerita. - Poner en marcha el plan de emergencia. - Restaurar las actividades que se haya detenido para la puesta en marcha del plan. - Investigar la fuente del siniestro. 			

1.5. REGISTROS

MAMA IRENE					
REGISTRO DE EMERGENCIAS					
		Código	RGE-MI-001	Edición	1
Fecha	Situación ocurrida		Acciones tomadas		

PROCEDIMIENTO HIGIENE PERSONAL	Código: PTMI-01
	Edición: 1
	Pág.

CONTENIDO

- 1.1. OBJETIVO
- 1.2. ALCANCE
- 1.3. DEFINICIONES
- 1.4. DESARROLLO
- 1.5. REGISTROS

ELABORADO POR: _____	REVISADO POR: _____	APROBADO POR: _____
-----------------------------	----------------------------	----------------------------

1.1. OBJETIVO

Establecer normas de higiene de personal, así como de los implementos que usa en su lugar de trabajo y que participa del proceso de elaboración del producto.

1.2. ALCANCE

La responsabilidad de este procedimiento recae a todo el personal en general ya sea que este en contacto directo con el producto o no y para los procesos productivos de la planta.

1.3. DEFINICIONES

No aplica.

1.4. DESARROLLO

Descripción

El objetivo del procedimiento es la de crear conciencia al personal acerca de las normas de higiene y buenas prácticas con respecto a la inocuidad del alimento, el personal contará con una guía rápida de diferentes pasos a seguir para poder realizar sus tareas con normalidad sin poner en riesgo la calidad del producto

El personal debe cumplir con normas mínimas para poder operar con normalidad y realizar su trabajo sin ningún riesgo de contaminación.

1. El personal debe cambiarse de ropa en el lugar determinado que son los vestidores y guardar sus artículos personales en los lockers situados en los vestidores.
2. En la superficie de trabajo nunca debe haber alimentos, tabaco o medicamentos u otro tipo de elemento que pueda contaminar el producto que se está elaborando.
3. Está prohibido comer, fumar y mascar chicle en la zona de producción, para aquello el personal puede realizar esas actividades en los horarios determinados para descanso, alimentación y lejos del lugar de producción.
4. El personal tiene prohibido realizar prácticas antihigiénicas que contaminen el área de producción o el producto.
5. El personal debe lavarse y desinfectarse las manos después de cada cambio de trabajo o cuando este acuda a los servicios sanitarios.
6. El personal tiene como obligación mantener su uniforme de trabajo limpio y en buenas condiciones, además debe mantenerlo limpio con regularidad, de acuerdo con el **Procedimiento PTMI-02**
7. El personal tiene prohibido realizar sus labores diarias al presentar una enfermedad o lesión en la piel que pueda comprometer al producto, para ello debe comunicar al responsable de área acerca del acontecimiento. El responsable tomará las medidas necesarias para este acontecimiento, también será el responsable de realizar chequeos médicos y será registrados en el **Registro de Chequeos Médicos**.

Procedimiento de Higiene Personal

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE UNIFORME DEL PERSONAL Y BOTAS	Código	PTMI-01
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de Botas	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para el Botas, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso y garantizar las condiciones de inocuidad.		Alcance: Aplica para el Botas de la empresa Mama Irene	
Frecuencia:	Limpieza: Diaria al inicio y al término de la jornada. Desinfección: Diaria al inicio y al término de la jornada.	Responsables:	
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario	
Materiales:	Dosificador, paño seco, cepillo, balde; guantes, mascarilla.		
ACTIVIDADES			
AL INICIO DE JORNADA			
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar los materiales a usar para la limpieza y desinfección del equipo. - Limpiar rastros de polvo, suciedad y restos gruesos con la ayuda de un paño seco por la superficie de las botas. - Sumergir botas en la solución preparada en el pediluvio para el ingreso a la planta. 			
AL TÉRMINO DE LA JORNADA			
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar los materiales a usar para la limpieza y desinfección del equipo. - Limpiar rastros de polvo, suciedad y restos gruesos con la ayuda de un paño seco por la superficie de las botas. - Preparar la solución química en un balde. 			

- Restregar con la ayuda de un cepillo por toda la superficie de las botas.
- Enjuagar con abundante agua.
- Colocar las botas en los vestidores.

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE UNIFORME DEL PERSONAL Y BOTAS		Código PTMI-02
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de Ropa		Edición 1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para la Ropa, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso y garantizar las condiciones de inocuidad.		Alcance: Aplica para el Ropa de la empresa Mama Irene	
Frecuencia:	Limpieza: Diaria al término de la jornada. Desinfección: Diaria al término de la jornada.		Responsables:
Soluciones químicas a usar:	10gr de detergente.		Operario
Materiales:			
ACTIVIDADES			
AL TÉRMINO DE LA JORNADA			
<ul style="list-style-type: none"> - Quitarse el uniforme en los vestidores. - Llevar el uniforme al hogar para realizar la limpieza en ese lugar. - Traer el uniforme limpio al día siguiente. - Se recomienda realizar la limpieza con las dosis marcadas en este procedimiento. 			

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS PARA LA DESINFECCIÓN DE MANOS		Código PDMMI-01
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Desinfección de Manos		Edición 1
Objetivo: Describir las actividades de desinfección para las Manos, para poder operar en condiciones garantizadas de higiene al momento de tener contacto con el alimento.		Alcance: Aplica para las Manos de los Operarios de la empresa Mama Irene	
Frecuencia:	Limpieza: Diaria, a cada momento. Después de comer, salir del baño, manipular basura, alimentos contaminados. Desinfección: Diaria, a cada momento. Después de comer, salir del baño, manipular basura, alimentos contaminados.	Responsables:	
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Personal de la planta.	
Materiales:	Toallas de papel.		
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Subir la manga a la altura del codo. - Remojar las manos con agua. - Agregar una pequeña dosis de jabón líquido sobre las manos. - Enjabonar las manos y friccionar entre los dedos, uñas, muñecas con el jabón por aproximadamente 45 segundos. - Enjuagar con abundante agua por todas las superficies refregadas. - Secar muy bien toda la superficie que estén mojadas con toallas de papel. - Al momento de cerrar la llave del agua realizarlo con la misma toalla de papel usada. 			

- Colocar las toallas de papel en el cesto de la basura.
- Aplicar una cantidad adecuada de gel antibacterial y refregar por toda la superficie de contacto: palmas, dedos, muñecas, etc.

1.5. REGISTROS

MAMA IRENE			
REGISTRO DE CHEQUEO MÉDICOS			
	Código	RHP-CHM-MI-001	Edición
			1
Nombre de trabajador	Fecha de chequeo		Resultados

PROCEDIMIENTO LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	Código: PLDAMI-01
	Edición: 1
	Pág.

CONTENIDO

- 1.1. OBJETIVO
- 1.2. ALCANCE
- 1.3. DEFINICIONES
- 1.4. DESARROLLO
- 1.5. REGISTROS

ELABORADO POR: <hr/>	REVISADO POR: <hr/>	APROBADO POR: <hr/>
---	--	--

1.1. OBJETIVO

Mantener las condiciones de higiene para toda la planta, así de esta manera se evitará fuentes o focos de contaminación que desencadenaría en una contaminación del producto.

1.2. ALCANCE

El alcance es para todo el personal del área de producción, que estén a cargo de actividades en la que la relación sea directa con el producto, además su uso es de carácter obligatorio para todos estos trabajadores.

1.3. DEFINICIONES

Ambiente: Área interna o externa que este delimitada físicamente y que forme parte del establecimiento, y en el cual se realice tareas tales como: preparación, envasado, almacenamiento y expendio de alimentos.

Área: Espacio físico dónde se realiza una actividad determinada.

Agua potable: Tipo de agua cuyas características tanto físicas como químicas y microbiológicas permitan garantizar el uso para el consumo humano, generalmente proveniente de una red pública que abastezca de este servicio.

Contaminación: Presencia de componentes nocivo, ya sean de físicos, químicos o biológicos, en el medio ambiente que supone un perjuicio para la salud de los seres vivos.

Contaminación cruzada: Proceso mediante el cual los alimentos entran en contacto con otros que están cocinados o no y que terminan por contaminarse como resultado del intercambio de sustancias ajenas.

Contaminante: Una sustancia que se encuentra en un medio al cual no pertenece o que lo hace a niveles que pueden causar efectos adversos para la salud o el medio ambiente.

Desinfección: Es el tratamiento físico o químico aplicado a instrumentos y superficies limpias en contacto con el alimento con el fin de eliminar los microorganismos indeseables a niveles aceptables, sin que dicho tratamiento afecte adversamente la calidad e inocuidad del alimento.

Equipo: Es el conjunto de instrumentos, maquinarias, utensilios y demás accesorios que se emplean en la producción, preparación, control, distribución, comercialización y transporte de alimentos.

Limpieza: Es el proceso o la operación de eliminación de residuos de alimentos u otras materias extrañas o indeseables.

POES: Son procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento, sirven de apoyo para el aseguramiento y la conservación de la higiene.

Procedimiento: Es una forma especificada de llevar a cabo una actividad o un proceso.

Proceso: Sucesión de actos o acciones realizadas con cierto orden, que se dirigen a un punto o finalidad, así como también al conjunto de fenómenos activos y organizados en el tiempo.

Registro: Reconocimiento de una determinada situación que se considera de relevancia. Con finalidad que exista un conocimiento al respecto para terceros o para un control y por lo general está documentado.

Utensilio: Objeto fabricado que es a propósito para un determinado uso, en especial si es un uso frecuente como el doméstico o artesanal, y que generalmente se maneja manualmente.

1.4. DESARROLLO

Clasificación de las Áreas

Para la clasificación de las áreas se tomó en cuenta las áreas que tienen más frecuencia al momento del contacto directo con el producto, estas áreas por lo general son producción, bodega materia prima y producto terminado.

Productos de limpieza y concentración

Aquí se realiza una descripción de los productos idóneos para las correctas prácticas de higiene y las dosis recomendadas para realizar estas.

Tabla 41: Productos de Limpieza

Productos de limpieza		
Producto	Descripción	Uso/concentración
CLEAN BY PEROXY Spartan Chemical Company, Inc.	Limpiador multiuso responsable con el medio ambiente, ayuda a la limpieza diaria incluyendo residuos grasos.	<ul style="list-style-type: none"> • Limpiavidrios (diaria). 1:128 (1 oz / gal) • Tareas ligeras (diaria). 1:64 (2 oz / gal) • Tareas medias. 1:32 (4 oz / gal) • Tareas pesadas. 1:10 (1 oz / gal) • Extracción de alfombra. 1:64 (2 oz / gal)
SNB 130 Spartan Chemical Company, Inc.	Desengrasante de alto desempeño altamente alcalino.	<ul style="list-style-type: none"> • Suciedades normales. 1:30 (4-1/4 oz / gal) • Suciedades pesadas. 1:10 (12 oz / gal) • Limpieza ligera. 1:100 (1-1/2 oz / gal)
Hipoclorito de sodio.	Producto a base de hipoclorito de sodio, ayuda eliminando gérmenes, hongos y bacterias, también como blanqueador.	

Elaboración Propia

Tabla 42: Dosificación Cloro

V agua (L)		Hipoclorito de sodio (ml)			Hipoclorito de sodio (ml)			Hipoclorito de sodio (ml)	
		5 %	10%		5 %	10%		5 %	10%
1	50ppm	1	0,5	100ppm	2	1	200ppm	4	2
5		5	2,5		10	5		19	10
10		9,5	5		19	10		30	20

Elaboración Propia

Para el caso de la higiene personal se debe tomar en consideración otros productos ya que por lo general su uso está dirigido hacia las manos y como se ha mencionado con la maquinaria y otros productos estos deben evitar contaminar el producto.

Producto	Descripción	Características
BIO-HAND LQT	Jabón Líquido	Jabón líquido para manos, con un pH de 6,5 compatible con la piel y temperatura corporal, con principio activo no tóxico y soluble en agua. Almacenamiento máximo de un año (cerrado y fuera de la luz). En caso de contacto con los ojos lavar con abundante agua y en caso de ingestión tomar abundante agua o leche.
BIO-GEL	Gel desinfectante	Desinfectante para manos, con un pH de 6,5 y con propiedades humectantes y refrescantes, con un principio activo no tóxico y soluble en agua. Actividad bacteriostática contra: <i>Staphylococcus Aureus</i> , <i>Enterococcus</i> , <i>Escherichia Coli</i> , <i>Pseudomonas Aeruginosa</i> , etc. Posee actividad bacteriostática invariable a pH y temperatura corporal. Almacenamiento máximo de un año (cerrado y fuera de la luz). En caso de contacto con los ojos lavar con abundante agua y en caso de ingestión tomar abundante agua o leche.

Elaboración Propia

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACION (POES)

Los POES, son procedimientos de saneamiento que aseguran una buena realización de las actividades de limpieza y desinfección de todas las superficies que estén en contacto directo o indirecto con el producto, para impedir en la proliferación de agentes contaminantes, asegurando la higiene de este. En cada POES se detallan actividades de procedimientos, materiales a usar, responsables.

Planificación de la limpieza

Elaborado por : Erik Monteros	PLAN DE LIMPIEZA DE LIMPIEZA		Código	MI-01
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Planificación de Limpieza		Edición	1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para las áreas de contacto directo e indirecto en la empresa		Alcance: Áreas, equipos, máquinas, utensilios, personal de la empresa.		
Responsables:	Operario			
Materiales:	Escobas, balde, recogedor, dosificador; guantes, mascarillas, botas.			
Superficie	Frecuencia	Insumo	Concentración	
Recepción Materia Prima	Diaria	Clean by Peroxy	1:64 (2 oz/gal)	
Oficina	Diaria	Clean by Peroxy	1:128 (1 oz/gal)	
Producto Terminado	Diaria	Clean by Peroxy	1:64 (2 oz/gal)	
Vestidores	Cada tres días	Clean by Peroxy	1:64 (2 oz/gal)	
Baños	Pasando un día	Clean by Peroxy	1:20 (6 oz/gal)	
		Hipoclorito de sodio	10%	

Cocina	Diaria	Clean by Peroxy	1:64 (2 oz/gal)
		SNB 130	1:30 (4-1/4 oz / gal)
Producción	Diaria	Clean by Peroxy	1:64 (2 oz/gal)
		SNB 130	1:30 (4-1/4 oz / gal)
Mesas de trabajo	Diaria	Clean by Peroxy	1:10 (12 oz/gal)
		SNB 130	1:30 (4-1/4 oz / gal)
Espigueros y latas de aluminio	Diaria	Clean by Peroxy	1:10 (12 oz/gal)
		SNB 130	1:30 (4-1/4 oz / gal)

Elaborado por : Erik Monteros	PLAN DE LIMPIEZA DE LIMPIEZA	Código	MI-01
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Planificación de Limpieza	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para las áreas de contacto directo e indirecto en la empresa		Alcance: Áreas, equipos, máquinas, utensilios, personal de la empresa.	
Responsables:	Operario		
Materiales:	Escobas, balde, recogedor, dosificador; guantes, mascarillas, botas.		
Superficie	Frecuencia	Insumo	Concentración
Selladora	Diaria	Clean by Peroxy	1:64 (2 oz/gal)
		SNB 130	1:10 (12 oz / gal)
Recipientes y baldes	Diaria	Clean by Peroxy	1:64 (2 oz/gal)
		SNB 130	1:10 (12 oz / gal)
Utensilios	Diaria	Clean by Peroxy	1:64 (2 oz/gal)
		SNB 130	1:10 (12 oz / gal)
Pisos	Diaria	Clean by Peroxy	1:32 (4 oz / gal)
		SNB 130	1:10 (12 oz / gal)

Paredes	Semanal	Clean by Peroxy	1:32 (4 oz / gal)
Techos	Semanal	Clean by Peroxy	1:32 (4 oz / gal)
		SNB 130	1:10 (12 oz / gal)
Ventanas	Semanal	Clean by Peroxy	1:32 (4 oz / gal)
		SNB 130	1:10 (12 oz / gal)
Puertas	Semanal	Clean by Peroxy	1:32 (4 oz / gal)
		SNB 130	1:10 (12 oz / gal)
Luminarias	Semanal	Clean by Peroxy	1:32 (4 oz / gal)

Elaborado por : Erik Monteros	PLAN DE LIMPIEZA DE LIMPIEZA		Código MI-01
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Planificación de Limpieza		Edición 1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para las áreas de contacto directo e indirecto en la empresa		Alcance: Áreas, equipos, máquinas, utensilios, personal de la empresa.	
Responsables:	Operarios		
Materiales:	Escobas, balde, recogedor, dosificador; guantes, mascarillas, botas.		
Superficie	Frecuencia	Insumo	Concentración
Pediluvio	Diaria	Clean by Peroxy	1:64 (2 oz / gal).
Botas	Diaria	SNB 130	1.30 (4-1/4 oz / gal)
Ropa de trabajo	Diaria		

Manos	Regular	Jabón líquido	Bajo propia consideración
		Gel desinfectante	

Elaborado por : Erik Monteros	PLAN DE LIMPIEZA DE LIMPIEZA DE ÁREAS Y EQUIPO		Código MI-01
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Planificación de Limpieza		Edición 1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para las áreas de contacto directo e indirecto en la empresa		Alcance: Áreas, equipos, máquinas, utensilios, personal de la empresa.	
Responsables:	Operarios		
Materiales:	Escobas, balde, recogedor, dosificador; guantes, mascarillas, botas.		
Superficie	Frecuencia	Insumo	Concentración
Gavetas	Pasando dos días	Clean by Peroxy	1:64 (2 oz / gal).
Balanzas	Diaria	Clean by Peroxy	1:64 (2 oz / gal).
		SNB 130	1:32 (4 oz / gal)
Rodillos	Diaria	Clean by Peroxy	1:64 (2 oz / gal).
		SNB 130	1:32 (4 oz / gal)
Pallets	Semanal	Clean by Peroxy	1:64 (2 oz / gal).
		SNB 130	1:32 (4 oz / gal)
Transpaleta	Semanal	Clean by Peroxy	1:64 (2 oz / gal).
		SNB 130	1:32 (4 oz / gal)
Porcionadora	Diaria	Clean by Peroxy	1:64 (2 oz / gal).
		SNB 130	1:32 (4 oz / gal)
Laminadora	Diaria	Clean by Peroxy	1:64 (2 oz / gal).
		SNB 130	1:32 (4 oz / gal)
Cocinas industriales	Diaria	Clean by Peroxy	1:64 (2 oz / gal).

		SNB 130	1:32 (4 oz / gal)
Mezcladora	Diaria	Clean by Peroxy	1:64 (2 oz / gal).
		SNB 130	1:32 (4 oz / gal)

1.4.1. ÁREAS

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE ÁREAS		Código PLDAMI-01
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección del Área de Recepción de Materia prima		Edición 1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para el área de recepción de Materia Prima, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso.		Alcance: Área de recepción de Materia Prima.	
Frecuencia:	Limpieza y desinfección, todos los días al inicio de la jornada	Responsables:	
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario	
Materiales:	Escobas, balde, recogedor, dosificador; guantes, mascarillas, botas.		
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Ordenar el área y poner cada cosa en su lugar. - Preparar los implementos necesarios para la limpieza: escobas, cepillos, esponjas, paños, escurridores, trapos. - Preparar la solución de desinfectante a utilizar de acuerdo a las dosis recomendadas tanto en este manual como por el fabricante. - Limpiar en seco cualquier rastro de suciedad que se encuentre en el piso mediante el uso de una escoba y el recogedor, posterior depositar los restos de suciedad en un bote. 			

- Barrer los residuos gruesos de las superficies, tomando en cuenta los lugares de difíciles accesos.
- Restregar o fregar restos de suciedad de las superficies externas con espátulas o brochas
- Refregar la solución en el piso con la ayuda de una escoba y esparcirla por toda el área hasta que esta quede desinfectada en su totalidad.
- Enjuagar con abundante agua para quitar cualquier rastro del desinfectante.

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE ÁREAS		Código PLDAMI-02
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de la Oficina		Edición 1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para el área de la Oficina, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso.		Alcance: Área de la Oficina	
Frecuencia:	Limpieza y desinfección, todos los días al término de la jornada.	Responsables:	
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario	
Materiales:	Escobas, balde, recogedor, dosificador, paño de tela; guantes.		
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Ordenar el área y colocar cada cosa en su lugar. - Preparar la solución desinfectante (Fabuloso Clean), según las especificaciones definidas por el fabricante. - Humedecer el paño de tela sumergiéndolo en la solución con desinfectante. - Frotar las superficies de las mesas, sillas y escritorios. 			

- Limpiar con la escoba los materiales sólidos que se encuentren en el piso.
- Barrer los residuos gruesos de las superficies, tomando en cuenta los lugares de difíciles accesos.
- Frotar el piso con un trapeador limpio, previamente humedecido en la solución con desinfectante.
- Dejar actuar por un lapso de tiempo de 3 a 5 minutos.
- Enjuagar con abundante agua para quitar cualquier rastro del desinfectante.

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE ÁREAS	Código	PLDAMI- 03
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección del área de Almacenamiento de Producto Terminado	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para el área de Almacenamiento de Producto Terminado, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso.		Alcance: Área de Almacenamiento de Producto Terminado	
Frecuencia:	Limpieza y desinfección, todos los días al Inicio de la jornada.	Responsables:	
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario	
Materiales:	Escobas, balde, recogedor, dosificador; guantes, mascarillas, botas.		
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Ordenar y Colocar cada gaveta, herramienta y utensilios del área predeterminada. - Preparar los implementos necesarios para la limpieza: escobas, cepillos, esponjas, paños, escurridores, trapos. - Preparar la solución de desinfectante a utilizar de acuerdo a las dosis recomendadas tanto en este procedimiento como por el fabricante. 			

