

ANÁLISIS Y MEJORAMIENTO DEL PROCESO PRODUCTIVO DE SALSAN LTDA

LAURA VICTORIA CALA GÓMEZ

YENNY PATRICIA OLAYA BAEZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2.010

ANÁLISIS Y MEJORAMIENTO DEL PROCESO PRODUCTIVO DE SALSAN LTDA

LAURA VICTORIA CALA GÓMEZ

YENNY PATRICIA OLAYA BAEZ

Trabajo de grado para optar el título de
Ingeniera Industrial

DIRECTOR

ING. EDWIN ALBERTO GARAVITO

Docente de Estudios Industriales y Empresariales

CODIRECTOR

ING. GUSTAVO OSPINA

Gerente de Planta

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2.010

A Dios, por darme fortaleza, por enseñarme a través de su palabra que nada es imposible cuando creemos en Él, por darme la confianza de alcanzar este sueño y luchar hasta el final cuando sentía desmayar...

A mi madre, por su entrega, por su apoyo, por su amor y por la confianza depositada en mí.

A mi padre, porque gracias a él, encontré mi sentido de vida y la esencia de mi ser.

A mis hermanos, Lisa y Huguito quienes son mi motivo, mi razón, mi empuje...

A Erni y Sofía, quienes representan todo lo que guardo en mi corazón....

A mi nonita, quien desde el cielo siempre me acompaña.

A mi tía Bonita, a Mi tío Rossito y a Jokís quienes me han enseñado el valor de la vida.

A Yenny Olaya, por nuestra amistad y por la satisfacción de este logro alcanzado.

A Isa, porque se ha convertido como en una segunda madre, por su afecto e incondicionalidad.

A Asmid Yadira, por haber pensado en mí, al abrirme una nueva oportunidad en mi campo profesional.

A mi Sebís, por su alegría e inspirar en mí sentimientos de cariño y responsabilidad.

A todas mis amigas especiales con quienes compartí momentos de nunca olvidar.

Con todo mi corazón y esfuerzo...

LAURA VICTORIA

*A Dios por ponerme en este camino.
A mi padre, por entregarme esta gran responsabilidad y dejarme
saber que llegaría hasta aquí y que puedo llegar más lejos...
A las dos mujeres más valiosas que tengo en la vida mi madre y mi
tía...porque lo han dado todo por mí.
A Cesar porque con su amor cambió mi vida y luchó junto a mí,
para que pudiera alcanzar mi gran sueño.
A mi hijo, por llenar mi vida de un sentimiento inexplicable.
A mis hermanos por ser esa fuerza en el corazón que me impulsa
cada día...
A mis cinco grandes amores...Nayí, Michell, Gineth, Tiffany y
Franchesca, espero verlas llegar muy lejos mujeres hermosas.
A mis amigos Cristian, Raúl, Juan Pablo, Ochoa, Andrés, Wilfre,
Manchitas, Henry y al negro; siempre los llevo en mi corazón.
A Laura Cala por confiar en mí y compartir este gran reto a mi
lado.
A mi familia Báez, Olaya y Bernal.....primos, primas, tíos, tías,
nonitas son lo mejor que tengo en la vida.
Al nono chucho, la nona Pera y Olga Lucía, gracias por estar ahí y
ser ese apoyo para recomenzar cuando creí que mi vida se
derrumbaba...*

YENNY "la monita"

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestros más sinceros agradecimientos a las personas que permitieron la realización de este proyecto y el alcance de nuestros objetivos:

A Dios por llenarnos con su presencia, por ser nuestra fuerza, por la sabiduría, la tranquilidad y la confianza de persistir en el alcance de esta meta.

A nuestras familias quienes fueron nuestro motivo, razón y empuje para cumplir nuestro sueño de ingenieras. A nuestro Ing. Cesar Pinto quien siempre nos colaboró con sus asesorías tecnológicas y nos brindó su apoyo incondicional.