- Retirar de las superficies de gavetas y herramientas cualquier resto de residuos grandes, restos de alimentos, desperdicios de material de embalaje, papeles, cartones plásticos, madera, etc.
- Colocar en los cestos los desechos identificados para cada tipo de residuo.
- Retirar cualquier resto de polvo, residuos y cualquier otro desecho del piso mediante el uso de una escoba y colocar en su recipiente correspondiente.
- Barrer los residuos gruesos de las superficies, tomando en cuenta los lugares de difícil acceso.
- Esparcir la solución con una escoba, trapeador, cepillo o esponja.
- Dejar actuar la solución entre 3 a 5 minutos.
- Enjuagar con suficiente agua asegurándose de que toda la solución se elimine por completo.
- Luego del enjuague se observa detenidamente que el lugar o superficie que se limpió para verificar que haya sido eliminada toda la suciedad. En caso de necesitarse se repite la operación hasta que quede completamente limpio.

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE ÁREAS		Código PLDAMI-04
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de los Vestidores		Edición 1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para el área de los Vestidores, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso.		Alcance: Área de los Vestidores	
Frecuencia:	Limpieza y desinfección, cada tres días al finalizar la jornada	Responsables:	
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario	
Materiales:	Escobas, balde, recogedor, dosificador; guantes, mascarillas, botas.		
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Ordenar el área y colocar cada cosa en su lugar. - Preparar los materiales a usar para la limpieza y desinfección del área. - Preparar la solución desinfectante de acuerdo a las medidas recomendadas por el procedimiento y por el fabricante. - Eliminar cualquier rastro de polvo y suciedad de las superficies de contacto y mobiliario. 			

- Limpiar en seco el área con ayuda de una escoba.
- Barrer los residuos gruesos de las superficies, tomando en cuenta los lugares de difíciles accesos.
- Humedecer un trapo o un trapeador con la solución preparada.
- Restregar el piso del área de vestidores con la solución preparada y con la ayuda de un trapeador o una escoba.
- Dejar actuar a la solución por un lapso de 3 a 5 minutos.
- Enjuagar con abundante agua.

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE ÁREAS	Código	PLDAMI- 05
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de los Baños	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para el área de los Baños, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso.		Alcance: Área de los Baños	
Frecuencia:	Limpieza y desinfección, pasando un día al finalizar la jornada	Responsables:	
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario	
Materiales:	Escobas, balde, recogedor, dosificador, cepillo, esponja; guantes, mascarillas, botas.		
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Ordenar el área y colocar cada cosa en su lugar. - Preparar los materiales a usar para la limpieza y desinfección del área. - Preparar la solución desinfectante de acuerdo a las medidas recomendadas por el procedimiento y por el fabricante. - Preparar la solución clorada de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. 			

- Eliminar los desperdicios de los botes de basura y ponerlos en los botes identificados para cada desperdicio.
- Eliminar cualquier rastro de polvo y suciedad de las superficies de contacto con la ayuda de un paño seco.
- Limpiar en seco el área con ayuda de una escoba.
- Barrer los residuos gruesos de las superficies, tomando en cuenta los lugares de difícil accesos.
- Restregar el piso del área con la solución clorada preparada, con la ayuda de una escoba y dejar actuar por un lapso de 3 a 5 minutos.
- Enjuagar con abundante agua.
- Humedecer un trapo o un trapeador con la solución preparada.
- Restregar el piso del área de los baños con la solución y con la ayuda de una escoba o un trapeador.
- Dejar actuar a la solución por un lapso de 3 a 5 minutos.
- Enjuagar con abundante agua.

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE ÁREAS	Código PLDAMI-06
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de la Cocina	Edición 1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para el área de la Cocina, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso.		Alcance: Área de la Cocina
Frecuencia:	Limpieza y desinfección, todos los días al finalizar la jornada	Responsables:
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario
Materiales:	Escobas, balde, recogedor, dosificador, paño de tela, cepillo, esponja; guantes, mascarillas, botas.	
ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> - Ordenar el área y colocar cada cosa en su lugar. - Lavar utensilios utilizados a lo largo del día. - Desconectar cualquier máquina conectada. 		

- Preparar los materiales a usar para la limpieza y desinfección del área.
- Preparar la solución desinfectante de acuerdo a las medidas recomendadas por el procedimiento y por el fabricante.
- Eliminar cualquier rastro de polvo y suciedad de las superficies de contacto con la ayuda de un paño seco.
- Limpiar en seco el área con ayuda de una escoba.
- Barrer los residuos gruesos de las superficies, tomando en cuenta los lugares de difícil accesos.
- Humedecer un trapo o un trapeador con la solución preparada.
- Restregar el piso del área de la cocina con la solución y con la ayuda de una escoba o un trapeador.
- Dejar actuar a la solución por un lapso de 3 a 5 minutos.
- Enjuagar con abundante agua.

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE ÁREAS	Código	PLDAMI- 07
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección del Área de Producción	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para el área de producción, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso.		Alcance: Área de producción	
Frecuencia:	Limpieza y desinfección, todos los días al finalizar la jornada	Responsables:	
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario	
Materiales:	Escobas, balde, recogedor, dosificador, paño de tela, cepillo, esponja; guantes, mascarillas, botas.		
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Ordenar el área y colocar cada cosa en su lugar. - Desconectar las máquinas del área de producción. 			

- Preparar los materiales a usar para la limpieza y desinfección del área.
- Preparar la solución desinfectante de acuerdo a las medidas recomendadas por el procedimiento y por el fabricante.
- Eliminar cualquier rastro de polvo y suciedad de las superficies de contacto con la ayuda de un paño seco.
- Limpiar en seco el área con ayuda de una escoba.
- Barrer los residuos gruesos de las superficies, tomando en cuenta los lugares de difícil accesos.
- Humedecer un trapo o un trapeador con la solución preparada.
- Restregar el piso del área de producción con la solución y con la ayuda de una escoba o un trapeador.
- Dejar actuar a la solución por un lapso de 3 a 5 minutos.
- Enjuagar con abundante agua.

1.4.2. EQUIPOS

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE EQUIPOS	Código	PLDEMI-01
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de mesas de trabajo	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para las mesas de la empresa, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso.		Alcance: Aplica para las mesas de la empresa Mama Irene	
Frecuencia:	Limpieza y desinfección, todos los días al término de la jornada	Responsables:	
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario	

Materiales:	Balde, dosificador, paño de tela, cepillo, esponja; guantes, mascarillas, botas.	
ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> - Despejar cualquier objeto de las mesas de trabajo para poder permitir su limpieza sin ninguna obstrucción. - Preparar los materiales a usar para la limpieza y desinfección del área. - Preparar la solución desinfectante de acuerdo a las medidas recomendadas por el procedimiento y por el fabricante. - Eliminar cualquier rastro de polvo y suciedad de las superficies de contacto con la ayuda de un paño seco. - Refregar con un cepillo los restos de residuos, tomando en cuenta los lugares de difícil acceso - Sumergir la esponja en la solución desengrasante. - Limpiar con la esponja por toda la superficie en círculos con el objetivo de retirar al máximo todo rastro de impureza. - Dejar actuar a la solución por un lapso de 3 a 5 minutos. - Enjuagar con abundante agua. 		

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE EQUIPOS	Código	PLDEMI-02
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de espigueros y latas de aluminio	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para los espigueros y latas de aluminio, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso.		Alcance: Aplica para los espigueros de la empresa Mama Irene	
Frecuencia:	Limpieza y desinfección, todos los días al término de la jornada	Responsables:	
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario	

Materiales:	Balde, dosificador, paño de tela, cepillo, esponja; guantes, mascarillas, botas.	
ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar los materiales a usar para la limpieza y desinfección del equipo. - Preparar la solución desengrasante de acuerdo a las medidas recomendadas por el procedimiento y por el fabricante. - Retirar las latas de los espigueros. - Limpiar refregar con un paño de tela seco cada parte de la superficie de las latas de aluminio, tomando en cuenta las zonas de difícil acceso. - Sumergir la esponja en la solución desengrasante. - Refregar por la superficie de las latas y dejar actuar de 3 – 5 minutos. - Retirar la solución con abundante agua. - Limpiar el Espiguero con un paño seco por toda su superficie. - Sumergir la esponja en la solución desengrasante. - Refregar con la esponja por toda la superficie en círculos con el objetivo de retirar al máximo todo rastro de impureza. - Dejar actuar a la solución por un lapso de 3 a 5 minutos. - Enjuagar con abundante agua. 		

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE EQUIPOS	Código	PLDEMI-03
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de gavetas	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para las gavetas, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso.		Alcance: Aplica para las gavetas de la empresa Mama Irene	
Frecuencia:	Limpieza y desinfección, pasando dos días al inicio de la jornada.	Responsables:	

Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario
Materiales:	Balde, dosificador, paño de tela, cepillo, esponja; guantes, botas.	
ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar los materiales a usar para la limpieza y desinfección del equipo. - Preparar la solución desengrasante de acuerdo a las medidas recomendadas por el procedimiento y por el fabricante. - Retirar cualquier elemento de las gavetas para su correcta limpieza. - Disponer las gavetas en un lugar determinado para proceder al lavado de las mismas. - Limpiar restos de harina y polvo por medio de un paño seco. - Refregar los residuos gruesos de las superficies, tomando en cuenta los lugares de difícil acceso con la ayuda de un cepillo. - Limpiar los restos de la limpieza anterior con un paño seco. - Sumergir una esponja en la solución desengrasante. - Refregar por la superficie de las latas y dejar actuar de 3 – 5 minutos. - Retirar la solución con abundante agua. 		

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE EQUIPOS	Código	PLDEMI-04
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de Balanzas	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para las Balanzas, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso y garantizar las condiciones de inocuidad.		Alcance: Aplica para las Balanzas de la empresa Mama Irene	

Frecuencia:	Limpieza y desinfección, todos los días al inicio y al término de la jornada.	Responsables:
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario
Materiales:	Balde, dosificador, paño de tela, cepillo, esponja; guantes, botas.	
ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar los materiales a usar para la limpieza y desinfección del equipo. - Preparar la solución desengrasante de acuerdo a las medidas recomendadas por el procedimiento y por el fabricante. - Despejar el área dónde se encuentra la Balanza y retirar cualquier objeto que pueda interferir en la limpieza del mismo. - Limpiar los restos de harina y polvo de la superficie de la Balanza con un paño seco. - Refregar los residuos gruesos de las superficies, tomando en cuenta los lugares de difícil acceso con la ayuda de un cepillo y hacerlo en seco. - Limpiar los restos de la limpieza anterior con un paño seco. - Humedecer un paño de tela en la solución desengrasante y aplicar por toda la superficie del equipo. - Dejar actuar de 3 – 5 minutos. - Retirar la solución con un paño humedecido en abundante agua. 		

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE EQUIPOS	Código	PLDEMI-05
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de Rodillos	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para las Rodillos, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso y garantizar las condiciones de inocuidad.		Alcance: Aplica para las Rodillos de la empresa Mama Irene	

Frecuencia:	Limpieza y desinfección, todos los días al inicio y al término de la jornada.	Responsables:
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario
Materiales:	Balde, dosificador, paño de tela, cepillo, esponja; guantes, botas.	
ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar los materiales a usar para la limpieza y desinfección del equipo. - Preparar la solución desengrasante de acuerdo a las medidas recomendadas por el procedimiento y por el fabricante. - Preparar y disponer los rodillos en un área. - Limpiar los restos de harina y polvo de la superficie de los rodillos con un paño seco. - Refregar los residuos gruesos de las superficies, tomando en cuenta los lugares de difícil acceso con la ayuda de un cepillo y hacerlo en seco. - Limpiar los restos de la limpieza anterior con un paño seco. - Humedecer un paño de tela en la solución desengrasante y aplicar por toda la superficie del equipo. - Dejar actuar de 3 – 5 minutos. - Retirar la solución con un paño humedecido en abundante agua. 		

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE EQUIPOS	Código	PLDEMI-06
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de Pallets	Edición	1

Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para las Pallets, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso y garantizar las condiciones de inocuidad.		Alcance: Aplica para las Pallets de la empresa Mama Irene
Frecuencia:	Limpieza y desinfección, una vez a la semana al término de la jornada.	Responsables:
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario
Materiales:	Balde, dosificador, trapeador, cepillo, escoba, esponja; guantes, botas, mascarilla.	
ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar los materiales a usar para la limpieza y desinfección del equipo. - Preparar la solución desengrasante y desinfectante de acuerdo a las medidas recomendadas por el procedimiento y por el fabricante. - Despejar el área y la superficie de los pallets. - Limpiar los restos de harina y polvo de la superficie de los pallets con la ayuda de una escoba. - Refregar los residuos gruesos de las superficies, tomando en cuenta los lugares de difícil acceso con la ayuda de un cepillo y hacerlo en seco. - Sumergir el trapeador en la solución desengrasante y aplicar por toda la superficie del equipo. - Refregar por toda la superficie y dejar actuar de 3 a 5 minutos. - Sumergir el trapeador en la solución desinfectante y aplicar por toda la superficie del equipo. - Retirar la solución con abundante agua. 		

1.4.3. MÁQUINAS

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE MAQUINAS	Código	PLDM-MI- 01
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de Transpaleta	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para la Transpaleta, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso y garantizar las condiciones de inocuidad.		Alcance: Aplica para las Transpaleta de la empresa Mama Irene	
Frecuencia:	Limpieza y desinfección, una vez a la semana al término de la jornada.	Responsables:	
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario	
Materiales:	Balde, dosificador, cepillo, paño de tela, esponja; guantes, botas, mascarilla.		
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar los materiales a usar para la limpieza y desinfección del equipo. - Preparar la solución desinfectante de acuerdo a las medidas recomendadas por el procedimiento y por el fabricante. - Colocar la Transpaleta en un lugar adecuado para la limpieza. - Despejar cualquier objeto de su superficie. - Limpiar los restos de harina y polvo de la superficie de la Transpaleta con la ayuda de un paño seco. - Refregar los residuos gruesos de las superficies, tomando en cuenta los lugares de difícil acceso con la ayuda de un cepillo y hacerlo en seco. - Sumergir el paño en la solución desinfectante y aplicar por toda la superficie del equipo. - Refregar por toda la superficie y dejar actuar de 3 a 5 minutos. - Retirar la solución con abundante agua. 			

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE MAQUINAS	Código	PLDM-MI- 02
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de Transpaleta	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para la Transpaleta, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso y garantizar las condiciones de inocuidad.		Alcance: Aplica para la Transpaleta de la empresa Mama Irene	
Frecuencia:	Limpieza y desinfección, una vez a la semana al término de la jornada.	Responsables:	
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario	
Materiales:	Balde, dosificador, cepillo, paño de tela, esponja; guantes, botas, mascarilla.		
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar los materiales a usar para la limpieza y desinfección del equipo. - Preparar la solución desinfectante de acuerdo a las medidas recomendadas por el procedimiento y por el fabricante. - Colocar la Transpaleta en un lugar adecuado para la limpieza. - Despejar cualquier objeto de su superficie. - Limpiar los restos de harina y polvo de la superficie de la Transpaleta con la ayuda de un paño seco. - Refregar los residuos gruesos de las superficies, tomando en cuenta los lugares de difícil acceso con la ayuda de un cepillo y hacerlo en seco. - Sumergir el paño en la solución desinfectante y aplicar por toda la superficie del equipo. - Refregar por toda la superficie y dejar actuar de 3 a 5 minutos. - Retirar la solución con abundante agua. 			

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE MAQUINAS	Código	PLDM-MI- 03
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de la Máquina Porcionadora	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para la Máquina Porcionadora, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso y garantizar las condiciones de inocuidad.		Alcance: Aplica para la Máquina Porcionadora de la empresa Mama Irene	
Frecuencia:	Limpieza y desinfección, todos los días al término de la jornada.	Responsables:	
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario	
Materiales:	Balde, dosificador, cepillo, paño de tela, esponja; guantes, botas, mascarilla.		
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar los materiales a usar para la limpieza y desinfección del equipo. - Preparar la solución desinfectante y desengrasante de acuerdo a las medidas recomendadas por el procedimiento y por el fabricante. - Preparar agua caliente a 38°C. - Apagar la máquina en caso de estar encendida. - Despejar cualquier objeto de su superficie. - Verificar que la máquina este desconectada y fuera de funcionamiento. - Desmontar los componentes de la máquina que se puedan desmontar. - Cubrir las partes correspondientes a controles de mano y de conexión de la máquina con plástico. - Limpiar los restos de harina y polvo de la superficie y la parte interna de la Porcionadora con la ayuda de un paño seco. - Refregar los residuos gruesos de las superficies, tomando en cuenta los lugares de difícil acceso con la ayuda de un cepillo y hacerlo en seco. - Refregar las superficies de aluminio internas y externas de la máquina con un paño humedecido en agua caliente. - Sumergir un paño en la solución desengrasante y aplicar por toda la superficie del equipo, dejar actuar de 3 a 5 minutos. - Retirar la solución con abundante agua caliente. - Para las partes desmontables, continuar con el procedimiento de limpieza para espigueros y latas. 			

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE MAQUINAS	Código	PLDM-MI- 04
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de la Máquina Laminadora	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para la Máquina Laminadora, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso y garantizar las condiciones de inocuidad.		Alcance: Aplica para la Máquina Laminadora de la empresa Mama Irene	
Frecuencia:	Limpieza y desinfección, todos los días al término de la jornada.	Responsables:	
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario	
Materiales:	Balde, dosificador, cepillo, paño de tela, esponja; guantes, botas, mascarilla.		
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar los materiales a usar para la limpieza y desinfección del equipo. - Preparar la solución desinfectante y desengrasante de acuerdo a las medidas recomendadas por el procedimiento y por el fabricante. - Preparar agua caliente a 38°C. - Apagar la máquina en caso de estar encendida. - Despejar cualquier objeto de su superficie. - Verificar que la máquina este desconectada y fuera de funcionamiento. - Desmontar los componentes de la máquina que se puedan desmontar. - Cubrir las partes correspondientes a controles de mano y de conexión de la máquina con plástico. - Limpiar los restos de harina y polvo de la superficie y la parte interna de la Laminadora con la ayuda de un paño seco. - Refregar los residuos gruesos de las superficies, tomando en cuenta los lugares de difícil acceso con la ayuda de un cepillo y hacerlo en seco. - Refregar las superficies de aluminio internas y externas de la máquina con un paño humedecido en agua caliente. - Sumergir un paño en la solución desengrasante y aplicar por toda la superficie del equipo, dejar actuar de 3 a 5 minutos. - Retirar la solución con abundante agua caliente. - Para las partes desmontables, continuar con el procedimiento de limpieza para espigueros y latas. 			

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE MAQUINAS	Código	PLDM-MI- 05
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de las Cocinas Industriales	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para las Cocinas Industriales, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso y garantizar las condiciones de inocuidad.		Alcance: Aplica para las Cocinas Industriales de la empresa Mama Irene	
Frecuencia:	Limpieza y desinfección, todos los días al término de la jornada.	Responsables:	
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario	
Materiales:	Balde, dosificador, cepillo, paño de tela, esponja; guantes, botas, mascarilla.		
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar los materiales a usar para la limpieza y desinfección del equipo. - Preparar la solución desinfectante y desengrasante de acuerdo a las medidas recomendadas por el procedimiento y por el fabricante. - Preparar agua caliente a 38°C. - Apagar las Hornillas. - Desconectar la alimentación de tanque de gas a la Cocina. - Despejar cualquier objeto de su superficie. - Verificar que las Cocinas estén desconectada y fuera de funcionamiento. - Quitar las bandejas de aluminio y las parillas. - Limpiar los restos de harina y polvo de la superficie y la parte interna de la Laminadora con la ayuda de un paño seco. - Refregar los residuos gruesos de las superficies, tomando en cuenta los lugares de difícil acceso con la ayuda de un cepillo y hacerlo en seco. - Refregar las superficies de aluminio internas y externas de la máquina con un paño humedecido en agua caliente. - Sumergir un paño en la solución desengrasante y aplicar por toda la superficie del equipo, dejar actuar de 3 a 5 minutos. - Retirar la solución con abundante agua caliente. - Para las partes desmontables, continuar con el procedimiento de limpieza para espigueros y latas. 			

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE MAQUINAS	Código	PLDM-MI- 06
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de la Máquina Mezcladora	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para la Mezcladora, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso y garantizar las condiciones de inocuidad.		Alcance: Aplica para la Mezcladora de la empresa Mama Irene	
Frecuencia:	Limpieza y desinfección, todos los días al término de la jornada.	Responsables:	
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario	
Materiales:	Balde, dosificador, cepillo, paño de tela, esponja; guantes, botas, mascarilla.		
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar los materiales a usar para la limpieza y desinfección del equipo. - Preparar la solución desinfectante y desengrasante de acuerdo a las medidas recomendadas por el procedimiento y por el fabricante. - Preparar agua caliente a 38°C. - Desconectar la Mezcladora. - Despejar cualquier objeto de su superficie. - Verificar que la Mezcladora este desconectada y fuera de funcionamiento. - Limpiar los restos de harina y polvo de la superficie y la parte interna de la Mezcladora con la ayuda de un paño seco. - Refregar los residuos gruesos de las superficies, tomando en cuenta los lugares de difícil acceso con la ayuda de un cepillo y hacerlo en seco. - Refregar las superficies de aluminio internas y externas de la máquina con un paño humedecido en agua caliente. - Refregar con el cepillo sumergido en la solución desengrasante y aplicar por toda la superficie del equipo, dejar actuar de 3 a 5 minutos. 			

- Retirar la solución con abundante agua caliente.			
Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE MAQUINAS	Código	PLDM-MI- 07
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de la Máquina Selladora	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para la Selladora, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso y garantizar las condiciones de inocuidad.		Alcance: Aplica para la Selladora de la empresa Mama Irene	
Frecuencia:	Limpieza y desinfección, todos los días al término de la jornada.	Responsables:	
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario	
Materiales:	Balde, dosificador, cepillo, paño de tela, esponja; guantes, botas, mascarilla.		
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar los materiales a usar para la limpieza y desinfección del equipo. - Preparar la solución desinfectante y desengrasante de acuerdo a las medidas recomendadas por el procedimiento y por el fabricante. - Desconectar la Selladora. - Despejar cualquier objeto de su superficie. - Verificar que la Selladora este desconectada y fuera de funcionamiento. - Limpiar los restos de harina y polvo de la superficie y la parte interna de la Selladora con la ayuda de un paño seco. - Refregar con un paño humedecido en la solución desengrasante por la banda de la Selladora y los rodillos de la misma. - Retirar la solución con abundante agua. 			