A las directivas de **SALSAN** por abrirnos las puertas de la compañía y permitirnos forjar nuestra primera experiencia como profesionales; a los operarios quienes siempre estuvieron abiertos a colaborarnos y enriquecer nuestra experiencia como ingenieras. Al Ing. Gustavo Ospina por su apoyo, por su colaboración y por todas las cosas que nos enseñó a través de su experiencia. A la Ing. Ludy Rico, por todos los aportes para que nuestro proyecto pudiera ser una realidad. Al Ing. Javier Vergara por darnos la oportunidad de dar inicio al desarrollo de nuestro proyecto. A todos aquellos con los que construimos verdaderos lazos de amistad, en especial a Dick, Mónica, Viviana, Álvaro y Milton.

A nuestro director Edwin Alberto Garavito y a todo el cuerpo docente por sus enseñanzas y permitirnos crecer como seres humanos y profesionales.

A Leonardo, Sarita y Julianita quienes nos brindaron sus conocimientos, apoyo y asesorías.

A Dianita, Yina, Kimmy, Pao, Yuri, Carito, Nury Tatiana, Marlyn, Marthica, Yudy, Deisy, Flore, Lina, Natalia y Marce, por ser mujeres admirables, por las sonrisas, tristezas y momentos inolvidables compartidos.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	17
1. CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA.....	18
1.1 OBJETO SOCIAL.....	18
1.2 RESEÑA HISTÓRICA.....	18
1.3 PORTAFOLIO DE PRODUCTOS.....	19
1.4 MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	22
1.5 PROVEEDORES.....	27
1.6 CLIENTES	29
1.7 CULTURA ORGANIZACIONAL	31
1.7.1 <i>Misión</i>	31
1.7.2 <i>Visión</i>	31
1.7.3 <i>Valores</i>	31
1.7.4 <i>Estructura Organizacional</i>	32
1.7.5 <i>Mapa de Procesos de SALSAN LTDA</i>	34
1.8 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	35
1.8.1 <i>Objetivo General</i>	35
1.8.2 <i>Objetivos Específicos</i>	35
1.9 ALCANCE	36
2. MARCO TEÓRICO	37
2.1 MEJORAMIENTO DE PROCESOS	37
2.2 DESPILFARROS.....	40
2.3 LA ESTRATEGIA DE 5S´s	42
2.4 ESTUDIO DE TIEMPOS	43
2.5 ANÁLISIS DE CAPACIDAD.....	46
2.6 INDICADORES DE GESTIÓN	48
2.7 MARCO NORMATIVO.....	49
3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	52
3.1 DESCRIPCIÓN DE PROCESOS.....	52
3.2 PRODUCCIÓN POR LOTES.....	70
3.3 DIAGRAMAS DE FLUJO DE LOS PROCESOS.....	71
3.4 DIAGRAMA DE RECORRIDO	73
3.5 OPORTUNIDADES DE MEJORA.....	77

3.1	ASPECTOS POSITIVOS ENCONTRADOS DURANTE EL DIAGNÓSTICO DEL PROCESO.....	79
4	DOCUMENTACIÓN.....	80
4.1	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS.....	80
4.2	FORMATOS DE TRAZABILIDAD.....	82
4.3	CORRECCIONES A LAS FORMULACIONES EN EL SISTEMA UNO	82
5.	DESPILFARROS.....	84
5.1.	ANÁLISIS DE DESPILFARROS.....	84
5.2	PROPUESTAS PARA DISMINUCIÓN DE DESPILFARROS.....	93
6.	LA ESTRATEGIA DE LAS 5S´s.....	100
6.1	PROGRAMA 5S´s PARA EL ÁREA ADMINISTRATIVA.....	101
6.1.1	Diagnóstico del Área de Administrativa.....	102
6.1.2	Implementación del programa.....	105
6.1.3	Cambios obtenidos con la implementación del programa.....	107
6.1.4	Entrega de resultados.....	109
6.2	PROGRAMA 5S´s PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN.....	110
6.2.1	Diagnóstico del área de producción.....	111
6.2.2	Implementación programa 5S´s en el área de producción.....	117
6.2.3	Resultados obtenidos.....	118
6.2.4	Entrega de Resultados.....	121
7.	ANÁLISIS DE CAPACIDAD.....	122
7.1	SELECCIÓN DE REFERENCIAS OBJETO DE ESTUDIO DE TIEMPOS.....	122
7.2	TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA EL ESTUDIO DE TIEMPOS.....	126
7.3	ANÁLISIS DE CAPACIDAD INSTALADA.....	131
7.4	FACTOR DE UTILIZACIÓN.....	137
8.	INDICADORES.....	139
9.	CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS.....	145
	CONCLUSIONES.....	147
	RECOMENDACIONES.....	150
	BIBLIOGRAFIA.....	151