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE RECIPIENTES		Código PLDU-MI- 01
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de la Recipientes y Baldes		Edición 1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para los Recipientes y Baldes, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso y garantizar las condiciones de inocuidad.		Alcance: Aplica para los Recipientes y Baldes de la empresa Mama Irene	
Frecuencia:	Limpieza y desinfección, todos los días al inicio y al término de la jornada.	Responsables:	
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario	
Materiales:	Balde, dosificador, cepillo, paño de tela, esponja; guantes, botas, mascarilla.		
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar los materiales a usar para la limpieza y desinfección del equipo. - Preparar la solución desinfectante y desengrasante de acuerdo a las medidas recomendadas por el procedimiento y por el fabricante. - Refregar con una esponja en la solución desengrasante los recipientes y baldes y dejar actuar a la solución entre 3 a 5 minutos. - Enjuagar y posterior a esto refregar de nuevo con la solución desinfectante y dejar reposar. - Retirar la solución con abundante agua. 			

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE UTENSILIOS	Código	PLDU-MI- 02
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de Utensilios	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para los Utensilios, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso y garantizar las condiciones de inocuidad.		Alcance: Aplica para los Utensilios de la empresa Mama Irene	
Frecuencia:	Limpieza y desinfección, todos los días al término de la jornada.	Responsables:	
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario	
Materiales:	Balde, dosificador, cepillo, paño de tela, esponja; guantes, botas, mascarilla.		
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar los materiales a usar para la limpieza y desinfección del equipo. - Preparar la solución desinfectante y desengrasante de acuerdo a las medidas recomendadas por el procedimiento y por el fabricante. - Preparar agua a 38°C. - Disponer en un determinado lugar los utensilios para su limpieza y desinfección. - Refregar con una esponja en la solución desengrasante todos los utensilios. - Realizar un enjuague preliminar con agua caliente. - Aplicar la solución desinfectante por medio de un paño y dejar actuar a la solución entre 3 a 5 minutos. - Retirar la solución con abundante agua. 			

1.4.4. PISOS

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE PISOS, TECHOS, PAREDES	Código	PLDP-MI- 01
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de Pisos	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para los Pisos, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso y garantizar las condiciones de inocuidad.		Alcance: Aplica para los Pisos de la empresa Mama Irene	
Frecuencia:	Limpieza: todos los días al término de la jornada. Desinfección: una vez a la semana al término de la jornada.	Responsables:	
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario	
Materiales:	Balde, dosificador, cepillo, escoba, trapeador; guantes, botas, mascarilla.		
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar los materiales a usar para la limpieza y desinfección del equipo. - Preparar la solución desinfectante y desengrasante de acuerdo a las medidas recomendadas por el procedimiento y por el fabricante. - Limpiar rastros de polvo y suciedad y restos gruesos con una escoba. - Restregar los pisos con la solución desengrasante preparada y con la ayuda de una escoba. - Enjuagar con abundante agua. <p>Al momento de la desinfección</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limpiar rastros de polvo y suciedad y restos gruesos con una escoba. - Restregar con la solución para desinfectar con la ayuda de una escoba. - Retirar la solución con abundante agua. - Secar con un trapeador limpio. 			

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE PISOS, TECHOS, PAREDES	Código	PLDP-MI- 02
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de Paredes	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para los Paredes, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso y garantizar las condiciones de inocuidad.		Alcance: Aplica para los Paredes de la empresa Mama Irene	
Frecuencia:	Limpieza: una vez a la semana al término de la jornada. Desinfección: una vez a la semana al término de la jornada.	Responsables:	
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario	
Materiales:	Dosificador, cepillo, tina, hidrolavadora; guantes, botas, mascarilla.		
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar los materiales a usar para la limpieza y desinfección del equipo. - Preparar la solución desinfectante y desengrasante de acuerdo a las medidas recomendadas por el procedimiento y por el fabricante. - Limpiar rastros de polvo y suciedad y restos gruesos con una escoba. - Restregar los pisos con la solución desengrasante preparada y con la ayuda de una escoba. - Enjuagar con abundante agua. <p>Al momento de la desinfección</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limpiar rastros de polvo y suciedad y restos gruesos con una escoba. - Restregar con la solución para desinfectar con la ayuda de una escoba. - Retirar la solución con abundante agua. - Secar con un trapeador limpio. 			

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE PISOS, TECHOS, PAREDES	Código	PLDP-MI- 03
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de Techo	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para los Techos, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso y garantizar las condiciones de inocuidad.		Alcance: Aplica para los Techos de la empresa Mama Irene	
Frecuencia:	Limpieza: una vez a la semana o cuando sea necesario. Desinfección: una vez a la semana o cuando sea necesario.	Responsables:	
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario	
Materiales:	Dosificador, cepillo, tina, hidrolavadora; guantes, botas, mascarilla.		
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar los materiales a usar para la limpieza y desinfección del equipo. - Preparar la solución desengrasante de acuerdo a las medidas recomendadas por el procedimiento y por el fabricante en una tina. - Limpiar rastros de polvo y suciedad y restos gruesos con una escoba. - Restregar el techo con la solución preparada y con la ayuda de una escoba o la hidrolavadora. - Enjuagar con abundante agua. 			

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE PISOS, TECHOS, PAREDES	Código	PLDP-MI- 03
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de Ventanas	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para las Ventanas, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso y garantizar las condiciones de inocuidad.		Alcance: Aplica para las Ventanas de la empresa Mama Irene	
Frecuencia:	Limpieza: una vez a la semana o cuando sea necesario. Desinfección: una vez a la semana o cuando sea necesario.	Responsables:	
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario	
Materiales:	Atomizador, dosificador, cepillo, tina; guantes, botas, mascarilla.		
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar los materiales a usar para la limpieza y desinfección del equipo. - Preparar la solución desengrasante de acuerdo a las medidas recomendadas por el procedimiento y por el fabricante en una tina. - Limpiar rastros de polvo y suciedad y restos gruesos con una escoba. - Restregar por medio de una esponja sumergida en la solución preparada. - Enjuagar manualmente con abundante agua. - Secar las Ventanas con papel periódico. 			

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE PISOS, TECHOS, PAREDES	Código	PLDP-MI- 04
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de Puertas	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para las Puertas, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso y garantizar las condiciones de inocuidad.		Alcance: Aplica para las Puertas de la empresa Mama Irene	
Frecuencia:	Limpieza: una vez a la semana o cuando sea necesario. Desinfección: una vez a la semana o cuando sea necesario.	Responsables:	
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario	
Materiales:	Atomizador, cepillo, esponja; guantes, botas, mascarilla.		
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar los materiales a usar para la limpieza y desinfección del equipo. - Preparar la solución desengrasante de acuerdo a las medidas recomendadas por el procedimiento y por el fabricante en una tina. - Limpiar rastros de polvo y suciedad y restos gruesos con un cepillo. - Restregar por medio de una esponja sumergida en la solución preparada. - Enjuagar manualmente con abundante agua. 			

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE PISOS, TECHOS, PAREDES	Código	PLDP-MI- 05
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de Luminarias	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para las Luminarias, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso y garantizar las condiciones de inocuidad.		Alcance: Aplica para las Luminarias de la empresa Mama Irene	
Frecuencia:	Limpieza: una vez a la semana o cuando sea necesario. Desinfección: una vez a la semana o cuando sea necesario.	Responsables:	
Soluciones químicas a usar:	5ml de alcohol antiséptico.	Operario	
Materiales:	Atomizador, paño seco; guantes, botas, mascarilla.		
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar los materiales a usar para la limpieza y desinfección del equipo. - Preparar la solución de alcohol de acuerdo a las medidas recomendadas por el procedimiento y por el fabricante en el atomizador. - Limpiar rastros de polvo, suciedad y restos gruesos con la ayuda de un paño seco. - Restregar con un paño humedecido en alcohol por toda la superficie de la luminaria. 			

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DE PISOS, TECHOS, PAREDES	Código	PLDP-MI- 06
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de Pediluvio	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades de limpieza y desinfección para el Pediluvio, para mantenerla limpia y en buenas condiciones para su uso y garantizar las condiciones de inocuidad.		Alcance: Aplica para el Pediluvio de la empresa Mama Irene	
Frecuencia:	Limpieza: Diaria al inicio de la jornada. Desinfección: Diaria al inicio de la jornada.	Responsables:	
Soluciones químicas a usar:	Solución y concentración determinada en la planificación de la limpieza.	Operario	
Materiales:	Dosificador, paño seco; guantes, botas, mascarilla.		
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar los materiales a usar para la limpieza y desinfección del equipo. - Limpiar rastros de polvo, suciedad y restos gruesos con la ayuda de un paño seco. - Preparar la solución de alcohol de acuerdo a las medidas recomendadas por el procedimiento y por el fabricante en el pediluvio. - Colocar el pediluvio en la entrada al área de producción. 			

1.5. REGISTROS

	MAMA IRENE				Frecuencia: Todos los días al inicio de la jornada	
	REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION				Área: Recepción de MP.	
	Encargado del control de limpieza y desinfección:		Sra: Xiomara Ferreira		Responsables:	Operarios
	Estructura/Componentes:		Pisos		Código:	RLDMP-001
				Versión:	N° 1	
Limpieza <input type="checkbox"/>	Desinfección <input type="checkbox"/>					
Soluciones Usadas/ Dosis	Fecha	Hora Inicio	Hora Fin	Limpio SI/NO	Observaciones	Firma responsable

	MAMA IRENE				Frecuencia: Todos los días al término de la jornada.	
	REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION				Área: Oficina	
	Encargado del control de limpieza y desinfección:		Sra: Xiomara Ferreira		Responsables:	Operarios
	Estructura/Componentes:		Piso y muebles		Código:	RLDOF-001
				Versión:	N° 1	
Limpieza <input type="checkbox"/>	Desinfección <input type="checkbox"/>					
Soluciones Usadas/ Dosis	Fecha	Hora Inicio	Hora Fin	Limpio SI/NO	Observaciones	Firma responsable

	MAMA IRENE				Frecuencia: Todos los días al inicio de la jornada.	
	REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION				Área: Producto Terminado	
	Encargado del control de limpieza y desinfección:		Sra: Xiomara Ferreira		Responsables:	Operarios
	Estructura/Componentes:		Piso, Pallets		Código:	RLDPT-001
				Versión:	N° 1	
Limpieza <input type="checkbox"/>	Desinfección <input type="checkbox"/>					
Soluciones Usadas/ Dosis	Fecha	Hora Inicio	Hora Fin	Limpio SI/NO	Observaciones	Firma responsable

	MAMA IRENE				Frecuencia: Cada tres días al finalizar la jornada	
	REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION				Área: Vestidores	
	Encargado del control de limpieza y desinfección:		Sra: Xiomara Ferreira		Responsables:	Operarios
	Estructura/Componentes:		Pisos, Lockers		Código:	RLDVS-001
				Versión:	N° 1	
Limpieza <input type="checkbox"/>	Desinfección <input type="checkbox"/>					
Soluciones Usadas/ Dosis	Fecha	Hora Inicio	Hora Fin	Limpio SI/NO	Observaciones	Firma responsable

	MAMA IRENE				Frecuencia: Pasando un día al finalizar la jornada.	
	REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION				Área: Baños	
	Encargado del control de limpieza y desinfección:		Sra: Xiomara Ferreira		Responsables:	Operarios
	Estructura/Componentes:		Pisos, Baños		Código:	RLDBS-001
				Versión:	N° 1	
Limpieza <input type="checkbox"/>	Desinfección <input type="checkbox"/>					
Soluciones Usadas/ Dosis	Fecha	Hora Inicio	Hora Fin	Limpio SI/NO	Observaciones	Firma responsable

	MAMA IRENE				Frecuencia: Todos los días al finalizar la jornada	
	REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION				Área: Cocina	
	Encargado del control de limpieza y desinfección:		Sra: Xiomara Ferreira		Responsables:	Operarios
	Estructura/Componentes:		Pisos, Mobiliario		Código:	RLDCA-001
				Versión:	N° 1	
Limpieza <input type="checkbox"/>	Desinfección <input type="checkbox"/>					
Soluciones Usadas/ Dosis	Fecha	Hora Inicio	Hora Fin	Limpio SI/NO	Observaciones	Firma responsable

	MAMA IRENE				Frecuencia: Todos los días al finalizar la jornada	
	REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION				Área: Producción	
	Encargado del control de limpieza y desinfección:		Sra: Xiomara Ferreira		Responsables:	Operarios
	Estructura/Componentes:		Pisos, Paredes		Código:	RLDCA-001
				Versión:	N° 1	
Limpieza <input type="checkbox"/>	Desinfección <input type="checkbox"/>					
Soluciones Usadas/ Dosis	Fecha	Hora Inicio	Hora Fin	Limpio SI/NO	Observaciones	Firma responsable

MAMA IRENE

REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE MÁQUINAS

		Encargado de control de limpieza y desinfección:			Sra. Xiomara Ferreira			Área: Recepción, Producción, Producto Terminado		
								Código: RLDMQ	Edición: 1	
Fecha	Hora Inicio/Fin	Mezcladora	Laminadora	Porcionadora	Transpaleta	Selladora	Cocinas Industriales	Limpieza y	Bien	Observaciones
								desinfección	Limpio	
								Soluciones Utilizadas	SI/NO	

MAMA IRENE

REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y UTENSILIOS

		Encargado de control de limpieza y desinfección:			Sra. Xiomara Ferreira			Área: Recepción, Producción, Producto Terminado		
								Código: RLDUT-001	Edición: 1	
Fecha	Hora Inicio/Fin	Mesas de Trabajo	Espigueros y Latas de Aluminio	Gavetas	Balanzas	Rodillos	Pallets	Limpieza y desinfección	Bien Limpio	Observaciones
								Soluciones Utilizadas	SI/NO	

MAMA IRENE

REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE ESTRUCTURAS Y SUPERFICIES

Fecha		Hora Inicio/Fin		Encargado de control de limpieza y desinfección:		Sra. Xiomara Ferreira			Área: Recepción, Producción, Producto Terminado		
									Código: RLDES-001		Edición: 1
		Pediluvio	Pisos	Paredes	Techo	Ventanas	Puertas	Luminarias	Limpieza y desinfección	Bien Limpio	Observaciones
									Soluciones Utilizadas	SI/NO	

MAMA IRENE

REGISTRO DE CONTROL DE HIGIENE DE PERSONAL

		Encargado de control:	Sra. Xiomara Ferreira		Código: RLDES-001	Edición: 1	
Fecha	Nombre del trabajador	Aspecto a evaluar		Cumple	No cumple	Firma	Observaciones
		Uniforme	Higiene personal				

PROCEDIMIENTO CONTROL DE PLAGAS	Código: PCPS-MI-01
	Edición: 1
	Pág.

CONTENIDO

- 1.1. OBJETIVO
- 1.2. ALCANCE
- 1.3. DEFINICIONES
- 1.4. DESARROLLO
- 1.5. REGISTROS

ELABORADO POR: _____	REVISADO POR: _____	APROBADO POR: _____
-----------------------------	----------------------------	----------------------------

1.1. OBJETIVO

Determinar los procedimientos para realizar un control efectivo de fuentes de plagas y determinar los procedimientos para realizar un control preventivo de las mismas.

1.2. ALCANCE

Dirigido principalmente al personal que esté relacionado directamente con el control de plagas así como a todas las áreas de la empresa, su uso es de carácter obligatorio para todos estos trabajadores.

1.3. DEFINICIONES

Desinsectación: Procedimiento que utiliza ciertas técnicas y métodos de carácter físicas, químicas y mecánicas que permitirán lograr la prevención y el control de determinados artrópodos dañinos, principalmente insectos

Desratización: Procedimiento que elimina roedores (ratas y ratones), que afectan a un hábitat por medio métodos que actúan en contra de ellos.

Plagas: Irrupción súbita y multitudinaria de insectos, animales u otros organismos de una misma especie que provoca diversos tipos de perjuicios.

Plaguicidas: Sustancias químicas utilizadas para controlar, prevenir o destruir las plagas que afectan a un determinado lugar.

Procedimiento: Es una forma especificada de llevar a cabo una actividad o un proceso.

Proceso: Sucesión de actos o acciones realizadas con cierto orden, que se dirigen a un punto o finalidad, así como también al conjunto de fenómenos activos y organizados en el tiempo.

1.4. DESARROLLO

Generalidades

Las empresas necesitan de un correcto control de plagas para poder realizar sus labores sin ningún inconveniente ya que la presencia de algún tipo de plaga provoca molestias al personal impidiendo el correcto desempeño de sus labores. Sin mencionar que las plagas son transmisores de microorganismos que pueden acarrear enfermedades al personal y la contaminación del producto.

Las instalaciones por su diseño pueden representar lugares perfectos para que la proliferación de diversas plagas sea idónea por lo cual están siempre expuestas, en resumen, en lugares como estos es necesario el control (en el caso de darse) y/o prevención de este tipo de anomalías.

Principales plagas tenemos: Insectos, Roedores, Aves.

Todos estos tipos de plagas son considerados como vehículos de transmisión de posibles enfermedades patógenas, la transmisión puede ser a través de sus cuerpos, pelos, desechos, fluidos.

Para el control de plagas.

Diagnostico

En el diagnóstico se recolectará información necesaria para determinar la condición del área y el tipo de procedimiento a tomar, para aquello se debe usar la siguiente ficha de verificación.

Elaborado por : Erik Monteros	PROGRAMA DE CONTROL INTERNO DE PLAGAS	Código	PCPS-MI-01	
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Ficha de verificación de plagas	Edición	1	
Responsable:	Operario Designado.			
Aspecto a evaluar	Cumple	No cumple	Observaciones	
1. AREAS EXTERIORES				
Ausencia de refugio para plagas				
Ausencia de reproducción de plagas				
Adecuado sistema de manejo de residuos.				
Contenedor para depósito de residuos				
Control de malezas.				
2. LOCALIZACIÓN Y ACCESOS				
Ubicación lejana de focos de plagas.				
Alrededores limpios y accesos libres de estancamiento de agua.				
3. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN				
La construcción protege las áreas de producción contra plagas.				
Existe una adecuada división de las áreas.				
Ausencia de animales domésticos.				

4. DISPOSICIÓN DE DESPERDICIOS			
Áreas para la disposición de desechos diseñadas adecuadamente para su propósito.			
Contenedores adecuados.			
Señales de una limpieza regular de los contenedores.			
5. CONTENEDORES			
Poseen paredes lisas, claras y sin grietas o aberturas.			
Adecuado sistema de drenaje de aguas residuales y con las debidas protecciones.			
Sistema de protección de ventanas contra plagas			
Las áreas de producción no poseen acceso directo al exterior.			
Las instalaciones eléctricas diseñadas para evitar acumulación de plagas.			
Aberturas de ventilación protegidas.			
6. SANAAMIENTO Y CONTROL			
Posee programa de mantenimiento de las áreas.			
Posee un programa de control de plagas.			
Existen planos con ubicación de puntos de control de plagas.			
Posee registros de control de plagas.			
Hacen uso de documentación de control de plagas.			

Caracterización de las plagas avistadas

Inmediatamente después del diagnóstico realizado a través de la ficha, y en caso de haber determinado la presencia de plagas en la planta se procede a caracterizar para poder establecer las medidas acordes al tipo de plagas que se tenga.

En el caso de las nuevas instalaciones de la empresa Mama Irene se realiza la caracterización para las plagas más comunes.

Insectos

Dentro de la clasificación de los diferentes tipos de insectos que afectan al producto a lo largo de su proceso productivo.

Tabla 43: Clasificación Insectos

Insectos		
Insecto	Clasificación	Nombre científico
Gorgojo	Gorgojo de la harina	<i>Tribolium confusum</i> <i>Tribolium castaneum</i>
Polilla o Palomilla de la harina	Palomilla de las harinas	<i>Plodia interpunctella</i>
Cascarudo del pan	Carcoma grande de harinas	<i>Tenebroides Mauritanicius</i>

Fuente: Internet

Elaboración Propia

Las características de este tipo de plagas es que al ser animales rastreros pueden confundirse tranquilamente aún en la presencia del ser humano, de este modo pueden comer y desarrollarse sin que les moleste tanto la presencia del ser humano, en algunos casos estos insectos pueden tener la habilidad de volar como es el caso de las moscas y de algún tipo de gorgojo.

Roedores

Tabla 44: Clasificación Roedores

Roedores		
Roedor	Clasificación	Nombre científico
Rata	Rata de los techos	<i>Rattus rattus</i>
	Rata gris	<i>Rattus norvegicus</i>
Ratón	Ratón casero	<i>Mus musculus</i>

Elaboración Propia

Entre las características más destacables de este tipo de plaga es que son animales que pueden adaptarse a cualquier tipo de ambiente, son prolíficos lo que significa que se reproducen con facilidad y en grandes cantidades, también una característica que preocupa cuando se tiene este tipo de plaga es que se caracterizan por ser voraces, destruyendo cualquier tipo de envase donde el alimento sea almacenado.

Hongos

Tabla 45: Clasificación de Hongos

Hongos		
Tipo	Género	Afectación
De almacén	<i>Aspergillus</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Alteraciones bioquímicas. • Posibilidad de producción de toxinas. • Perdidas de materia. • Posibilidad de desarrollo de enfermedades graves e incluso la muerte

Elaboración Propia

Este tipo de plaga ataca al alimento, principalmente por la presencia de una cantidad considerable de humedad en el ambiente son organismos prolíficos y que actúan de manera silenciosa sobre los alimentos haciendo difícil su detección a simple vista.

Medidas de control

Tabla 46: Control de Plagas

Plaga	Control	Tipos
Insectos	Plaguicidas por contacto	Piretroides
	Plaguicidas respiratorios	Phostoxin
Roedores	Medios físicos	Eliminación de posibles refugios y recubrimiento de aberturas.
	Medios químicos	
Hongos	Físicos	Mantener la humedad y la temperatura lo más bajas posibles y la limpieza adecuada de las instalaciones.
	Químicos	Ácidos propiónicos, acéticos, butíricos y fórmicos.

Elaboración Propia

Medidas Preventivas

- Limpiar todos los restos de comidas en superficies o áreas al finalizar cada día.
- Limpiar grasa retenida en las zonas de cocina.
- Barrer suelos, inclusive debajo de las mesas y las máquinas, especialmente cerca de las paredes.
- Limpiar desagües.
- Limpiar agua estancada y derrames de bebidas cada noche.
- Recoger elementos de tela sucios y lavarlos con frecuencia.
- Evitar guardar cosas en cajas y las cajas no deben estar en el piso, se deben almacenarlas en estantes de metal.

- Colocar mallas en las aberturas y ventanas del establecimiento que tengan contacto directo con el exterior.
- Mantener las puertas y vías de acceso cerrado a todo momento, de ser posible usar un sistema de cierre automático.
- Colocar cortinas plásticas en los ingresos.
- Mantener el orden en toda la instalación.
- Almacenar correctamente los productos tanto en bodegas como en producción.
- Aplicar un excelente sistema de iluminación en todo el establecimiento.
- Reemplazar las luces blancas por luces amarillas ya que estas atraen menos a los insectos por las noches.
- Construir los sectores de las esquinas de forma redondeada.
- Evitar la acumulación de basura y desechos.
- Comunicar el avistamiento de plagas al responsable de control.

Medidas de Control

- Colocar dispositivos para la eliminación de ratas por los alrededores de la planta.
- También puede ser útil el uso de dispositivos de electrocución de insectos dentro de las instalaciones, esta debe contar con una especie de bandeja que reciba al animal exterminado.

- Colocar trampas mecánicas para roedores en el acceso a las zonas más vulnerables.
- Para tener un control eficaz y evitar la acumulación de cualquier tipo de plagas, las instalaciones deben ser fumigadas con una frecuencia semestral.
- Cualquier químico que sirva de uso para la exterminación de insectos o roedores deben permanecer lejos de los lugares más vulnerables de la planta, se recomienda almacenarlos en lugares cerrados, lejanos y bien identificados.
- Después de realizada una fumigación a las instalaciones se debe lavar, desinfectar bien todos los equipos, utensilios, herramientas, pisos, techos, etc; para iniciar las labores nuevamente.
- El lavado de estas superficies debe hacerse después de la acción de los pesticidas y rodenticidas usados.

Inspecciones

Para un desempeño eficaz del programa de control de plagas se debe realizar inspecciones diarias para observar si existe presencia de algún tipo de anomalía y de existir proceder con las acciones determinadas en este programa para aquello se debe tener en consideración los siguientes aspectos:

- Comprobar si existe la presencia de ruidos extraños que emiten ciertas plagas como las ratas.

- Comprobar o evidenciar la presencia de bolsas, envases o recipientes que contenga material para producir, con roturas, señales de mordiscos o restos de alimentos.
- Restos de heces.
- Presencia de guaridas o madrigueras.
- Huellas en superficies con polvo.
- Nidos hechos con papel, paja.
- Roedores muertos.

Medidas Correctivas

El control de plagas se lo realizara a través de una empresa especializada en servicios de exterminio de plagas, la visita de la empresa se realizará cada seis meses o cuando surja una anomalía al interior de la empresa.

1.5. REGISTRO

Ficha de verificación

MAMA IRENE					
REGISTRO DE CONTROL DE PLAGAS					
		Encargado de control:	Jefe de Producción Operarios	Código: RCPS-001	Edición: 1
Fecha	Hora	Tipo de plaga	Medio de control utilizado	Responsable	Observaciones

PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE RESIDUOS	Código: PMIR-MI-01
	Edición: 1
	Pág.

CONTENIDO

- 1.1. OBJETIVO
- 1.2. ALCANCE
- 1.3. DEFINICIONES
- 1.4. DESARROLLO
- 1.5. REGISTROS

ELABORADO POR: _____	REVISADO POR: _____	APROBADO POR: _____
-----------------------------	----------------------------	----------------------------

1.1. OBJETIVO

Determinar procedimientos para poder realizar una correcta identificación y manejo de residuos que se generan en la empresa.

1.2. ALCANCE

Dirigido a todo el personal de la empresa, para que sirva como una guía y una herramienta de apoyo con respecto al control y manejo de desechos y residuos, las áreas que serán tomadas en cuenta son todas en las que se genere residuos o desechos, o en las que se pueda revisar restos de basura.

DEFINICIONES

Acopio: Acumulación de gran cantidad de un determinado objeto que se puede necesitar como artículos de primera necesidad.

Área: Espacio delimitado por determinadas características geográficas o de otro tipo, además es etiquetada como específica para algo.

Residuos: Constituyen aquellos materiales desechados tras su vida útil, y por lo general por si solos carecen de valor económico, se componen principalmente de desechos procedentes de materiales utilizados en la fabricación.

Contenedor: Elemento de transporte o caja de carga que consiste en un recipiente especialmente construido para facilitar el traslado de elementos en su interior con suficiente resistencia para soportar una utilización repetida.

Basura: Conjunto de desperdicios, barreduras, materiales etc., que se desechan como residuos de comida, papeles y trapos viejos, trozos de cosas rotas y que se necesitan eliminar, la basura puede ser del producto de las actividades humanas.

Lixiviados: Son líquidos que se forman como resultado de pasar o colarse a través de un sólido, el líquido va a arrastrando distintas partículas de los sólidos que atraviesa, por su naturaleza estos residuos son inerte, no comestibles, ni biodegradables.

1.3. DESARROLLO

Diagnostico

En el diagnóstico se recolectará información necesaria para determinar las condiciones de la situación con respecto a los desechos para posteriormente continuar con el procedimiento adecuado para esta situación, para aquello se debe usar la siguiente ficha de verificación.

Primero se determinará las condiciones para el manejo general para los residuos.

Elaborado por : Erik Monteros	PROGRAMA DE MANEJO INTERNO DE RESIDUOS	Código	PMIR-E-MI-01	
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Ficha de verificación de manejo de residuos	Edición	1	
Responsable:	Operario Designado.			
Aspecto a evaluar	Cumple	No cumple	Observaciones	
1.- Las áreas designadas para el acopio de residuos cuenta con las características necesarias para el fin.				
2.- Los contenedores se encuentran en las áreas designadas.				
3.- Las áreas de acopio y sus alrededores, se encuentran en buen estado y limpias.				
4.- El personal se encuentra capacitado para el manejo de residuos.				
5.- Las áreas de acopio de residuos poseen un sistema para evitar derramamientos de lixiviados.				
6.- El personal cuenta con equipos de protección necesarios para el manejo de los residuos.				
7.- Se dispone de señalización e información que ayude a un manejo adecuado de los residuos.				
8.- Los contenedores poseen sus respectivas tapas				

9.- Los contenedores poseen sistema de identificación por colores			
10.- Los contenedores poseen la rotulación necesaria.			
11.- Existe una adecuada separación de los residuos, correspondientes a cada uno de los contenedores			
12.- Los residuos peligrosos deben mantenerse separados de cualquier otro tipo de residuo.			
TOTAL			

DETERMINACION DE RESIDUOS

Elaborado por : Erik Monteros	PROGRAMA DE MANEJO INTERNO DE RESIDUOS	Código	PMIR-CR-MI-01
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Caracterización de residuos	Edición	1
Responsable:	Operario Designado.		
Área	Categoría	Observaciones	
Producción	Alimentos	Masa, harinas, conservantes	
	Plástico	Fundas, envases de productos	
	Papel	Etiquetas	
Bodega Materia Prima	Cartón	Cajas	
	Costales	Fibras sintéticas trenzadas de polipropileno	
Bodega Producto Terminado	Plástico	Fundas	
	Papel	Etiquetas	
Vestidores	Papel	Higiénico	
	Plástico	Envolturas	
Cocina	Alimentos	Productos perecibles, no perecibles	
	Aluminio	Envases de productos metálicos.	
	Plástico	Fundas, envases	
Oficina	Papel	Hojas,	
	Cartón	Cajas, carpetas	
	Plástico	Envases de recipientes	
Baños	Papel	Higiénico, toallas de papel	
	Plástico	Envases de productos de aseo personal, fundas	
Cuarentena	Plástico	Fundas, envases	
	Alimentos	Tortillas	

	Papel	Etiquetas
--	-------	-----------

EJECUCIÓN DE CONTROLES

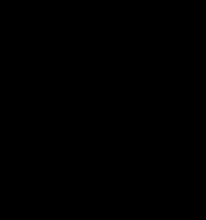
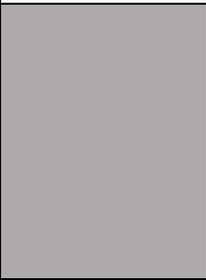
Los controles se realizarán mediante el tipo de residuo que se genere en cada área de la empresa, para tener un correcto manejo de los desechos se debe usar contenedores identificados por medio de colores según el tipo de residuo al cual pertenezca.

MANEJO DE RESIDUOS

- En primer lugar los contenedores deben estar localizados en el lugar que se determinó para su disposición, siempre procurando que este alejado de las áreas de producción.
- Las áreas deben estar señalizadas, cada contenedor debe tener su rotulado correspondiente al tipo de desecho al cual pertenece.
- Los residuos deben ir en correspondencia al tipo de basura y contenedor que corresponde.
- Los contenedores deben prestar todas las facilidades para su traslado al carro recolector.
- Se debe tener en consideración los materiales que sirvan para reutilización.

SISTEMA DE COLORES

Tabla 47: Sistema de Colores para Recipientes

TIPO DE RESIDUO	COLOR DE RECIPIENTE	DESCRIPCIÓN
Orgánico/ Reciclables		Origen biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros.
Desechos		Materiales no aprovechables: pañales, toallas sanitarias, servilletas usadas, papel adhesivo, papel higiénico, desechos con aceite, envases plásticos de aceites comestibles, envases con restos de comida.
Plásticos/ Envases multicapa		PET, botellas vacías y limpias de plástico de agua, yogurt, jugos, gaseosas, etc. Fundas plásticas, fundas de leche limpias. Recipientes de champú o productos de limpieza vacíos y limpios.
Vidrio/ Metales		Botellas de vidrio: refrescos, jugos, bebidas alcohólicas, frascos de aluminio, latas de atún, sardina, conservas, bebidas. Deben estar vacíos y limpios.
Papel/Cartón		Papel limpio en buenas condiciones: revistas, folletos publicitarios, cajas y envases de cartón y papel. De preferencia que no tengan grapas, papel periódico, propaganda, bolsas de papel, hojas de papel, cajas, empaques de huevo, envolturas.
Especiales		Escombros y asimilables a escombros, neumáticos, muebles, electrónicos.

Fuente: NTE INEN 2841

PROCEDIMIENTO PARA LA DISPOSICIÓN

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTOS PARA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS	Código	PMIR-MI-01
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de residuos	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades necesarias para una correcta ejecución del manejo de residuos en la empresa.		Alcance: Aplica a los residuos generados en todas las áreas de la empresa Mama Irene.	
Indumentaria	Guantes, Mascarillas, Protección visual.	Responsables:	
Frecuencia	Diaria	Personal designado	
Materiales:	Contenedores.		
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Realizar diagnóstico inicial de áreas internas - Ubicar recipientes debidamente identificados con sus respectivas bolsas de color - Caracterizar los residuos - Clasificar los residuos dependiendo del tipo y al tipo de recipiente al que pertenece - Almacenar los residuos de acuerdo a su clasificación - Almacenar los residuos no reciclables - Disponer los residuos en los recipientes adecuados - Registrar la acción realizada - Entregar los residuos a la empresa de aseo 			

1.4. REGISTRO

MAMA IRENE					
REGISTRO DE MANEJO DE RESIDUOS					
		Encargado de control:	OPERARIO DESIGNADO	Código: RMIR-001	Edición: 1
Fecha	Área	Tipo de desecho	Lugar de disposición final	Responsable	Observaciones

PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN	Código: PCP-MI-01
	Edición: 1
	Pág.

CONTENIDO

- 1.1. OBJETIVO
- 1.2. ALCANCE
- 1.3. DEFINICIONES
- 1.4. DESARROLLO
- 1.5. REGISTROS

ELABORADO POR: _____	REVISADO POR: _____	APROBADO POR: _____
-----------------------------	----------------------------	----------------------------

1.1. OBJETIVO

Determinar los procedimientos necesarios para la capacitación del personal de la empresa Mama Irene acerca de temas relacionados sobre manipulación de alimentos, higiene y salud para los empleados de la empresa Mama Irene.

1.2. ALCANCE

Este documento es de carácter obligatorio para los empleados de la empresa Mama Irene que estén relacionados directa o indirectamente con la manipulación de alimentos.

1.3. DEFINICIONES

Capacitación: Actividad sistemática, planificada y permanente cuyo propósito general es preparar, desarrollar e integrar al talento humano al proceso productivo mediante la entrega de conocimientos, desarrollo de habilidades y aptitudes.

Cadena alimentaria: Conjunto de procesos por el cual atraviesa el alimento hasta llegar al consumidor final.

Bioseguridad: Requisito que promueve, elabora y refuerza políticas y marcos reglamentarios para alimentos.

Manipulador de alimentos: Persona que en el desempeño de su actividad laboral, suele tener contacto con los alimentos durante los procesos de fabricación, envasado, transporte, distribución, almacenamiento, venta o servicio.

Serología: Análisis de los sueros, el suero por su parte es la porción de la linfa o de la sangre, que tras su coagulación sigue conservando su estado líquido.

1.4. DESARROLLO

Generalidades

Un requerimiento necesario para iniciar con charlas o actividades de formación para el personal es que los trabajadores se realicen exámenes médicos para evitar que tengan algún tipo de enfermedad infectocontagiosa.

Diagnóstico

El diagnóstico servirá para determinar el grado de conocimientos que el personal tiene con relación a Buenas Prácticas de Manufactura. Para aquello es de gran utilidad el uso de un cuestionario en el cual ponga a prueba los conocimientos del personal y tener como referencia las necesidades para la capacitación.

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN DE PERSONAL	Código	PCP-E-MI-01
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Evaluación de conocimientos del personal en base a BPM'S	Edición	1
Evaluated:		Evaluador:	
Puesto:		Fecha Evaluación:	
1.- Elija cuál de los siguientes trabajadores es manipulador de alimentos			
a) Camarero			
b) Transportista de alimentos			
c) Ambos son considerados manipuladores de alimentos.		X	
2.- Describa la razón por la cual se produce una toxiinfección			
a) Por comer muchos alimentos			
b) Por comer un alimento barato			
c) Por comer un alimento en mal estado		X	
3.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones respecto a la formación de manipuladores de alimentos es correcta?			
a) Es obligatoria para trabajar con alimentos			
b) Te permite obtener alimentos seguros			
c) Las dos respuestas anteriores son ciertas		X	
4.- Los microorganismos son:			
a) Todos dañinos			
b) Todos beneficiosos			
c) Algunos dañinos y otros beneficiosos		X	
5.- Cuando es el momento adecuado para lavarse las manos			
a) Al entrar al baño			
b) Al salir del baño es obligatorio lavarse las manos		X	
c) Al salir al descanso			

6.- Se considera contaminación cruzada a:		
a) Almacenar lechugas y carne guisada juntos en el mismo lugar		
b) Cortar en una tabla vegetales y después carne		
c) Las dos respuestas anteriores	X	
7.- Fumar o mascar chicle mientras se desarrollan operaciones de manipulación de alimentos:		
a) No está permitido, bajo ningún concepto	X	
b) Se puede si se cuenta con autorización		
d) Depende del producto		
8.- Si durante la manipulación de alimentos sufre una herida en las manos es recomendable:		
a) Lavarse bien la herida antes de continuar con la tarea		
b) Desinfectar y cubrirla con un apósito impermeable antes de continuar	X	
c) Desinfectarla con alcohol y poner una gasa		
9.- ¿Qué tipo de información brindan los POES?		
a) Tener conocimiento del proceso productivo		
b) Identificar las áreas de la empresa		
c) Tener conocimiento de procedimiento a ejecutar para la limpieza y desinfección	X	
10.- ¿Cuál de los siguientes factores influye en la contaminación de los alimentos?		
a) El tiempo		
b) La humedad		
c) Las dos respuestas anteriores son correctas	X	
Firma evaluador		Firma evaluado

Elaborado por : Erik Monteros	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN		Código PCP-MI-01
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Plan de capacitación		Edición 1
Objetivo: Describir la planificación de las capacitaciones dirigidas al personal de la empresa		Alcance: Aplica a los trabajadores de la empresa que estén en contacto directo o indirecto con el producto	
Materiales:	Material didáctico, afiches, normativa.		
Responsable	Capacitador; Jefe de producción, Alta dirección		
Frecuencia	Trimestral		
Módulo	Tema	Subtema	Duración (min)
Taller 1	Introducción general a las BPM'S	1) Importancia de las BPM'S 2) Puntos clave	10
Taller 2	Buenas prácticas de manufactura	3) Características de calidad de un alimento 4) Inocuidad de los alimentos 5) Legislación sanitaria 6) Decreto 3253/2002	120
Taller 3	Manipulación de alimentos	7) Alimentos 8) Tren de la alimentación 9) Manipulación 10) Contaminación 11) Microorganismos 12) Ciclo de contaminación alimentaria 13) ETAS 14) Normas para manipular alimentos 15) Plan de saneamiento 16) Taller práctico	120

1.5. REGISTROS

MAMA IRENE							
REGISTRO DE CAPACITACIONES							
		Encargado	Capacitador, Jefe de producción	Código: RC-001	Edición: 1		
Fecha	Nombre	Firma	Módulo	Tema	Hora		Observaciones
					In	Out	

PROCEDIMIENTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	Código: PABA-MI-01
	Edición: 1
	Pág.

CONTENIDO

- 1.1. OBJETIVO
- 1.2. ALCANCE
- 1.3. DEFINICIONES
- 1.4. DESARROLLO
- 1.5. REGISTROS

ELABORADO POR: _____	REVISADO POR: _____	APROBADO POR: _____
-----------------------------	----------------------------	----------------------------

1.1. OBJETIVO

Garantizar que el agua suministrada para las diferentes áreas y actividades no represente ningún peligro para la inocuidad del alimento y que sus usos ya sea industrial o para actividades de limpieza sea el correcto.

1.2. ALCANCE

El uso de los procedimientos descritos en este documento está dirigida a las actividades de limpieza, desinfección de áreas y equipos de la empresa, así como para las actividades productivas.

1.3. DEFINICIONES

Agua cruda: Aquella que no ha sido sometida a ningún proceso de tratamiento.

Agua procesada: Proceso realizado a aguas residuales o aguas negras

Agua potable: agua apta para consumo humano, es decir, el agua que puede beberse directamente o usarse para lavar y/o preparar alimentos sin riesgo alguno para la salud.

Análisis físico-químicos del agua: Análisis realizado al agua para determinar que es apta para el consumo humano.

Análisis microbiológico del agua: Conjunto de operaciones encaminadas a determinar los microorganismos presentes en una muestra problema de agua.

Análisis organoléptico del agua: Valoración cualitativa que se realiza a una muestra o cuerpo de agua, generalmente en campo, se basa exclusivamente en la percepción de los sentidos como color, olor, turbidez o transparencia.

Programa de abastecimiento de agua: Pretende garantizar que el producto en todas las etapas proceso tenga una imagen de calidad, seguridad y que a su vez cumpla con las necesidades del consumidor y que rigen bajo una normativa.

Ph: Es una medida de la acidez o alcalinidad de una solución, indica la concentración de iones hidronio (H_3O^+) presentes en determinadas soluciones.

1.4. DESARROLLO

Diagnóstico

Primero se tiene que realizar un diagnóstico de las condiciones iniciales y propias de la empresa con relación al abastecimiento de agua, actividades realizadas con el agua, etc.

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA		Código PABA-MI-01
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Ficha de verificación		Edición 1
Objetivo: Describir las actividades para realizar las actividades correctas en relación al abastecimiento de agua.		Alcance: Aplica a actividades de limpieza, desinfección y productivas dentro de la empresa.	
Materiales:	Fichas		
Responsable	Personal designado		
Frecuencia	Trimestral		
Factor de evaluación		Observaciones	
Tipo de actividades en las cuales se utiliza el agua			
Dentro del proceso productivo		X	
Actividades de limpieza y desinfección		X	
Tipo de abastecimiento de agua con las que cuenta la empresa			
Agua potable		X	
Agua proveniente de tanqueros			
Agua de cisterna			
Se dispone de métodos para el tratamiento del agua			
Si			
No			
Se efectúan controles físicos, químicos, microbiológicos y organolépticos del agua			
Si			
No			
Se establece un manejo de documentación que garantice el cumplimiento de los controles.			
Si			
No			

Condiciones Generales

Las condiciones generales del sistema de abastecimiento del agua debe brindar todas las garantías necesarias para poder utilizar este recurso de manera regular y sin inconvenientes, disminuyendo al máximo los peligros por contaminación al usar este recurso en todas las diferentes actividades que conlleva su uso.

Dentro de las operaciones de mantenimiento y limpieza se establecen los siguientes parámetros:

- Con vistas de cubrir la demanda de agua potable durante de 24 horas, se debe contar con tanques de almacenamiento.
- Establecer un sistema de cloración para tanques.
- La dirección debe establecer la frecuencia y el tipo de análisis para el agua potable que sale por las llaves de los puntos de servicio.
- Se debe hacer limpieza y desinfección semestral de los tanques de almacenamiento.
- En el caso de la presencia de anomalías o su presunción el coordinador del punto debe suministrar agua de botellón para operaciones y reportar el caso a su coordinador superior.
- Revisión semestral de las condiciones de las instalaciones de la red interna, filtros.