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estructura Organizacional Salsan Ltda	33
Figura 2. Mapa de Procesos de Salsan Ltda	34
Figura 3. Procesos para la elaboración de las líneas de producto	52
Figura 4. Diagrama Flujo de Salchichón Mezclado	72
Figura 5. Diagrama de Recorrido para la Línea de Salchichón	74
Figura 6. Manual de Procedimientos	80
Figura 7. Gráfico de Control de Medias para Salchicha Milonchi *500g	86
Figura 8. Gráfico de Rangos Salchicha Milonchi *500g	86
Figura 9. Gráfico de Tendencia Semanal de la Producción de Salchicha	91
Figura 10. Propuesta para reducción de desplazamientos en el área de producción.	94
Figura 11. Imágenes de residuos de pasta en los alrededores de la máquina de Salchicha.	95
Figura 12. Diagrama red antes de 5S´s	101
Figura 13. Imágenes durante la Jornada de Implementación de 5S´s	107
Figura 14. Imágenes del área administrativa antes y después de 5S´s	107
Figura 15. Fichas Puestos de trabajo	109
Figura 16. Diagrama causa-efecto para análisis del estado de 5S´s en el área de producción	112
Figura 17. Máquina Tiromat sin uso en el área de empaques	114
Figura 18. Mortadela almacenada en los cuartos fríos sin identificación lote	114
Figura 19. Vestier de las oficinas de producción	115
Figura 20. Estantería en mal estado de la Bodega de Materia Prima Seca	115
Figura 21. Formulaciones en mal estado	116
Figura 22. Cajas Tacos Oxidadas	117
Figura 23. Imágenes de la Jornada de Implementación 5S´s	118
Figura 24. Imágenes antes y después de 5S´s en el área de producción	119
Figura 25. Resultados Diagrama de Red después de 5S´s	121
Figura 26. Diagrama Pareto para las líneas de producto	123
Figura 27. Diagrama Pareto para línea de salchichón	124
Figura 28. Diagrama Pareto para línea de salchicha	125
Figura 29. Tendencia del Indicador de cumplimiento de BPM Abril-Junio 2.010.	141
Figura 30. Productividad Mano de Obra Enero- Junio 2.010.	143
Figura 31. Porcentaje no conformidades durante la visita del INVIMA.	144

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Portafolio de productos	19
Tabla 2. Empaques primarios	25
Tabla 3. Empaques secundarios	26
Tabla 4. Proveedores de materia prima cárnica	27
Tabla 5. Proveedores de materia prima no cárnica	28
Tabla 6. Cargos centro de operaciones de Bucaramanga	32
Tabla 7. Tamaño de muestra en estudio de tiempos por cronómetro	44
Tabla 8. Procesos para la elaboración de productos	54
Tabla 9. Tamaño de batch	70
Tabla 10. Tamaño de batch por línea de producto	71
Tabla 11. Cuantificación de despilfarros por desplazamientos	88
Tabla 12. Materias Primas e insumos con Índice de rotación cero.	89
Tabla 13. Seguimiento a la producción de salchicha	91
Tabla 14. Despilfarros por pérdida de empaque de salchicha	92
Tabla 15. Análisis reducción de despilfarros por transporte	94
Tabla 16. Cuantificación anual de despilfarros de la Supermatic	97
Tabla 17. Cuantificación anual de despilfarros del sistema propuesto	98
Tabla 18. Resultados obtenidos antes de 5S´s	100
Tabla 19. % Participación las líneas de producto en las ventas anuales	123
Tabla 20. Referencias a estudiar para la línea de Salchichón	124
Tabla 21. Referencias a estudiar para la línea de Salchicha	125
Tabla 22. Referencias a estudiar para la línea de Chorizo	126
Tabla 23. Referencias a estudiar para la línea de Mortadela	126
Tabla 24. Tiempos promedios por batch de Salchichón	128
Tabla 25. Tiempos promedios por batch de Salchicha	129
Tabla 26. Tiempos promedios por batch de Chorizo	130
Tabla 27. Tiempos promedios por batch de Mortadela	131
Tabla 28. Recurso humano del área de producción	132
Tabla 29. Equipos de área de producción	133
Tabla 30. Capacidad Instalada para la Salchicha Mini Perro	134
Tabla 31. Capacidad Instalada para Chorizo * 16	134
Tabla 32. Capacidad Instalada para Salchichón Costeño 650g	135
Tabla 33. Capacidad Instalada para Mortadela	135
Tabla 34. Tasa de utilización	138
Tabla 35. Indicadores de Gestión	140
Tabla 36. Comportamiento del Indicador de Cumplimiento de BPM.	141
Tabla 37. Productividad de la Mano de Obra Enero-Junio 2.010 de 2.010	142
Tabla 38. Cálculo del % no conformidades durante la visita del INVIMA.	143