Control de calidad de agua

Para el control de agua y garantizar sus condiciones de calidad la empresa debe realizar lo siguiente:

- Programa de muestreo para empresas alimentarias conectadas a una red de distribución pública.
- Controles de parámetros físicos, químicos, microbiológicos y organolépticos del agua. Según los requerimientos de control de la NORMA INEN 1108.

1.5. REGISTROS

MAMA IRENE					
REGISTRO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA					
	Encargado de control:	Personal designado Coordinador de punto Coordinador general	Código: RABA-001		Edición: 1
Fecha de análisis	Institución acreditada ejecutora	Parámetros analizados	Resultados		Observaciones
			Cumple	No cumple	

Registro de Actividades de Control

MAMA IRENE				
REGISTRO DE ACTIVIDADES DE CONTROL				
	Encargado de control:	Personal designado Coordinador de punto Coordinador general	Código: RABA-001	Edición: 1
Fecha	Nombre	Firmas	Áreas	Observaciones

PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO	Código: PPMC-MI-01
	Edición: 1
	Pág.

CONTENIDO

- 1.1. OBJETIVO
- 1.2. ALCANCE
- 1.3. DEFINICIONES
- 1.4. DESARROLLO
- 1.5. REGISTROS

ELABORADO POR: _____	REVISADO POR: _____	APROBADO POR: _____
-----------------------------	----------------------------	----------------------------

1.1. OBJETIVO

Determinar y proporcionar procedimientos que sirva de apoyo y guía para una correcta ejecución de las actividades de mantenimiento de equipos y máquinas dentro de las instalaciones de la empresa.

1.2. ALCANCE

El uso de los procedimientos descritos en este documento está dirigida a las máquinas, herramientas que son de utilidad diaria en la empresa y a los responsables de la ejecución de las mismas.

1.3. DEFINICIONES

Mantenimiento preventivo: Es el mantenimiento que tiene por misión al mantener un nivel de servicio determinado en los equipos, programando las intervenciones de sus puntos vulnerables en el momento más oportuno. Suele tener una característica sistemático, es decir, se interviene aunque el equipo no hay dado ningún síntoma de tener un problema.

Mantenimiento periódico: Consiste en el conjunto de actividades cuyo objetivo es garantizar el correcto funcionamiento de la máquina o del sistema en el tiempo, en función del uso de la máquina, el mantenimiento se programa en una o más intervenciones anuales.

Mantenimiento correctivo: Es el conjunto de tareas destinadas a corregir los defectos que se van presentando en los distintos equipos y que son comunicados al departamento de mantenimiento por los usuarios de los mismos.

Mantenimiento de inspección: Servicio caracterizado por la alta frecuencia y corta duración, normalmente utilizando los sentidos humanos y sin ocasionar la indisponibilidad del equipo, considerado como un mantenimiento preventivo por tiempo.

1.4. DESARROLLO

Para la parte inicial del desarrollo es necesario realizar un inventario de las máquinas, equipos que necesitan de este tipo de actividades de mantenimiento.

Tabla 48: Máquinas y Equipos de la Empresa

Nombre	Marca	Cantidad	Ubicación
Mezcladora	Metalbrass G.N	1	Producción
Porcionadora	Maqnusa	1	Producción
Laminadora	LoveMaq	1	Producción
Selladora	Ecuapack	1	Producción
Cocina industrial	Metabec	2	Producción
Transpaleta	Ingco	1	Producción
Mesa de acero inoxidable	_____	3	Producción
Espigueros	_____	2	Producción

Fuente: Diseño de una planta procesadora de tortillas de trigo bajo la norma ISO 22000.
Elaboración Propia

Antes de proceder con la ficha en dónde se detallan la información de la planificación de las actividades de mantenimiento se debe tomar en cuenta la situación inicial de cada una de las máquinas, para aquello nos apoyaremos en la información de la siguiente tabla:

Tabla 49: Tabla Referencial para Diagnóstico de Situación Inicial

Término a Usar	Descripción
Deficiencia	El equipo se considera inseguro para la operación o no es posible operar.
Defecto	No es una deficiencia, que debe corregirse para hacer totalmente al equipo.
Inspección	Es tiempo de realizar una inspección requerida, el remplazo de componentes, la comprobación de la operación de mantenimiento.
Falla	No es una condición seria, indica que este equipo no funciona satisfactoriamente.

Fuente: Propuesta de un plan de mantenimiento preventivo para la industria de café quetzal
Elaboración Propia

Elaborado por : Erik Monteros	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN		Código PPMC-MI-01	
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Planificación de mantenimiento		Edición 1	
Responsable:	Operario Designado.			
EQUIPO	TIPO DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Mezcladora	Preventivo	Diaria	Limpieza	• PMMI-06
		Trimestral	Mantenimiento	
Porcionadora	Preventivo	Diaria	Limpieza	• PMMI-03

		Trimestral	Mantenimiento	
Laminadora	Preventivo	Diaria	Limpieza	• PMMI-04
		Trimestral	Mantenimiento	
Selladora	Preventivo	Diaria	Limpieza	• PMMI-07
		Trimestral	Mantenimiento	
Cocina industrial	Preventivo	Diaria	Limpieza	• PMMI-05
		Trimestral	Mantenimiento	
Transpaleta	Preventivo	Diaria	Limpieza	• PMMI-01
		Trimestral	Mantenimiento	
Mesa de acero inoxidable	Preventivo	Diaria	Limpieza	• PEMI-01
		Trimestral	Mantenimiento	
Espigueros	Preventivo	Diaria	Limpieza	• PEMI-02
		Trimestral	Mantenimiento	

FICHAS TECNICAS DE EQUIPOS

FICHA TÉCNICA DE EQUIPO			
		Código	PM-FT-M-01
		Versión	1
Equipo	Mezcladora		
Ubicación	Producción		
Marca	Metalbrass G.N		
Proceso involucrado	Mezclado de masa		
Capacidad	10 kg de masa		
Descripción			
<p>Equipo con capacidad de 10 kg de masa, de material de acero inoxidable, motor de 2 hp en su interior posee un tornillo de acción giratoria de uso para productos como: panes, masas de pizza, entre otros</p>			
Dimensiones		Mantenimiento	
Altura	0,93 mts	<ul style="list-style-type: none"> • Tornillo sin fin • Engrase de rodamientos • Ajustes de pernos 	
Ancho	0,42 mts		
Profundidad	0,71 mts		
Tipo de conexión			
110 voltios trifásica			



FICHA TÉCNICA DE EQUIPO			
		Código	PM-FT-L-01
		Versión	1
Equipo	Laminadora		
Ubicación	Producción		
Marca	LoverMaq		
Proceso involucrado	Laminado de masa		
Material	Acero		
Capacidad	18 uni/min		
Motor	Reductor monofásico ½ hp		
Grosor laminado	Variable desde los 2 mm a 12 mm		
Descripción			
<p>Lamina masa para tortillas, arepas o empanadas, fácil manejo no se necesita conocimientos técnicos. Máquina portátil que se puede instalar en cualquier mesón posee una banda enrollable y permite una fácil limpieza y mantenimiento.</p>			
Dimensiones		Mantenimiento	
Altura	0,35 mts	<ul style="list-style-type: none"> • Bandas • Revisión ajuste de pernos • Engrase de rodamientos • Mantenimiento y limpieza de rodillos y banda. 	
Ancho	1,35 mts		
Profundidad	0,70 mts		
Banda de salida	0,85 x 0,31 mts		
Tipo de conexión			
110 o 220 voltios			

FICHA TÉCNICA DE EQUIPO			
		Código	PM-FT-S-01
		Versión	1
Equipo	Selladora de banda continua con codificadora		
Ubicación	Producción		
Marca	Ecuapack		
Proceso involucrado	Sellado de fundas		
Material	Acero 304		
Motor	Reductor monofásico ½ hp		
Peso	40 kg		
Consumo de energía	500 W		
Rango de temperatura	0-300 C°		
Descripción			
Sellado rápido y consistente, asegurándose al máximo el producto para que no exista derrame o contaminación. Control de temperatura y velocidad ajustable, sirve para la mayoría de empaques que existe en la actualidad. Además que facilita la limpieza y desinfección del equipo.			
Dimensiones		Mantenimiento	
Altura	0,84mts	<ul style="list-style-type: none"> • Bandas • Revisión ajuste de pernos • Engrase de rodamientos • Verificación de fusibles • Ajuste de cintas de teflón 	
Ancho	0,55 mts		
Profundidad	0,80 mts		
Banda de salida	0,84 x 1,53 mts		
Tipo de conexión			



110 / 220 voltios – 50 / 60 hz			
FICHA TÉCNICA DE EQUIPO			
		Código	PM-FT-C-01
		Versión	1
Equipo	Cocina industrial		
Ubicación	Producción		
Marca	Metabec		
Proceso involucrado	Cocción de tortilla		
Material	Acero inoxidable		
Capacidad	60 unidades		
Descripción			
Cocina tortillas de maíz, trigo sobre una plancha la temperatura puede ser regulada según la necesidad del productor, elaborado en material acero inoxidable			
Dimensiones		Mantenimiento	
Altura	0,96 mts	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de hornillas • Revisión de objetos extraños en el interior de la cocina • Revisar las tuberías por donde circula el gas hacia las hornillas, revisar que el flujo de gas sea continuo 	
Ancho	0,72 mts		
Profundidad	1,74 mts		
Tipo de conexión			
N/A			

FICHA TÉCNICA DE EQUIPO			
		Código	PM-FT-T-01
		Versión	1
Equipo	Transpaleta		
Ubicación	Bodegas		
Marca	Ingco		
Proceso involucrado	Transporte de materias primas, productos de almacenamiento pesado		
Material	Todos los componentes son de acero inoxidable y no corrosivos		
Capacidad	2000 – 2500 kg		
Centro de carga	0,60 mts		
Descripción			
Para elevación y manipulación de cargas. La barra de arrastre es ergonómica y anti-deslizante.			
Dimensiones		Mantenimiento	
Altura	1,25 mts	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de nivel de aceite hidráulico. • Cambio de aceite cada seis meses. • Aplicación de grasa de larga duración en rodamientos y ejes. • Eliminar suciedad y residuos. • Revisión de sistema hidráulico. • Revisión de horquillas. 	
Ancho	0,52 mts		
Profundidad	1,17 mts		
Tipo de conexión			
N/A			



FICHA TÉCNICA DE EQUIPO			
		Código	PM-FT-M-01
		Versión	1
Equipo	Mesa de acero inoxidable		
Ubicación	Producción		
Marca	_____		
Proceso involucrado	Laminado, sellado,, boleado		
Material	Acero inoxidable		
Descripción			
Sirve para realizar trabajos manuales de cualquier tipo especialmente para el uso en actividades alimentarias, puede también servir de apoyo de máquinas, aparatos, etc.			
Dimensiones		Mantenimiento	
Altura	0,90 mts	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza y desinfección periódica evitar el uso de agentes de limpieza que tenga en su composición cloruros, evitar el contacto prolongado con la mesa de sal. • Evitar el uso de cepillos o fibras de alambre 	
Ancho	1,51 mts		
Profundidad	0,93 mts		
Tipo de conexión			
N/A			

FICHA TÉCNICA DE EQUIPO			
		Código	PM-FT-E-01
		Versión	1
Equipo	Espiguero		
Ubicación	Producción		
Marca	_____		
Proceso involucrado	Reposo de masa, tortillas		
Material	Elaborado con acero inoxidable		
Capacidad	18 – 36 bandejas de 45 x 70 cm		
Descripción			
Perfecto para reposo de productos de panadería, tortillería, etc.			
Dimensiones		Mantenimiento	
Altura	1,80 mts	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión general de funcionamiento 	
Ancho	0,55 mts		
Profundidad	0,84 mts		
Tipo de conexión			
N/A			



FICHA TÉCNICA DE EQUIPO			
		Código	PM-FT-E-01
		Versión	1
Equipo	Balanza		
Ubicación	Producción		
Marca	_____		
Proceso involucrado	Pesaje de materiales, pesaje de materias primas.		
Material	Estructura de acero al carbono, aluminio y acero inoxidable		
Tipo de pantalla	Pantalla LCD de dígitos nítidos		
Capacidad	150 kg		
Temperatura de trabajo	Ambiente		
Precisión	50 – 100 – 200 gr		
Descripción			
Pesaje exacto, función de alarma de fácil manejo, especial para el pesaje de productos de pesos grandes.			
Dimensiones		Mantenimiento	
Altura	0,90 mts	<ul style="list-style-type: none"> • Calibración de equipo • Verificar el funcionamiento de las resistencias • Revisión de baterías 	
Ancho	0,50 mts		
Profundidad	0,40 mts		
Tipo de conexión			
N/A			

1.5. REGISTROS

Diagnóstico de Estado de Maquinaria

MAMA IRENE					
DIAGNÓSTICO DE ESTADO ACTUAL DE LA MAQUINARIA					
		Responsable	Jefe de producción, jefe de mantenimiento	Código: RCMC-D-001	Edición: 1
Equipo	Condición	Observaciones		Acción correctiva	Fecha inicio de corrección

Registro de Anomalías

MAMA IRENE					
REGISTRO DE ANOMALÍAS					
		Responsable	Jefe de producción, jefe de mantenimiento	Código: RCMC-A-001	Edición: 1
Fecha	Área	Equipo	Parte de equipo	Observaciones	Responsable

Control de Equipos

MAMA IRENE					
CONTROL DIARIO DE LOS EQUIPOS					
		Responsable	Jefe de producción, jefe de mantenimiento	Código: RCMC-CE-001	Edición: 1
Fecha	Área	Equipo	Actividad	Observaciones	Responsable

PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN Y ALMACENAMIENTO DE COMPRAS	Código: PGCA-MI-01
	Edición: 1
	Pág.

CONTENIDO

- 1.1. OBJETIVO
- 1.2. ALCANCE
- 1.3. DEFINICIONES
- 1.4. DESARROLLO
- 1.5. REGISTROS

ELABORADO POR: _____	REVISADO POR: _____	APROBADO POR: _____
-----------------------------	----------------------------	----------------------------

1.1. OBJETIVO

Identificar necesidades de compras de materias primas y/o suministros que son necesarios para la ejecución de las actividades diarias que se realizan dentro de las instalaciones.

1.2. ALCANCE

Abarca desde la generación de la orden de compra para luego pasar por la recepción de almacenaje del producto y su posterior pago al proveedor.

1.3. DEFINICIONES

Proceso de compras: Son las fases por las que pasa una persona u organización desde que se da cuenta que tiene una necesidad hasta que adquiere un producto o servicio para resolverla.

Orden de compra: Documento que un comprador entrega a un vendedor para solicitar ciertas mercaderías. En él se detalla la cantidad a comprar, el tipo de producto, el precio, las condiciones de pago y otros datos importantes para la operación para la operación comercial.

Ficha técnica: Herramienta con la que cuenta el vendedor para informar de una manera estandarizada y sencilla las características técnicas de su producto, y esta información es útil a nivel comercial y logístico.

Registro: Reconocimiento de una determinada situación que se considera de relevancia.

1.4. DESARROLLO

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTO DE COMPRAS Y ALMACENAMIENTO	Código	PGCA-MI- 01
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de compras	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades necesarias para realizar las funciones adecuadas en la adquisición de material.		Alcance: Comprende actividades generación de orden de compras	
Responsables:	Jefe de planta Encargado de compras Representante de la dirección Bodeguero		
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Formular boletín de pedido que será remitido al responsable del encargado de adquisiciones que será el encargado de realizar el trámite. - Comprobar el stock en el almacén. <p>En caso de comprobar que la cantidad de existencia es la adecuada</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar anotaciones contables y de gestión. <p>En caso de comprobar que la cantidad de existencias es nula o deficiente (de no haber existencias o si el material se termina en la elaboración de una cantidad para satisfacer la demanda.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestionar la compra. - Realizar análisis del producto: utilidad, cantidad requerida, análisis calidad-precio. - Evaluar proveedores, ya sea a los habituales como a los esporádicos; en función de ofertas y ventajas que aporta la misma. - Análisis de los factores de compra: necesidades latentes de compra, información en relación a la mejor opción de compra. - Emitir el pedido por parte del responsable de compras, una vez seleccionada la mejor oferta. La información deberá ser llenada en el registro de pedidos de compras. - Realizar compra. - Realizar pago. 			

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTO DE COMPRAS Y ALMACENAMIENTO	Código	PCA-A-MI- 01
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira	Procedimiento de almacenamiento	Edición	1
Objetivo: Describir las actividades necesarias para realizar las funciones adecuadas en el almacenamiento.		Alcance: Comprende actividades de recepción de producto.	
Frecuencia:		Responsables:	
		Jefe de planta Bodeguero	
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Recepcionar mercancía. - El bodeguero deberá comprobar que la mercancía se ajuste a los pedidos emitidos esto se realiza a través de la nota de entrega que entrega el vendedor. - Comprobar el producto - Registro del producto, para hacerlos válido el documento debe estar firmado por la persona que comprobó la nota de entrega del vendedor. - Si se nota la presencia de anomalías en el producto, devolver al vendedor. - Realizar de nuevo el proceso si se presenta alguna anomalía. - Dar entrada al almacén, dejando constancia la entrada del producto realizada. - Realizar anotaciones contables y de gestión. - Archivar documentación. - Distribuir el producto al solicitante. 			

1.5. REGISTROS

MAMA IRENE					
REGISTRO DE REQUISICIÓN					
			Código	RAM-MI-001	Edición
					1
Fecha		Nombre:		Área:	
CANTIDAD	DETALLE				

MAMA IRENE			
RAM-MI-001		REGISTRO DE CODIFICACIÓN DE PROVEEDORES	
PROVEEDOR		(Razón Social)	
DIRECCIÓN		Calle:	
		Ciudad/ Provincia/ País:	
		Persona de Contacto:	
		Teléfono 1:	Teléfono 2:
		Correo Electrónico:	
		Página Web:	
CRITERIOS	PONDERACIÓN	EVALUACIÓN	OBSERVACIONES
Certificación ISO	10 %		
Entrega Ficha Técnica	10 %		
Acreditación OAE	10 %		
Cumple Tiempos de Entrega	20%		
Cumple Cantidad Solicitada	20%		
Documento Legal	5%		
Precio	20%		
Forma de Pago	5%		
TOTAL	100%		
CONCLUSIONES:			

MAMA IRENE			
RAM-OC-MI-001		REGISTRO DE ORDEN DE COMPRAS	
Fecha:			
Nombre del Proveedor:			
Dirección:			
Ciudad:			
Nombre de Contacto:			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Condiciones de pago:			
Consulta de pedido:		Nombre de Responsable:	
		Dirección de Correo:	
		Teléfono:	

MAMA IRENE							
RAM-OC-MI-001				REGISTRO DE KARDEX			
Nombre, Razón Social del Proveedor							
Artículo:							
Código:				Descripción:			
Ubicación:							
Unidad de Medida:							
No.	FECHA	ENTRADAS		SALIDAS		EXISTENCIAS	
		Cantidad en peso	Cantidad en UN	Cantidad en peso	Cantidad en UN	Cantidad en peso	Cantidad en UN
Responsable de Bodega:							

MAMA IRENE					
RAM-C-MI-001			REGISTRO DE COMPRAS		
FECHA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PROVEEDOR	VALOR (USD)	ORDEN DE COMPRA #
			TOTAL		

PROCEDIMIENTO DE PRODUCTO NO CONFORME, ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	Código: PPNC-MI-01
	Edición: 1
	Pág.

CONTENIDO

- 1.1. OBJETIVO
- 1.2. ALCANCE
- 1.3. DEFINICIONES
- 1.4. DESARROLLO
- 1.5. REGISTROS

ELABORADO POR: _____	REVISADO POR: _____	APROBADO POR: _____
-----------------------------	----------------------------	----------------------------

1.1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento y pasos a seguir adecuados cuando se detecte o se presente una no conformidad en el producto, con la intención de controlar su uso o entrega no intencional.

1.2. ALCANCE

Aplica para el producto no conforme que se genere en las etapas de producción o en diferentes etapas de la empresa.

1.3. DEFINICIONES

Acción Correctiva: Acción tomada para eliminar la (s) causa (s) de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

Acción Preventiva: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable.

Corrección o Reparación: Acción tomada para eliminar una no conformidad detectada.

Derogación o Concesión: Autorización para utilizar o liberar un producto que es no conforme con los requisitos especificados.

Efecto de una no conformidad: Resultado potencial o real de un problema o no conformidad.

Estado de Calidad: Clasificado en 3 estados.

- **Retenido:** Que no se puede usar hasta que no haya sido revisado nuevamente.
- **Liberado:** Que se encuentra disponible para su uso.
- **Rechazado:** Que no se puede emplear.

Liberación: Autorización para proseguir con la siguiente etapa de un proceso.

No Conforme: Que se encuentre por fuera de los rangos determinados por la especificación como aceptables.

No Conformidad: No cumplimiento de un requisito especificado. Comprende las desviaciones o la ausencia de una o más características de calidad o elementos del Sistema de Gestión de la Calidad

No Conformidad Crítica: Aquella que produce o puede producir producto no conforme, representando un riesgo significativo inmediato o latente para la salud o que involucra fraude, adulteración o falsificación de productos y/o datos. Puede influir negativamente en la calidad, seguridad o eficacia de los productos en la seguridad de los trabajadores en su interacción con los productos y procesos durante la fabricación.

No Conformidad Mayor: Aquella que puede resultar en la producción de un producto que no cumpla la calidad demostrada en su autorización para la comercialización de forma consistente.

Producto Dado de Baja: Acción tomada sobre un producto no conforme para impedir su uso inicialmente previsto.

Producto en Proceso: Producto que se encuentra en alguna de las etapas de fabricación.

Producto Terminado: Producto envasado en su envase final.

Queja y/o Reclamo: Incumplimiento mayor que puede ocasionar conflictos de índole jurídica o cuando una queja se repite más de tres veces por un mismo cliente.