LISTA DE ANEXOS

Anexo A.	Diagramas de flujo salchicha, chorizo, jamón, salchichón y mortadela	153
Anexo B.	Diagramas de recorrido para las líneas de salchicha, chorizo, salchichón y mortadela	159
Anexo C.	Manual de procedimientos	160
Anexo D.	Formato de trazabilidad de temperaturas	160
Anexo E.	Correcciones de formulaciones en el sistema uno	161
Anexo F.	Propuesta para reducción de desplazamientos	161
Anexo G.	Listas de chequeo de las 5S's	162
Anexo H.	Documentos soporte de la encuesta para el diagnóstico de las 5S's en el área administrativa	166
Anexo I.	Documento para estudio de viabilidad de requerimientos de personal administrativo	170
Anexo J.	Documentación soporte de la capacitación de 5S's	171
Anexo K.	Acta compromiso 5S's	173
Anexo L.	Instructivo jornada de limpieza área administrativa	175
Anexo M.	Fichas de Trabajo	177
Anexo N.	Soportes de capacitación 5S's Área de producción	178
Anexo O.	Soportes arreglo de bodega	184
Anexo P.	Rotación de Inventario de Materia Prima Seca	186
Anexo Q.	Manual de 5S's	193
Anexo R.	Lista de chequeo después de 5S's	211
Anexo S.	Premuestras del estudio de tiempos	215
Anexo T.	Tabla de suplementos y necesidades personales de la OIT	247
Anexo U.	Capacidad Instalada para Manguera Larga y gruesa	248
Anexo V.	Capacidad Instalada para Chorizo *7 y Butifarra	249
Anexo W.	Capacidad Instalada para Salchichón Bucaro Pollo*650g -950g	250
Anexo X.	Resumen de cálculo de capacidad utilizada	251
Anexo Y.	Registro de cumplimiento BPM de revisión diaria del personal	252

RESUMEN

TÍTULO: ANÁLISIS Y MEJORAMIENTO DEL PROCESO PRODUCTIVO DE SALSAN LTDA.*

AUTORES: LAURA VICTORIA CALA GÓMEZ
YENNY PATRICIA OLAYA**

PALABRAS CLAVES: Procesos, Procedimientos, Capacidad, Mejoramiento, Tiempos, Indicadores de Gestión.

El objetivo de este proyecto es realizar un análisis y mejoramiento del proceso productivo de SALSAN LTDA, mediante la aplicación de herramientas de justo a tiempo como análisis de despilfarros y la estrategia de 5 eses. Realizar un estudio de tiempos generando alternativas que permitan dar uso más eficiente a los recursos y conocer su capacidad productiva.

La etapa inicial del proyecto parte de un diagnóstico de la empresa que permitió conocer y detectar los aspectos más relevantes del proceso. El libro consta de nueve capítulos, donde se expone el desarrollo del proyecto. El primer capítulo contiene la caracterización de la empresa y se puede encontrar el objeto social, la reseña histórica, el portafolio de productos, los proveedores, clientes y todo lo relacionado con la cultura organizacional. El segundo capítulo contiene el marco teórico que es la información soporte para el desarrollo del proyecto. El tercer capítulo se realiza un diagnóstico general de la compañía para detectar las oportunidades de mejora. El cuarto capítulo contiene toda la documentación desarrollada en la compañía que servirá de soporte para monitorear los procesos. En el quinto y sexto capítulo se muestra como se implementó las estrategias de 5S's y análisis de despilfarros. El séptimo capítulo contiene el estudio de tiempos y análisis de capacidad. El último capítulo contiene la propuesta de indicadores a establecer para el área de producción y calidad que se desarrollaron con el objetivo de monitorear aspectos claves de la compañía.

Para finalizar se exponen las conclusiones de los resultados alcanzados durante la realización del proyecto y las recomendaciones que buscan garantizar la continuidad del plan de mejoramiento.

* Proyecto de grado. Modalidad práctica empresarial.

** Universidad Industrial de Santander; Facultad de ingenierías físico - mecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Programa de Ingeniería Industrial, Ing. Edwin Alberto Garavito Hernández, Director de proyecto; Ing. Gustavo Ospina Aguirre, Codirector.

ABSTRACT

TITLE: ANALYSIS AND IMPROVEMENT OF SALSAN LTDA PRODUCTION PROCESS. *

AUTHORS: LAURA VICTORIA CALA GÓMEZ
YENNY PATRICIA OLAYA BAEZ **

KEYWORDS: Processes, Procedures, Improvement, Capacity, Times, Manangement. Indicators

The objective of this project is to analyze the improvement of the “Salsan” LTDA products process through the application of in time tools such as wastes and the analysis of the “5 eses” strategy. Conduct a time study to generate alternatives that allow a more efficient use of resources and know its productive capacity.

The project's initial phase starts with a diagnosis of the company's current situation that allows recognizing and identifying the most relevant aspects of the process. The book comprises nine chapters, which outlines the development of the project. The first chapter contains the company description and readers can find the social objective, the historical review, the products portfolio, suppliers, customers and all aspects about the organizational culture. The second chapter contains the theoretical framework that has the information to support the project's development. The third chapter provides a general analysis of the company to identify opportunities for improvement. The fourth chapter contains the documents developed in the company that will provide support for monitoring processes. In the fifth and sixth chapter illustrates how the 5S's strategies were implemented and the wastes analysis. The seventh chapter contains the time study and analysis capability.

The last chapter contains a indicators proposal to be established for the area of production and quality; they were developed in order to monitor key aspects of the company. In the final section the conclusions are presented about the results achieved during the project and the recommendations that seek to guarantee the.

* Degree project. Modality practice business.

** Faculty of physic mechanical sciences UIS; School of industrial and enterprise studies; Industrial Engineering program; Ing. Edwin Alberto Garavito Hernández, Project director; Ing. Gustavo Ospina Aguirre, Project co director.

INTRODUCCIÓN

La industria de productos cárnicos es uno de los sectores secundarios de la economía que tiene mayor importancia dentro del desarrollo económico, cultural y social del país. Mediante esta industria se fortalece la generación de empleo y el crecimiento de la actividad agropecuaria, especialmente de los sectores ganadero, porcino y avícola.

En Colombia existen empresas líderes reconocidas en el sector las cuales se caracterizan por mantener procesos eficientes, automatizados, con los mejores estándares de calidad que garantizan la inocuidad de los productos y por lo tanto permiten que sean confiables para el consumidor, creando una ventaja competitiva respecto a las pequeñas empresas, teniendo éstas que reaccionar rápidamente y hacer que sus procesos evolucionen adaptando sus tecnologías, métodos de trabajo, implementando estrategias para el uso eficiente de los recursos, con el objetivo de mejorar sus procesos productivos para ser más eficientes a nivel organizacional y generar condiciones adecuadas de competitividad.

SALSAN LTDA, es una empresa santandereana que busca posicionarse en el mercado nacional, es por ello que se realizará un programa de análisis y mejoramiento del proceso productivo, para identificar fallas en el proceso e implementar mejoras que le permitan avanzar en el cumplimiento de sus objetivos.

1. CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA

1.1 OBJETO SOCIAL

SALSAN LTDA. Tiene como objeto social la producción, transformación y conservación de carne y derivados cárnicos.

Su planta de producción, áreas de administración y ventas se encuentran ubicadas en la Calle 48 Avenida la Rosita No. 17-17 de la ciudad de Bucaramanga.

1.2 RESEÑA HISTÓRICA

SALSAN LTDA. Fue fundada en 1964 en Bucaramanga en la calle 39 No. 20-67, por el Señor Helí Espinosa Ardila, como socio capitalista y el Señor Gerard Eidinger ciudadano alemán, con una amplia experiencia en el manejo y elaboración de carnes frías, como líder de producción y manufactura.

Esta idea de negocio surge como una oportunidad de penetrar mercados en la ciudad, dado que no existía una salsamentaría con una infraestructura adecuada, proyecto que fue de gran aceptación en el mercado natural.

En 1968, la administración de la compañía fue tomada por la familia **Espinosa Granados**, quienes basaron sus estrategias en lograr posicionar la empresa en la elaboración de productos cárnicos en Santander.

En 1971, se construye una nueva planta ubicada en la Carrera 38 No. 34-120 en el Barrio Álvarez, sector nororiental de la ciudad de Bucaramanga, con una infraestructura más acorde a nivel tecnológico y administrativo, orientados a obtener mejores resultados económicos, como consecuencia de la incursión en nuevos mercados, que permitieran el crecimiento de la compañía, permaneciendo allí por los siguientes dieciséis años, hasta 1987 cuando la empresa adquiere un

lote sobre la avenida La Rosita y realiza las adecuaciones permitentes con el fin de dar cumplimiento a las exigencias del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA.

Actualmente se encuentra domiciliada en la Calle 48 No. 17-17 y ha venido adelantando su proceso de expansión hacia otras regiones del país desde hace más de 15 años con un proceso más dinámico de consolidación, que ha permitido hacer presencia en los mercados no sólo de Santander que es su mercado natural, sino también, en la Costa Atlántica, Boyacá, Arauca, Casanare y Norte de Santander.






1.3 PORTAFOLIO DE PRODUCTOS

Una de las políticas de la compañía es la innovación y el desarrollo de nuevos productos, cuenta con 8 líneas de producción que están representadas por diferentes productos, que varían por su composición, presentación y empaque.

Tabla 1. Portafolio de productos.

LÍNEA	TIPO	PRODUCTO	PRESENTACIÓN
SALCHICHA 	Especial	Esterilla	500*17 Und.
		Manguera	1000*tira, 500*tira; TV: 500*600, 1000*12, 22*10, 22*5, 500*17 ahumada, cero merma 1000*14 y 500*5. Porcionada: 125*5, 250*10, 500*2, 500*20, 500*16, tripack *300, 300*3.
		Super Perro Rosado	500*14, 500*10
		Miniperro	500*24,250*12,125*6,*1500, 250*8, dúo pack, 40*2.

LÍNEA	TIPO	PRODUCTO	PRESENTACIÓN
		Super Perro	1500*42
		Ahumado	
	Montañera	Montañera	1000*10, 500*10, 500*16, 250*8, 2 und*3 paqt., 150 gr*2und.*3paq.
	Hot dog	Hot Dog larga	2500*45, 500*6.
	Suiza	Suiza Económica	500*4, 500*5.
	Super perro	Super Perro Amarillo	500*10
	Salsanito	Salsanito	500*16
	Tenera	Tenera	500*4
	Pollo	Pollo Rooster	500*14
CHORIZO 	Saravena	Chorizo	900*10, 450*16, 450*12, 450*12, 450*7, 450*5, 450*4, 225*6, 225*5, chori-pack: 1500*53, 8*450.
	Español	Chorizo Español	500*10, 2500
	Tenera	Chorizo Tenera	500*8, 125 gr.
	Premium	Chorizo Premium	500*10, *100 duopack.
	Trifásico	Chorizo Trifásico	500*10, *100 duopack.
	Corriente	Longaniza	450*5, 2500*25.
	Butifarra	Butifarra	500*16, 48und., 2 und.*3 paq.
	Antioqueño	Chorizo Antioqueño	500*8, 500*10, 125*2.
	Milonchi	Chorizo Milonchi	500*10, 1500 gr., 30und., 900*10.