Reproceso: Acción tomada sobre un producto no conforme para que cumpla con los requisitos.

Reclasificación: Variación de la clase de un producto no conforme, de tal forma que sea conforme con los requisitos que difieren de los iniciales.

Verificación: Confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos especificados.

1.4. DESARROLLO

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTO DE PRODUCTO NO CONFORME	Código	PPNC-MI-01
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira		Edición	1
Objetivo: Establecer el procedimiento y pasos a seguir adecuados cuando se detecte o se presente una no conformidad en el producto, con la intención de controlar su uso o entrega no intencional.		Alcance: Aplica para el producto no conforme que se genere en las etapas de producción.	
Frecuencia:	Cuando se presente una No Conformidad	Responsables:	
		Todo el personal de la planta	
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar el producto No Conforme - Analizar y determinar las posibles causas del producto No Conforme. - Realizar clasificación del producto de acuerdo con límites críticos de control permitidos. - Autorizar el uso del producto si se encuentra dentro de los límites de desviación. - Decidir si al producto se le puede dar una concesión de destino. - Determinar si el producto se puede reclasificar. - Realizar evaluación técnica para determinar si se puede utilizar el producto en otra actividad, para aquello se elabora una clasificación tomando en cuenta si cumple con los requisitos. - Registrar resultados de las acciones tomadas con el Producto No Conforme que no cumpla con los requisitos. - Verificar la acción tomada al Producto No Conforme y liberar el producto. - Reportar el Producto No Conforme al responsable del procedimiento, informando las acciones tomadas. <p style="text-align: center;">En caso de que el producto No Conforme cumpla con los requisitos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar si el producto puede reprocesarse en caso de que no cumpla con los requisitos. - Efectuar el proceso de ejecución del producto. - Determinar requisitos del producto. - Descartar el producto al no cumplir los requisitos. - Verificar la acción tomada al Producto No Conforme y liberar el producto. - Reportar el Producto No Conforme al responsable del procedimiento, informando las acciones tomadas. 			

1.5. REGISTROS

Registro de Acciones Correctivas

MAMA IRENE		
RPNC-MI-001		REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS
INFORME DE NO CONFORMIDADES/ ACCIONES CORRECTIVAS		
IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS		
Código de las Acciones:		Responsable de implantación:
Descripción genérica de la acción o acciones:		
Fecha prevista de la implantación definitiva de la acción/ es correctiva (s):		
DESCRIPCIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS:		
N°	ACCIÓN PROPUESTA	IMPLANTACIÓN
	ACCIÓN:	RESPONSABLE:
		FECHA PREVISTA DE IMPLANTACIÓN:
CONTROL DE LA NO CONFORMIDAD/ ACCIONES CORRECTIVAS		
RESPONSABLE/S:		
FIRMA DE RESPONSABLE/S:		

Ficha de Verificación

FICHA DE VERIFICACIÓN	
Código de la No Conformidad:	
Código de la acción/ es correctivas:	
Responsable de la verificación:	Fecha de verificación:
Método de verificación:	
Evidencias y registros constatados:	
Firma de responsable de verificación:	Fecha cierre de verificación:
Observaciones	

Informe de No Conformidad

MAMA IRENE			
RPNC-IC-MI-001		INFORME DE NO CONFORMIDAD	
FECHA:		N° De No Conformidad:	
IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS			
Procede acciones correctivas y/o preventivas:		Sí	No
Justificación de la no procedencia de acciones			
Descripción básica de la solución o acciones tomadas			
FICHA DE ACCIONES CORRECTIVAS			
N°	ACCIÓN/ES PROPUESTA/S:	IMPLANTACIÓN	
	ACCIÓN	RESPONSABLE:	
		FECHA PREVISTA DE IMPLANTACIÓN:	
	PROPUESTA POR:		
CONTROL DE AUTORIZACIONES			
FIRMA DEL GERENTE, O FIRMA DEL RESPONSABLE DE CALIDAD			

PROCEDIMIENTO DE TRAZABILIDAD	Código: PT-MI-01
	Edición: 1
	Pág.

CONTENIDO

- 1.1. OBJETIVO
- 1.2. ALCANCE
- 1.3. DEFINICIONES
- 1.4. DESARROLLO
- 1.5. REGISTROS

ELABORADO POR: _____	REVISADO POR: _____	APROBADO POR: _____
-----------------------------	----------------------------	----------------------------

1.1. OBJETIVO

Establecer los pasos y acciones necesarias dentro de las instalaciones que permitan realizar un seguimiento del producto a lo largo de toda la cadena de elaboración.

1.2. ALCANCE

La aplicación de este procedimiento abarca a todo el proceso productivo de la tortilla.

1.3. DEFINICIONES

Trazabilidad: Posibilidad de encontrar y seguir el rastro, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución, de un alimento, un pienso, un animal destinado a la producción de alimentos o una sustancia destinados a ser incorporados en alimentos o piensos o con probabilidad de serlo.

Identificación: Rotulación o marcado físico. Se utiliza diferentes mecanismos como: rótulo adhesivo o plaqueta acrílica para los productos re envasados, protegiendo siempre la inocuidad del producto. Con relación a la disposición del rótulo, este debe ubicarse para las garrafas, ollas y demás recipientes, en la cara frontal del envase y para las canecas en la tapa, para facilitar su visualización.

1.4. DESARROLLO

Para el desarrollo del procedimiento es necesario realizar una identificación de las condiciones y/o materiales en las que la trazabilidad funciona, para aquello se debe identificar materias primas y productos, productos en proceso, etc.

1) MATERIA PRIMAS

Producto	Antes Inspección	Inspeccionado y conforme	Inspeccionado y no conforme	Pendiente inspección
Harinas Grasas Azúcar, sal Conservantes, etc	Etiqueta que proviene del proveedor, nota de venta a) Denominación b) Lote	Identificado por una etiqueta verde: a) Responsable b) Lote c) Fecha d) Artículo	Identificado por una etiqueta roja: a) Responsable b) Causa c) Fecha	Identificado por una etiqueta amarilla: a) Responsable b) Causa c) Fecha

2) PRODUCTO EN PROCESO

Producto	Antes inspección	Inspeccionado operario y conforme	Inspeccionado operario y No Conforme	Inspecc. Verificador Conforme	Inspecc. Verificador No Conforme	Inspecc. No Conforme
Producto en proceso	Orden de fabricación a) Referencia	Etiqueta de operario a) Fecha b) Color c) Denominación d) Iniciales operario e) Cantidad	Etiqueta de operario y etiqueta roja	Etiqueta verde con iniciales del verificador	Bloquear material con etiqueta amarilla, pendiente de verificación	Etiqueta roja: Nombre Identificación Causa

3) Producto acabado

Para proceder a identificar los productos que están terminados o acabados, y que a su vez se encuentran listos para la expedición a los diferentes puntos de venta, se lo realiza mediante un tipo de etiqueta donde incluye la referencia, n° de nota de entrega, descripción, cantidad y la fecha.

4) Zona de rechazo

Para proceder con el rechazo se dispondrá de un área de rechazo para el producto no conforme.

Si el cliente encuentra una No Conformidad se solicita en número de lote producido, y la información que en se encuentra en las etiquetas de salida de producto terminado, aquí se puede encontrar la fecha en la que se fabricó, la cantidad fabricada, controles realizados, operarios que intervinieron en el proceso, lote de materia prima, etc.

1) Etiqueta Verde

MAMA IRENE		CONTROL DE CALIDAD	
ACEPTADO			
Cantidad:	Proveedor:	Cliente:	Código:
Responsable:	Lote:	Fecha:	
Artículo:			

2) Etiqueta Roja

MAMA IRENE	CONTROL DE CALIDAD		
RECHAZADO			
Cantidad:	Proveedor:	Cliente:	Código:
Responsable:	Lote:		Fecha:
Artículo:			
Causa:			

3) Etiqueta Amarilla

MAMA IRENE	CONTROL DE CALIDAD		
PENDIENTE VERIFICACIÓN			
Cantidad:	Proveedor:	Cliente:	Código:
Responsable:	Lote:		Fecha:
Artículo:			
Causa:			

4) Etiqueta Personal

MAMA IRENE	ETIQUETA PERSONAL	
DENOMINACIÓN:	OP:	
CANTIDAD:		
FECHA:		
COLOR (si aplica):		

PROCEDIMIENTO DE RETIRO DE PRODUCTOS	Código: PRP-MI-01
	Edición: 1
	Pág.

CONTENIDO

- 1.1. OBJETIVO
- 1.2. ALCANCE
- 1.3. DEFINICIONES
- 1.4. DESARROLLO
- 1.5. REGISTROS

ELABORADO POR: _____	REVISADO POR: _____	APROBADO POR: _____
-----------------------------	----------------------------	----------------------------

1.1. OBJETIVO

Determinar el procedimiento adecuado y pasos a seguir para el retiro de productos que no cumplan con los requerimientos necesarios y que atenten con la salud del consumidor.

1.2. ALCANCE

Aplica para productos comercializados y lotes de productos que requieran ser recuperados del mercado. Además su aplicación abarca a representantes de la empresa que tengan conocimiento de problemas de calidad.

1.3. DEFINICIONES

Retiro: Acción de retirar del mercado cualquier producto que no cumple con lo establecido en la legislación sanitaria vigente, e implica deficiencias en el etiquetado o peligros que pueden derivar en un riesgo para la salud pública.

Estrategias de Retiro: Actividades derivadas de un retiro. Esto puede aplicar o no medidas de seguridad sanitaria.

Producto Rechazado: Producto con evidencia documental de que no cumple con uno o más requisitos de calidad establecidos por el fabricante y por consiguiente, no puede ser utilizado.

1.4. DESARROLLO

El equipo de inocuidad deberá tomar las mejores medidas procurando que su intervención sea rápida y eficaz, para esto el equipo debe tomar ciertas consideraciones para realizar el procedimiento.

- Identificar el producto de acuerdo al lote de producción y fecha.
- Realizar comunicación inmediata a todos los lugares donde se haya vendido producción de ese lote.
- Emitir instrucciones e información sobre el manejo de contactos, clientes, etc.
- Si la ocasión lo amerita informar a organismos gubernamentales.
- Registrar la información con relación a la mercancía defectuosa por parte del Representante de la Dirección o Gerente.
- Identificar muestras y custodiarlas para posteriores análisis, los encargados deben mantener las muestras para la actividad mencionada.
Realizar una copia de cada lote de las muestras analizadas.

Elaborado por : Erik Monteros	PROCEDIMIENTO DE RETIRO DE PRODUCTO		Código PRP-MI-01
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira			Edición 1
Objetivo: Describir las actividades necesarias para realizar el retiro de producto del mercado.		Alcance: Comprende actividades dónde se encuentra una No Conformidad de producto	
Responsables:	Representante de Dirección; Gerente; Jefe de Planta.		
ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Registrar incidencia. - Evaluar el problema detectado para definir el nivel de riesgo asociado. - Informar a las autoridades competentes en caso de que existan riesgos para la salud de las personas. - Hacer una valoración del alcance y la afectación de los productos y los lotes distribuidos. - Localizar los productos afectados. - Definir las actividades que deban llevarse a cabo, el calendario para aplicarles y la asignación de responsabilidades del equipo. - Valorar nueva distribución de productos sustitutorios, en caso del retiro de producto. - Realizar informe donde se analiza las causas de la retirada. - Realizar y tomar medidas correctivas para evitar un nuevo incidente. <p style="text-align: center;">Actividades para retirada de producto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Retiro de productos distribuidos. - Corrección o reparación de aparatos y materiales. - Instrucciones a usuarios acerca del usos frecuente del producto, devolución y destrucción de unidades en stock. - Asesoramiento a los usuarios sobre algún aspecto o problema que presente el producto. 			

1.5. REGISTRO

MAMA IRENE				
RRP-MI-001		REGISTRO DE VENTAS Y CLIENTES		
CANTIDAD	CARACTERISTICAS EVALUADAS	RESULTADOS	A LA VENTA	CLIENTE

PROCEDIMIENTO DE AUDITORIA INTERNA	Código: PAI-MI-01
	Edición: 1
	Pág.

CONTENIDO

- 1.6. OBJETIVO
- 1.7. ALCANCE
- 1.8. DEFINICIONES
- 1.9. DESARROLLO
- 1.10. REGISTROS

ELABORADO POR: _____	REVISADO POR: _____	APROBADO POR: _____
-----------------------------	----------------------------	----------------------------

1.1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento a seguir que servirá de guía para la realización de auditorías internas con el propósito de verificar el cumplimiento de las especificaciones establecidas en la norma.

1.2. ALCANCE

Aplicable a las auditorías que se realicen para el SGIA de la planta, actividades y procesos.

1.3. DEFINICIONES

Auditoría de Calidad: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría.

Programa de Auditoría: Conjunto de una o más auditorías planificadas para un periodo de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico.

Auditor: Persona con atributos personales demostrados y competencia para llevar a cabo una auditoría.

Criterios de auditoría: Conjunto de políticas, procedimientos o requisitos utilizados como referencia.

Equipo Auditor: Uno o más auditores que llevan a cabo una auditoría con el apoyo, si es necesario, de expertos técnicos.

Auditor líder: Persona responsable de llevar a cabo la auditoría.

Conformidad: Cumplimiento de un requisito.

1.4. DESARROLLO

La auditoría es una herramienta que será usada por parte de la dirección para tomar decisiones concernientes a la evaluación del sistema de gestión de la inocuidad alimentaria. La información obtenida y desarrollada dentro del marco de una auditoria servirá de apoyo para obtener retroalimentación con el objetivo de diseñar y tomar medidas correctivas o preventivas que derivaran en un mejoramiento de la calidad. Para ello la auditoria debe ser dividida por etapas para una implementación.

Programación

La etapa de programación debe ser responsabilidad del Representante de la Dirección o Gerente, en conjunto con el Jefe de Planta que será el encargado de revisar y aprobar el programa de auditoria que se lo realizará cada año. Para la programación el Representante de la Dirección o Gerente debe tomar a consideración criterios como solicitudes de clientes, cambios en políticas, métodos o tecnologías que pueden afectar al sistema, cambios del sistema, resultados de auditorías anteriores.

Preparación

Para esta fase el Representante de la Dirección selecciona un grupo auditor, para aquello se comunicará al personal que formará parte de este equipo, esto se realizará con tiempo suficiente para que el equipo conozca información acerca de los objetivos de la auditoría, en Representante por su parte realizará lo siguiente:

- Revisión de documentación existente, procurando que la documentación está en concordancia con normas de referencia.
- Conjuntamente con el grupo de auditores se elaborará un plan de auditorías previamente aprobado en una reunión previa.

Ejecución

En la ejecución primero se debe organizar la reunión de apertura dónde se tocarán algunos puntos importantes mencionados en la planificación y preparación. En la reunión participará el personal del área auditada, equipo auditor. Para este punto el jefe del área auditada es el encargado de comunicar el objetivo de la auditoria a sus subordinados.

Los auditores recopilarán el mayor número de evidencias a través de entrevistas, exámenes de documentos y observaciones en el área auditada. Todas las auditorias deben ser documentadas y redactadas en forma clara y concisa. Una vez realizada la auditoría el equipo auditor debe efectuar la reunión de clausura, dónde se informará los resultados obtenidos de la auditoría.

Elaboración y distribución del informe

En los próximos días siguientes el Equipo Auditor deberá realizar un informe de auditoría. El informe deberá estar respaldado por copias que serán entregadas al Representante de la Dirección que será el encargado de la distribución, seguimiento y archivo.

Elaborado por : Erik Monteros		PROCEDIMIENTO DE AUDITORÍA INTERNA		Código PAI-MI-01
Aprobado por: Sra. Xiomara Ferreira				Edición 1
Objetivo: describir la planificación de las actividades de auditoría interna en la empresa			Alcance: Procesos o actividades de la empresa	
Frecuencia	ANUAL	Responsables:	Gerente Jefe de Planta Líder de Auditorías	
ACTIVIDADES				
<ul style="list-style-type: none"> - Indagar mediante entrevistas directas con personal del área auditada o de terceros que tengan relación con esta área. - Aplicar encuestas y cuestionarios con preguntas relacionadas con las operaciones, debe estar documentado. - Observar las operaciones y procedimientos durante la ejecución de las actividades de la unidad. - Comparar las operaciones realizadas y definidas para determinar diferencias y semejanzas. - Revisión de características importantes que debe cumplir una actividad. Seleccionando parte de las operaciones que serán evaluadas o verificadas en la ejecución de la auditoría. - Documentar la forma en la que se ejecuta un procedimiento (evidencias documentales). - Dar seguimiento a una operación, a fin de conocer y evaluar su ejecución (evidencias analíticas). - Comparar información de registros con el soporte documental para confirmar la veracidad. - Corroboración de hechos, situaciones, sucesos mediante información obtenida directamente y por escrito de las personas que participaron o ejecutaron las tareas de verificación. - Análisis de documentos para comprobar las veracidad, exactitud, legalidad, legitimidad de las operaciones. - Analizar tendencias de indicadores. - Inspección de activos tangibles, operaciones. - Concordar la información emanada de diferentes fuentes sobre una operación o actividad. - Tabular los resultados obtenidos en las áreas para desarrollar conclusiones. - Comunicar la información obtenida. 				

1.5. REGISTRO

Programación de Auditoría

		PROCESO DE AUDITORÍA INTERNA		Código:	RAI-MI-001
		PROGRAMA ANUAL DE AUDITORIA INTERNA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE INOCUIDAD ALIMENTARIA		Versión:	1
AÑO:					
No	Procesos / Subprocesos a Auditar	Número de Auditorias	Criterio de auditoría	Fecha de Ejecución	

Plan de Auditoría

	PROCESO DE AUDITORÍA INTERNA		Código:	RAI-PA-MI-001
	PLAN DE AUDITORÍA		Versión:	1
N° Auditoría				
Objetivo y Alcance de la Auditoría				
Cliente de la Auditoría:				
Personas con responsabilidad directa en el objetivo y alcance				
Nombre	Apellido	Cargo / Función		
Documentos de Referencia				
Nombres del Equipo Auditor:				
Reunión de Inicio:				
Fecha:				
Lugar				

Hora:
Reunión de Clausura:
Fecha:
Lugar:
Hora:
Áreas a Auditar:
Fecha probable de entrega del informe: _____
Distribución del informe
Total de Copias

Checklist Auditoría Interna

	PROCESO DE AUDITORÍA INTERNA	Código:	RAI-LCH-MI-001
	LISTA DE CHEQUEO PARA AUDITORÍA INTERNA	Versión:	1
Auditoría N° (1)	Fecha de ejecución (2)		
Auditor	Área Revisada		
(3)	(4)		
Documentos de Referencia (5)			
Mirar en:	Buscar:	Observaciones:	
(6)	(6)	(7)	

Forma de llenado

1. Número de la auditoría correspondiente al asignado en el programa.
2. Fecha de ejecución de la auditoría interna de la calidad.
3. Auditor que realiza la auditoría.
4. Área auditada.
5. Documentos que serán utilizados como referencia.
6. Listar de forma detallada lo que se va a revisar y que se buscará en cada caso.
7. Observaciones resultantes de cada elemento revisado.

	PROCESO DE AUDITORÍA INTERNA		Código:	RAI-LCH-MI-001
			Versión:	1
Acta de Reunión de: Apertura <input checked="" type="checkbox"/> Clausura <input type="checkbox"/>				
Fecha:			Auditoría N°: (Número de Auditoría correspondiente al asignado en el programa)	
Participantes Nombres y Apellidos			Firmas	
Objetivo de la Reunión:				
Elaborado por:			Firma:	

Informe de Auditoría

	PROCESO DE AUDITORÍA INTERNA	Código:	RAI-IA-MI-001
	INFORME DE AUDITORÍA	Versión:	1
Auditoría N°:			
Documentos Revisados:			
Resumen de los Resultados:			

PROCEDIMIENTO OPERATIVOS ESTANDARIZADOS (POE)	Código: POE-MI-01
	Edición: 1
	Pág.

CONTENIDO

- 1.11. OBJETIVO
- 1.12. ALCANCE
- 1.13. DEFINICIONES
- 1.14. DESARROLLO
- 1.15. REGISTROS

ELABORADO POR: _____	REVISADO POR: _____	APROBADO POR: _____
-----------------------------	----------------------------	----------------------------

1.1. OBJETIVO

Definir y establecer las funciones y responsabilidades para la producción de la tortilla en la empresa, para de esta manera dar cumplimiento a las actividades necesarias para la elaboración del producto, garantizando uniformidad, reproducibilidad y consistencia del producto.

1.2. ALCANCE

Los procedimientos son aplicables a las actividades de producción de la tortilla en la empresa.

1.3. DEFINICIONES

Tortilla: Alimento de forma circular y plano que se hace con una masa de harina de maíz o trigo prensada, o hecha a mano, que se cocina a fuego lento y se come sola o rellena con diversos ingredientes.

Procedimiento: Seguir ciertos pasos predefinidos para desarrollar una labor de manera eficaz. Su objetivo debería ser único y de fácil identificación.

Flujo de proceso: Describen cómo las cosas se mueven a través de los sistemas, a menudo representado por diagramas de proceso.

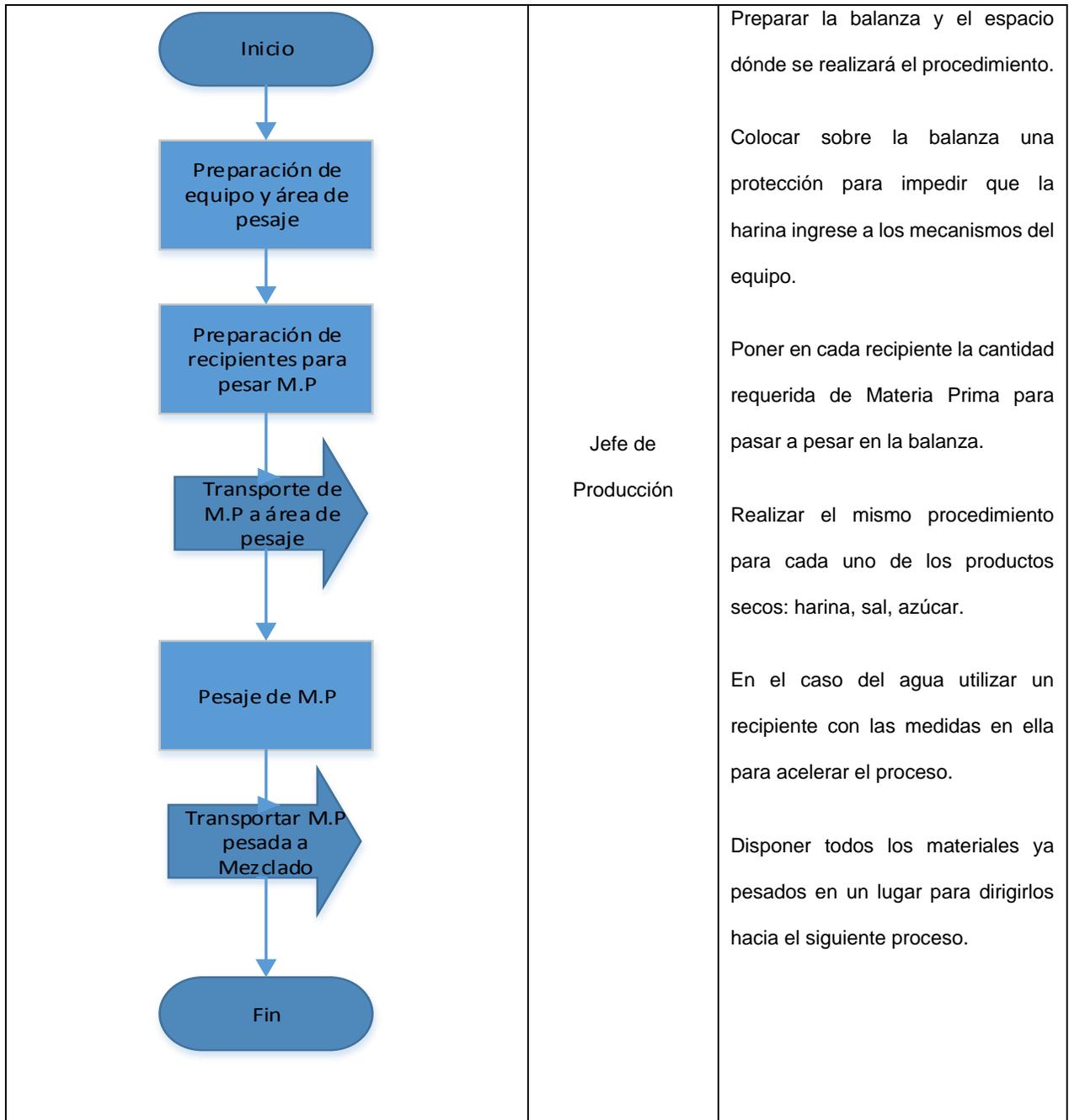
1.4. DESARROLLO

Procedimientos para la elaboración de la tortilla de trigo

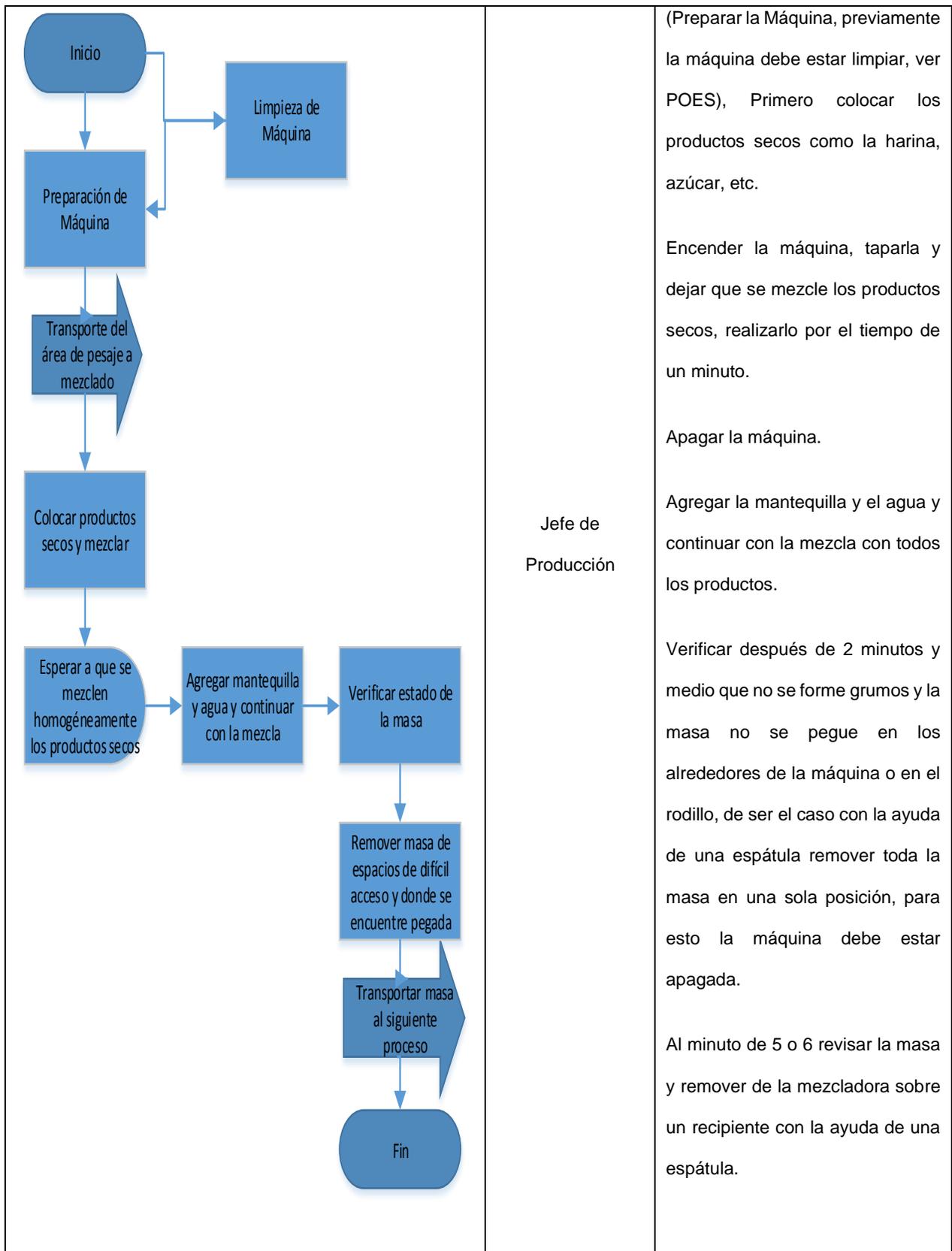
Proceso	Recepción de Materias Primas		
Supervisor de planta:	Sra. Xiomara Ferreira		
Supervisor área de producción:	Sra: Xiomara Ferreira	Elaborador por: Erik Monteros	
Entradas:	Materia Prima, Insumos	Máquinas Usadas	
Salidas:	Dinero		
Materia Prima e Insumos Recibidos:	Harina, Grasas, Azúcar, Agua, Sal, Aditivos.	Herramientas Usadas	
FLUJO DE PROCESO		RESPONSABLES	DESCRIPCIÓN

<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> Verificar[Verificar requisitos de M.P.] Verificar --> Cumple{Cumple} Cumple -- NO --> Rechazar[Rechazar M.P.] Rechazar --> Inicio Cumple -- SI --> Transportar[Transportar M.P a área de M.P.] Transportar --> Anotar[Anotar entrada de M.P.] Anotar --> Almacenaje[Almacenaje temporal] Almacenaje --> Transporte[Transporte área de producción] Transporte --> Fin([Fin]) </pre>	<p>Jefe de Producción</p>	<p>En el momento de la recepción, verificar que cumplan con los requisitos como: Cantidad demandada, precio correcto, fechas de vencimiento del producto, peso de las materias primas correspondientes, daños en los envases o cualquier otro tipo de anomalía, en artículos de desinfección y limpieza corroborar las características y fechas de vencimiento.</p> <p>Realizar verificaciones de Materias Primas, si no cumple con lo anteriormente mencionado, proceder a la devolución de los mismos.</p> <p>Una vez en las instalaciones de la empresa el operario será el encargado del desembarque de los mismos con la ayuda de la Transpaleta y colocar en el sitio correspondiente de acuerdo a la necesidad del momento y a las áreas que pertenezcan.</p>
---	---------------------------	--

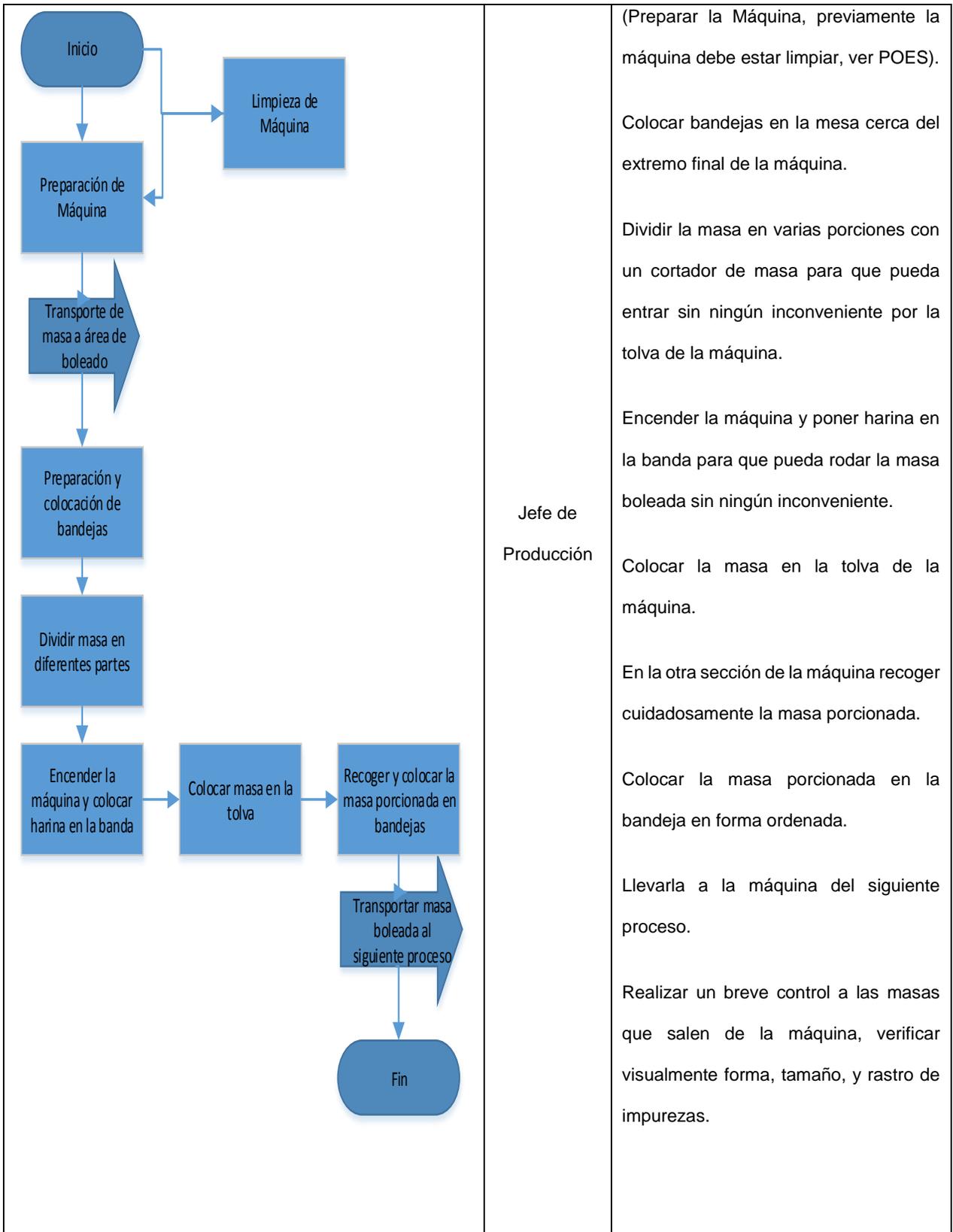
		Transporte de Materia Prima idónea al área de producción.	
Proceso	Pesaje de Materias Primas		
Supervisor de planta:	Sra. Xiomara Ferreira		
Supervisor área de producción:	Sra: Xiomara Ferreira	Elaborador por: Erik Monteros	
Entradas:	Materia Prima, Insumos	Máquinas Usadas	
Salidas:	Materia Prima Pesada		
Proceso Siguiete	Mezclado	Herramientas Usadas	Balanza Digital 30 kg
FLUJO DE PROCESO		RESPONSABLES	DESCRIPCIÓN



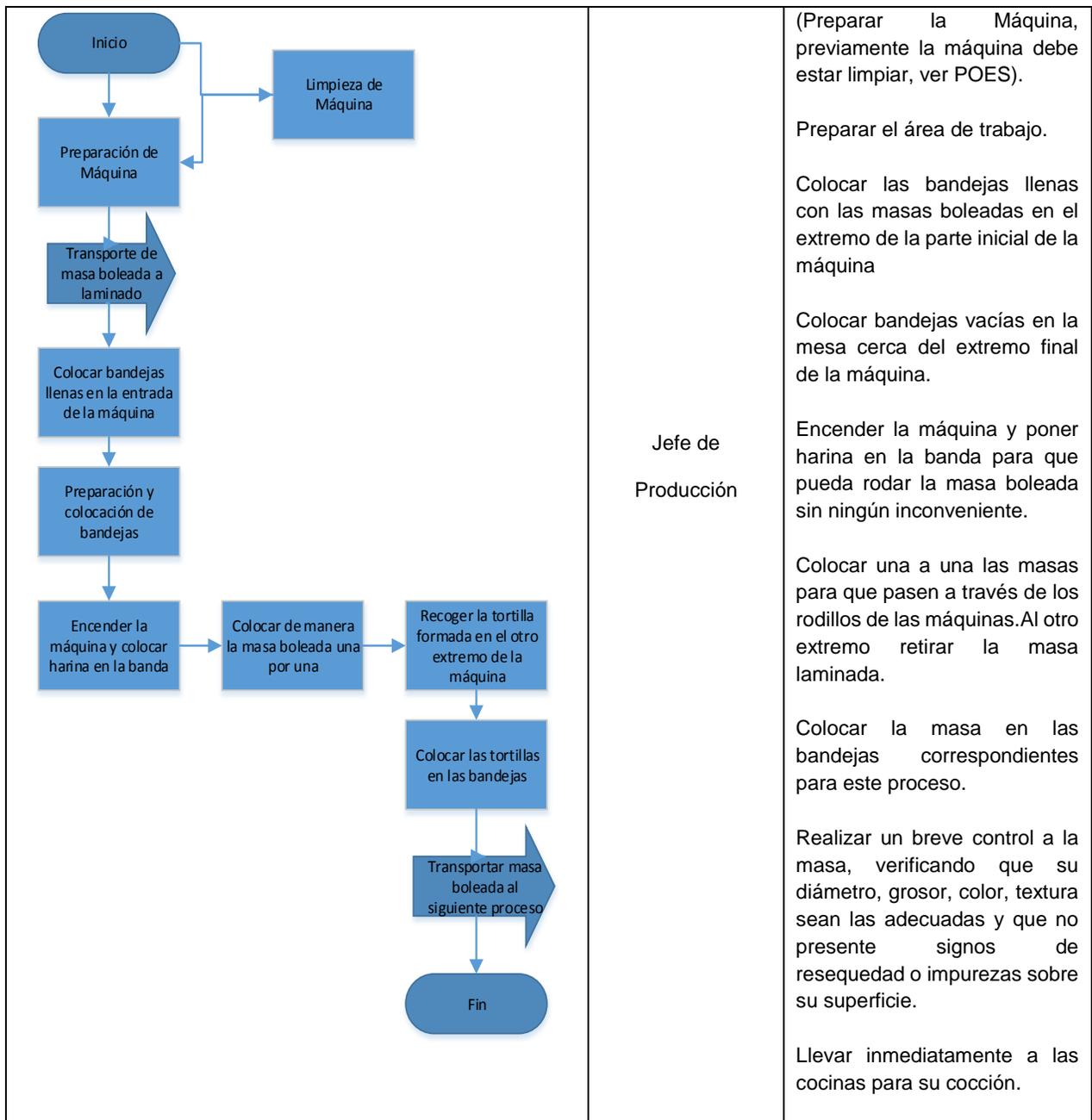
Proceso	Mezclado		
Supervisor de planta:	Sra. Xiomara Ferreira		
Supervisor área de producción:	Sra: Xiomara Ferreira	Elaborador por: Erik Monteros	
Entradas:	Materia Prima Pesada	Máquinas Usadas	Mezcladora
Salidas:	Mezcla Homogénea de MP		
Proceso Siguiete	Boleado	Herramientas Usadas	
FLUJO DE PROCESO		RESPONSABLES	DESCRIPCIÓN



Proceso	Boleado		
Supervisor de planta:	Sra. Xiomara Ferreira		
Supervisor área de producción:	Sra: Xiomara Ferreira	Elaborador por: Erik Monteros	
Entradas:	Masa Homogénea	Máquinas Usadas	Boleadora o Porcionadora
Salidas:	Masa Boleada		
Proceso Siguiete	Laminado	Herramientas Usadas	Bandejas de Aluminio, Cortador de Masa
FLUJO DE PROCESO		RESPONSABLES	DESCRIPCIÓN



Proceso	Laminado		
Supervisor de planta:	Sra. Xiomara Ferreira		
Supervisor área de producción:	Sra: Xiomara Ferreira	Elaborador por: Erik Monteros Aprobado por: Xiomara Ferreira	
Entradas:	Masa Porcionada	Máquinas Usadas	Laminadora
Salidas:	Masa Laminada		
Proceso Siguiete	Cocción	Herramientas Usadas	Bandejas de Aluminio
FLUJO DE PROCESO		RESPONSABLES	DESCRIPCIÓN



Jefe de
Producción

(Preparar la Máquina, previamente la máquina debe estar limpiar, ver POES).

Preparar el área de trabajo.

Colocar las bandejas llenas con las masas boleadas en el extremo de la parte inicial de la máquina

Colocar bandejas vacías en la mesa cerca del extremo final de la máquina.

Encender la máquina y poner harina en la banda para que pueda rodar la masa boleada sin ningún inconveniente.

Colocar una a una las masas para que pasen a través de los rodillos de las máquinas. Al otro extremo retirar la masa laminada.

Colocar la masa en las bandejas correspondientes para este proceso.

Realizar un breve control a la masa, verificando que su diámetro, grosor, color, textura sean las adecuadas y que no presente signos de resequedad o impurezas sobre su superficie.

Llevar inmediatamente a las cocinas para su cocción.

Proceso	Cocción		
Supervisor de planta:	Sra. Xiomara Ferreira		
Supervisor área de producción:	Sra: Xiomara Ferreira	Elaborador por: Erik Monteros	Aprobado por: Xiomara Ferreira
Entradas:	Tortilla Laminada	Máquinas Usadas	
Salidas:	Tortilla Cocida		

Proceso Siguiete	Sellado	Herramientas Usadas	Bandejas de Aluminio, Espiguero
FLUJO DE PROCESO		RESPONSABLES	DESCRIPCIÓN
<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> Prep[Preparación de Máquina] Prep --> Limp[Limpieza de Máquina] Limp --> Prep Prep --> Trans[Transporte de tortilla a cocción] Trans --> Col[Colocar tortillas en planchas de cocción.] Col --> Ver[Verificar el estado de cocción de la tortilla] Ver --> Gir[Girar la tortilla después de la cocción de una de sus caras] Gir --> Ret[Retirar tortilla con una espátula y colocar en bandejas] Ret --> Transp[Transportar tortilla cocida a espigueros] Transp --> Fin([Fin]) </pre>		Jefe de Producción	<p>(Preparar el Equipo, previamente el Equipo debe estar limpiar, ver POES).</p> <p>Colocar tortillas en las planchas de cocción.</p> <p>Verificar a todo momento el estado de cocción de cada una de las tortillas, observando el color que tiene la tortilla</p> <p>Girar la tortilla al lado opuesto para su cocción.</p> <p>Retirar la tortilla con una espátula y colocar en bandejas.</p> <p>Colocar las tortillas cocidas apiladas en columnas de 5 tortillas en las bandejas.</p> <p>Transportar bandejas a los espigueros para que las tortillas se enfrien y reposen.</p> <p>Transportar bandejas a espigueros.</p> <p>Cubrir el producto con una manta para evitar el ingreso de suciedad, polvo u otros.</p>
Proceso	Sellado		
Supervisor de planta:	Sra. Xiomara Ferreira		
Supervisor área de producción:	Sra: Xiomara Ferreira	Elaborador por: Erik Monteros	Aprobado por: Xiomara Ferreira
Entradas:	Tortilla, fundas, etiquetas	Máquinas Usadas	Selladora

Salidas:	Empaque de 5 unidades		
Proceso Siguiente	Almacenamiento Producto Terminado	Herramientas Usadas	Bandejas, gavetas
FLUJO DE PROCESO		RESPONSABLES	DESCRIPCIÓN
<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> PrepM[Preparación de Máquina] PrepM --> TransT[Transporte de tortillas a área de sellado] TransT --> DobE[Doblar etiquetas] DobE --> Col5[Colocar 5 unidades en una funda] Col5 --> ColE[Colocar etiqueta sobre el borde la funda] ColE --> PasB[Pasar el borde la funda con la etiqueta por la máquina] PasB --> RetP[Retirar el paquete del extremo de la máquina] RetP --> ColG[Colocar ordenadamente en gavetas] ColG --> TransG[Transportar gavetas a área de P.T] TransG --> Fin([Fin]) Limpieza[Limpieza de Máquina] --> PrepM TransEt[Transportar etiquetas, fundas al área de sellado.] --> DobE </pre>		Jefe de Producción	<p>(Preparar la Máquina, previamente la máquina debe estar limpiar, ver POES).</p> <p>Transportar las bandejas con el producto del área de reposo a el área de sellado.</p> <p>Preparar el área de trabajo.</p> <p>Preparar etiquetas, fundas, gavetas.</p> <p>Doblar etiquetas.</p> <p>Colocar 5 unidades de tortillas en una funda y colocar en un lugar separado para el etiquetado.</p> <p>Colocar la etiqueta sobre el borde de la funda e inmediatamente pasarla por la selladora.</p> <p>Tomar el paquete por el extremo de la banda de la máquina.</p> <p>Colocar en forma ordenada en las gavetas.</p>
Proceso	Almacenamiento Producto Terminado		
Supervisor de planta:	Sra. Xiomara Ferreira		

Supervisor área de producción:	Sra: Xiomara Ferreira	Elaborador por: Erik Monteros Aprobado por: Xiomara Ferreira	
Entradas:	Tortilla Empaquetada	Máquinas Usadas	Transpaleta
Salidas:	Gavetas con producto		
Proceso Siguiete	Ventas	Herramientas Usadas	Gavetas
FLUJO DE PROCESO		RESPONSABLES	DESCRIPCIÓN
<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> Prepara[Prepara área] Prepara --> Transporte[Transporte de gavetas con producto] Transporte --> Dirigir[Dirigir Transpaleta con gavetas a los pallets] Dirigir --> Colocar[Colocar gavetas en pallets] Colocar --> Fin([Fin]) Limpieza[Limpieza de área] --> Transporte </pre>		Jefe de Producción	<p>(Preparar los Equipos y Máquina, previamente la Máquina y Equipo debe estar limpia, ver POES).</p> <p>Preparar el área de trabajo.</p> <p>Trasladar las gavetas del área de sellado al área de PT, mediante el uso de la Transpaleta.</p> <p>Dirigir la Transpaleta hacia los pallets ubicados en el área de PT.</p> <p>Colocar de manera ordenada y apilando las gavetas, según la capacidad del pallet que es de 1000 kg.</p>

Anexos 12: REQUISITOS PARA PLANTAS

1. INSTALACIONES FÍSICAS

1.1. CONDICIONES GENERALES

- Para evitar el riesgo de contaminación por fuentes externas a la planta se deberá situar en un sector donde no haya fuentes de contaminación o establecimientos que generen algún tipo de contaminación.
- Impedir la acumulación de desechos, desperdicios, material de construcción que sirvan como sitio de anidación de plagas cerca de los exteriores de la planta.

1.1.1. Patios

- Pavimentar los exteriores de la planta, para impedir la acumulación de polvo o lugares que sirvan de anidación de plagas, así como implementar drenajes de lluvia para impedir que se acumule agua en los alrededores de la empresa y así de esta manera el agua circule por las tuberías hacia las alcantarillas.
- Señalizar las áreas de parqueaderos, zona de carga y descarga, etc.

1.1.2. Edificios

- El material de construcción de la edificación deberá ser de un material resistente y la construcción debe ser íntegramente sólida, para evitar desplomes por fallas técnicas, o sismos. El diseño de la planta debe impedir el ingreso de polvo, insectos, o cualquier otro tipo de agente nocivo, además el diseño debe contemplar el ingreso de luz natural.

- Las áreas de la empresa deben estar identificadas señalizadas conforme las especificaciones del reglamento, de preferencia el flujo debe estar demarcado hacia adelante, desde recepción de Materias Primas hasta el despacho del producto también debe evitar la cercanía de áreas potencialmente contaminantes donde el riesgo de contaminación sea elevado.
- En el caso del uso de materiales inflamables deberá ubicarse en un área alejada de la planta, su construcción debe ser sencilla y que permita libre ventilación, procurando siempre su limpieza y cuidado.
- Al igual que en la parte exterior, las áreas internas de la planta deberán impedir el ingreso de cualquier tipo de plaga o agente nocivo para el producto, o para los materiales almacenados y producto terminado para esto es necesario el uso de cortinas de plástico en las entradas de las áreas de Producción, Producto Terminado, Bodega de Materia Prima, por último en la entrada al área de producción es de vital importancia implementar un pediluvio químico para la descontaminación de botas de los empleados.

1.1.3. Pisos, paredes, techos y drenajes.

- El piso y las paredes debe ser de un material resistente a la abrasión, a los productos de limpieza, antideslizante, impermeable, de fácil limpieza y con colores claros, el piso debe ser uniforme y totalmente plano sin la presencia de grietas, para evitar que se generen charcos de agua al momento de limpiar.
- En cuanto a la forma debe tener un desnivel que será dirigido a la parte donde se vaya a ubicar los drenajes.

- Los drenajes deben estar protegidos correctamente mediante rejillas de un material de fácil limpieza y que no provoque proliferación de algunos contaminantes.
- Debe tener instalado trampas de grasa que sea de fácil acceso a la limpieza.
- El diseño de las uniones entre la pared debe ser cóncavas con el objetivo de facilitar su limpieza.
- El mínimo de la altura de las paredes debe ser de 2 m y en el caso de almacenamiento por estiba se recomienda que la altura sea el máximo de la estiba más 0,50 m.

1.1.4. Columnas

- La forma que deben tener las columnas es redondeada, lisas, y sin espacios inaccesibles para la limpieza.

1.1.5. Pasillos

- El ancho de los pasillos tanto en las áreas productivas deben ser tal que permitan la fácil circulación de los obreros, manipulación con maquinaria y materiales.

1.1.6. Techos

- El diseño de la unión del techo y la pared debe evitar la acumulación de polvo u otro tipo de material.

- Implementar aberturas en el techo para el ingreso de luz natural, y deben ser tapadas con algún material que evite acumulación de cualquier material o residuo pero que permita el ingreso de la luz.

1.1.7. Ventanas, puertas y otras aberturas.

- Evitar el uso de materiales metálicos que sean corrosivos, usar material inoxidable, además las aberturas o espacios que se generan en el marco de la ventana deben estar sellados con silicona.
- En el diseño de la planta de haber existencia de repisas en las ventanas estas no deben usarse como estantes, además en su diseño debe tener una inclinación de 45° para impedir la concentración de restos de polvo o cualquier otro residuo que pueda contaminar al producto.
- Las ventanas no deben presentar huecos en su diseño y si en algún caso se encontrase diseñado de esta manera, debe ser sellado y este debe permitir la limpieza y desinfección de toda la ventana.
- Usar una película protectora en las ventanas que se encuentren cerca del alimento.
- Usar mallas de protección contra insectos, roedores, aves, otro tipo de animales, o cualquier agente que pueda ingresar desde el exterior.
- Proteger con tela mosquitera de 1, 2 mm de luz de malla como máximo cualquier tipo de abertura.

1.1.8. Puertas

- El material con el cual estén fabricadas las puertas debe permitir la limpieza y desinfección de manera rápida y sencilla, el material también debe impedir ser un foco infeccioso, para esto se debe usar materiales inoxidables.
- Las puertas de acceso al exterior deben estar ubicadas lejos del área de producción.
- En el diseño de las puertas deben evitar tener figuras, diseños, o algún tipo de forma en la que se concentre polvo u otras suciedades.
- El pavimento de las puertas debe tener una ligera pendiente hacia el exterior, para evitar la entrada de líquidos.
- Las aberturas del marco de la puerta deben estar selladas herméticamente, para impedir el paso de cualquier tipo de agente externo, su apertura debe dar al exterior.
- Además también se hará uso de cualquier otro tipo de sistema que impida el paso libre de agentes contaminantes para este propósito se puede usar puertas con cierre automático.
- Todas las puertas deben estar señalizadas, las dimensiones de las puertas también deben favorecer la libre circulación de las persona y su maniobrabilidad, de igual manera servirá para un caso de emergencia, las puertas no deben tener ningún obstáculo u objeto que impida la libre circulación del personal.

1.1.9. Rampas y escaleras, plataformas y estructuras complementarias

- Deben brindar uso y accesibilidad a las personas que las usen.
- Deben ser de materiales resistentes, cumpliendo con las necesidades según el tipo de uso que se le vaya a dar.
- Estas deben brindar de soporte para que el flujo de proceso sea continuo, tampoco por su construcción y diseño deben ser fuentes de contaminación.
- El diseño de estas también serán propicias para su correcta limpieza y desinfección.

1.2. INSTALACIONES SANITARIAS

1.2.1. Baños, lavamanos, vestidores e inodoros

- Debe tener independencia con otras áreas, como por ejemplo el proceso de producción no debe estar colindadas entre sí o contiguos.
- Su diseño debe facilitar la limpieza y desinfección, evitar la acumulación de agentes patógenos, desechos o fuentes de contaminación, para las instalaciones sanitarias, baños, lavamanos, inodoros deben tener un color claro en el que se pueda divisar rastros de suciedad.
- Las instalaciones sanitarias deben estar en cantidad suficiente y debe ser independiente para hombres y mujeres.
- Su acceso debe no debe ser directo a la áreas de producción.
- Estos servicios deben contar con todas las facilidades de uso, deben contar con: Jabón para manos, de preferencia liquido; dispensadores de papel, toallas de

papel, así como dispensadores de gel antiséptico, por último deben estar provistos de estos materiales continuamente.

- Los recipientes de desechos deben mantenerse totalmente cerrados y todos los desechos deben ser almacenados en los recipientes anteriormente mencionados, para evitar la acumulación de desperdicios alrededor de los recipientes.
- En la zona de acceso al área de producción debe instalarse un lavamanos y soluciones para la desinfección y lavado de manos, toallas de papel, recipientes de desechos.
- Deben contar con ventilación adecuada.
- Los vestidores al igual que los baños deben estar separados por sexo, la cantidad de lockers debe ser la suficiente para el personal y deben estar provistos de armarios y asientos.

1.3. SERVICIOS PARA LA PLANTA.

1.3.1. Abastecimiento de agua

- Se dispondrá de un abastecimiento y sistema de distribución adecuado de agua potable así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control.
- Al momento de una emergencia por incendio, generación de vapor, se puede permitir el uso de agua no potable, siempre y cuando no sea para el uso en superficies de contacto con el alimento.
- El sistema de agua no potable debe estar identificado y no debe tener conexión directa con el agua potable.

- Las cisternas deben ser lavadas con frecuencia.
- Se debe garantizar la seguridad de la calidad del agua, para aquello debe cumplir con los parámetros de control de norma técnica ecuatoriana vigente, y su análisis debe realizarse mínimo una vez al año.

1.3.2. Redes de agua

- Las redes de agua potable, agua no potable, vapor, aire comprimido, combustible, aguas de desecho; deben estar acorde al color que le corresponden en base a la norma INEN a la cual corresponde, a esto se le debe añadir los rótulos que corresponden a cada una de ellas.

Según INEN 440

Tabla 50: Colores para según tipo de Tuberías

FLUIDO	CATEGORIA	COLOR
AGUA	1	VERDE
VAPOR DE AGUA	2	GRIS PLATA
AIRE Y OXIGENO	3	AZUL
GASES COMBUSTIBLES	4	AMARILLO OCRE
GASES NO COMBUSTIBLES	5	AMARILLO OCRE
ACIDOS	6	ANARANJADO
ALCALIS	7	VIOLETA
LIQUIDOS COMBUSTIBLES	8	CAFÉ
LIQUIDOS NO COMBUSTIBLES	9	NEGRO
VACIO	0	GRIS

AGUA O VAPOR CONTRA INDENDIOS	—	ROJO DE SEGURIDAD
GLP (GAS LICUADO DE PETROLEO)	—	BLANCO

Fuente: NTE INEN 440

Elaborado por: Erik Monteros

1.3.3. Aguas residuales y drenajes

- Las instalaciones deben estar diseñadas de tal manera que se pueda disponer de una manera adecuada de aguas negras, efluentes industriales, de no ser el caso la empresa debe contar con un sistema que permita realizar esta labor. Así se garantizará que exista algún tipo de contaminación del alimento, agua o efluente de agua potable almacenada al contar con un sistema o instalación que evite este tipo de suceso.
- El diseño de los drenajes debe impedir el ingreso de desechos sólidos, una alternativa eficaz es la de implementar un sistema de filtro que sea de fácil remoción al momento de realizar la limpieza del mismo.

1.3.4. Desechos sólidos

- Se debe contar con un sistema de recolección, almacenamiento, protección y eliminación de basuras. El sistema debe contar con identificación por tipo de desecho, identificación para sustancias tóxicas y todos los recipientes deben con tapas para contener de mejor manera los desechos.

- La empresa debe implementar en lugares donde sea necesario sistemas que eviten contaminaciones accidentales o intencionales.
- La remoción de los desechos del área de producción debe hacerse de manera frecuente, evitando la formación de malos olores u otro tipo de formación por parte de los desechos que traigan como consecuencia fuentes de contaminación o anidación.
- Su ubicación debe estar alejada del área de producción, u otra donde el riesgo de contaminación sea inminente, para aquello se recomienda ubicar en lugares alejados de los mismos o en su defecto en las afueras de las instalaciones.

1.3.5. Iluminación

- Las áreas de producción, embalaje, producto terminado, bodega de materias primas debe contar con una excelente iluminación, de ser posible con luz natural, si no fuera este el caso se debe usar una fuente de luz que sea lo más semejante posible a la luz natural, con el objetivo de garantizar el trabajo de forma eficiente.
- El tipo de iluminación que se vaya a usar no debe tener cristal instalado, ya que al momento de una explosión por parte de la luminaria podría caer restos de estos cristales en el alimento produciendo una contaminación masiva del alimento.
- La luminaria o lámpara que se va a usar deben estar exclusivamente recubiertas con algún tipo de material que no sea peligro para contaminar el producto y ser resistentes a la rotura.
- También dentro de las especificaciones que deben tener las luminarias o lámparas, estas deben ser resistentes según el área donde serán instaladas a la

humedad, frío, calor, vibraciones y detergentes químicos, este último por la limpieza y desinfección que se deben realizar.

Tabla 51: Recomendación Técnica de Luxes Necesarios con Respecto a Actividades:

ILUMINACION MINIMA		ACTIVIDADES
20 Luxes	–	Pasillos, patios y lugares de paso.
50 Luxes	Operaciones de un bajo grado de atención a los detalles	Manejo de materias primas, desechos, de mercancías, embalaje, servicios higiénicos.
100 Luxes	Operaciones que tengan un ligero grado de atención a los detalles	Fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industria manufacturera, salas de máquinas y calderos, ascensores.
200 Luxes	Operaciones que tengan un moderado grado de atención por los detalles	Talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva, imprentas.
300 Luxes	Operaciones que sea esencial el grado de atención por los detalles	Trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.
500 Luxes	Operaciones donde el grado de atención al detalle sea esencial	Corrección de pruebas, fresado y torneado, dibujo.
1000 Luxes	Operaciones donde el grado de atención por el detalle sea extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difíciles	Trabajos con colores o artísticos, inspección delicada, montajes de precisión electrónicos, relojería.

FUENTE: DECRETO EJECUTIVO ECUATORIANO 2393

ELABORADO POR: Erik Monteros

- La limpieza debe tener una frecuencia adecuada, y en caso necesario de las superficies iluminantes, de ser el caso se procederá a su renovación para asegurar su constante transparencia.

1.3.6. Ventilación

- Se debe garantizar las condiciones y facilidades necesarias para poder operar sin ningún riesgo de contaminación, es por ello que la empresa debe contar con un sistema de ventilación que permita el ingreso de oxígeno necesario hacia el interior del establecimiento, los sistemas pueden ser naturales o artificiales, pero siempre resguardando la seguridad del alimento y evitar riesgos de contaminación por fuentes externas o por las artificiales.
- Estos sistemas deben impedir la condensación de vapor, entrada de polvo; o cualquier otro contaminante que se propague por medio del aire.
- Estos sistemas también deben ayudar a la remoción del calor, y el paso de agentes contaminantes y de ventilación de agentes internos que se pueden originar en la misma planta, para todo esto se deben tomar en cuenta factores tales como: diseño y ubicación estructura que no contamine y deben tener sistemas de seguridad que impidan el paso de agentes contaminantes y a su vez permitan la limpieza del mismo.
- Si en la empresa la ventilación es inducida por medio de ventiladores u equipos de acondicionamiento del aire, este debe ser filtrado periódicamente para garantizar sus condiciones de higiene, además los sistemas de filtros deben tener un programa de mantenimiento, limpieza y cambios.

1.3.7. Ductos

- Todas estas líneas donde haya un flujo constante de materiales tales como, agua, aire, vapor, combustibles, aire comprimido, aguas de desecho. Deben estar correctamente identificadas con un color determinado y distinto para cada una de los flujos que se menciona en este apartado.

-

1.4. SEÑALIZACIÓN

1.4.1. Propósitos de los colores de seguridad y señales de seguridad

- Su principal propósito es la de captar la rápida atención de las personas hacia los objetos y situaciones donde se encuentre instalado la señalética, ya que estos objetos y situaciones pueden afectar la seguridad y salud, y para lograr la comprensión rápida de un mensaje específico.
- Las señales deben de ser de uso exclusivo para situaciones u objetos en donde la seguridad y salud de las personas se encuentre en compromiso.

1.4.2. Colores y figuras

Tabla 52: Figuras Geométricas, Colores de Seguridad, Colores de Contraste para Señalización de Seguridad

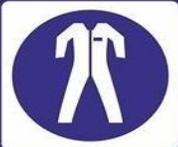
FIGURA	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE AL COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DEL SÍMBOLO GRÁFICO	EJEMPLOS DE USO
GEOMÉTRICA					

	PROHIBICIÓN	ROJO	BLANCO	NEGRO	<ul style="list-style-type: none"> - No fumar - No beber - No tocar
	ACCIÓN OBLIGATORIA	AZUL	BLANCO	BLANCO	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de protección para los ojos - Ropa de protección - Lavarse las manos
	PRECAUCION	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	<ul style="list-style-type: none"> - Superficie caliente - Riesgo biológico - Electricidad
	CONDICION SEGURA	VERDE	BLANCO	BLANCO	<ul style="list-style-type: none"> - Primeros auxilios - Salida de emergencia - Punto de encuentro
	EQUIPO CONTRA INCENDIOS	ROJO	BLANCO	BLANCO	<ul style="list-style-type: none"> - Extintor de incendios

Fuente: NTE-INEN-ISO 3864-1

Elaborado por: Erik Monteros

1.4.3. Señalética

Obligación		Prohibición	
 <p>USO OBLIGATORIO DE FAJA</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE ROPA DE TRABAJO</p>	 <p>PROHIBIDO INGRESAR O CONSUMIR ALIMENTOS Y BEBIDAS</p>	 <p>PROHIBIDO LLEVAR JOYAS Y BISUTERIA</p>
 <p>ES OBLIGATORIO EL USO DE CALZADO DE SEGURIDAD</p>	 <p>OBLIGATORIO PROTECCION OCULAR</p>	 <p>PROHIBIDO TOCAR RIESGO DE DESCARGA</p>	 <p>PROHIBIDO TRANSPORTAR PERSONAS</p>
 <p>ES OBLIGATORIO LAVARSE LAS MANOS</p>	 <p>USO OBLIGATORIO COFIA Y CUBREBOCA</p>	 <p>PROHIBIDO USO DE TELÉFONO MÓVIL</p>	 <p>PROHIBIDO EL INGRESO DE PERSONAS NO AUTORIZADAS</p>
Peligro / precaución	Evacuación / salvamiento	Extinción de incendios	



Fuente: Internet

Elaborado por: Erik Monteros

1.5. EQUIPOS.

1.5.1. Equipos y utensilios

Las especificaciones técnicas tanto de equipos y utensilios a utilizar dentro de las instalaciones de la planta son propias del tipo de producción que se realice en las instalaciones:

Las superficies de utensilios y máquinas que estén en contacto directo con el producto, deben ser lisas, estas superficies de contacto no pueden transmitir sustancias tóxicas, tampoco deben transmitir olores o sabores, ni que reaccionen desfavorablemente con el producto.

Estas superficies deben estar libres de materiales de revestimiento o cualquier otro material, producto que pueda alterar al alimento.

Su estructura debe permitir la fácil limpieza del mismo, así como de la misma manera en los utensilios a usar.

El material debe ser resistente a la limpieza y desinfección diaria.

En caso de lubricación de alguna máquina o herramienta, se debe usar un lubricante de grado alimenticio.

Las tuberías que sirvan como transporte del alimento deben ser de materiales lisos, no alterables, y que su superficie no transmita sustancias tóxicas o que sirvan de contaminante para el producto.

1.5.2. Materiales

Para el correcto funcionamiento de las actividades es necesario contar con implementos y herramientas acordes a las necesidades de la planta, se deberá tomar en consideración de que el uso de cualquier implemento o herramienta no genere ningún perjuicio a la calidad del producto, esto a causa del uso ya sea momentáneo o continuo.

1.5.3. Mantenimiento

Se debe tener diseñado un tipo de mantenimiento para la maquinaria existente en el lugar y que son de uso de la empresa, el mantenimiento no solo abarca a la maquinaria

sino también a las instalaciones, para lograr este propósito es necesario diseñar un programa bien planificado y con un enfoque al mantenimiento preventivo.

El plan de limpieza y desinfección sirve como apoyo a un plan de mantenimiento.

El mantenimiento de una máquina se debe realizar en un sector apartado del área de producción, si este no es el caso se debe procurar aislar el área impidiendo el contacto con materias primas.

La indumentaria que debe usar el personal que realice el mantenimiento debe ser similar en exigencias al que usa un trabajador que desarrolla sus actividades con normalidad. También debe usar señalética en el momento de realización de la tarea.

Los equipos que se sirvan de apoyo para cualquier tipo de actividad de control o evaluación deberán contar con un plan de calibración.

La disposición de los equipos debe permitir el acceso para la limpieza, así que las paredes, pisos, debe haber un espacio importante para la libre realización de esta actividad.