LÍNEA	TIPO	PRODUCTO	PRESENTACIÓN
SALCHICHÓN 	Salami	Ahumado	*1000
		Tajado	*1000
		Tipo Mortadela	*1250
		Especial	*500
		Cervecerero Tradicional	*100
		Bucaro Especial	*500, *250
	Emulsificado	Bucaro Carne	*250, 250*3, *900, *1000.
		Bucaro Pollo	*250, 250*3, *900, *1000.
		Costeño	*650
MORTADELA 	Tradicional	Mortadela	*500, *250, *125.
	Milonchi	Mortadela Milonchi	*500, *250.
	Especial	Jamonada Especial	bloque
HAMBURGUESA 	Precocida	Precocida	500*7 und, 500*6 und.
	Cerdo	Hamburguesa de Cerdo	*650
TOCINETA 	Tradicional	Tocineta	*2500, *1000, *500, *250, *125.
JAMÓN 	Jamonilla	Jamonilla	*2500, *500, *250.
	Pierna	Jamón Clavetiado	bloque
	Económico	Jamón Económico	*2500, *500, *250, *150.
	Sándwich	Jamón Sándwich	*500, *250, *125.
	Milonchi	Milonchi	*500, *250.
	Costeño	Jamón Costeño	*2500, *500, *250.

Fuente: Departamento de ventas. Salsan Ltda.

1.4 MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

La clasificación de las materias primas y su función dentro del proceso de elaboración de los productos cárnicos se enuncia a continuación: ¹

Materia Prima Cárnica:

Carne de Res: Es el tejido de la vaca apto para el consumo humano que se utiliza en la empresa de forma pre-salada, es decir, se le adiciona sal antes de ser utilizada para la producción, esta materia prima ayuda a la formación de la emulsión cárnica mediante la liberación de proteína.

Carne de Cerdo (Brazo, pierna, pulpa): Es el tejido o partes del cerdo que se utilizan para la elaboración de tocineta y productos de Jamonería.

Carne de pollo: se utiliza el filete de pollo, las pijamas (piel de pollo preparada para relleno que conserva la forma natural del animal) y piel.

Pasta de Pollo: Esta compuesta principalmente por grasa de pollo y se utiliza como ingrediente o materia prima en la elaboración de productos como las salchichas y salchichones de pollo.

Grasa de res y cerdo: es grasa de cerdo que se utiliza para formar una emulsión estable, aumentar el rendimiento y generar firmeza en la pasta, además de conferir sabor y dar textura al producto.

Emulsión: Es una sustancia gelatinosa que está conformada por piel de cerdo, agua, proteína de soya, sal nital y sal común; Se adiciona directamente en el

¹ Programa de control de proveedores de Salsan Ltda.

proceso de mezclado con el fin de mejorar la calidad de la pasta y reducir las pérdidas de grasa durante el proceso de cocción, lo que implica la disminución de mermas o pérdidas de peso del producto.

Materia Prima Seca:

Condimentos y especias: son productos cuya función es brindar características de sabor y aroma a los productos cárnicos; de acuerdo a su origen se clasifican en:

Flor: Clavo, Azafrán

Semilla: Pimienta, Ajonjolí

Hojas: Orégano, Romero, perejil

Frutos: Pimentón

Raíces: Ajo, Cebolla

Tronco: Canela

Sal Nitral: Su función es desarrollar el color rojo o rosado de curado. El curado es un tratamiento que se da a la carne para asegurar su conservación, dar textura, color, sabor, olor y produce un color rosa característico. Su efecto conservante previene el crecimiento de hongos y esporas.

Sal Común: Es uno de los ingredientes más empleados en la elaboración de embutidos, su función es impartir sabor, olor y permitir la liberación de las proteínas contráctiles de la fibra muscular.

Fosfatos: Potencian la capacidad de retención de agua de las proteínas de la carne, mejorando el color y el aroma de los productos cárnicos.

Colorantes: Aditivos que añaden o devuelven el color al alimento².

Aglutinantes, Ligantes o Extendedores: Sustancias que proporcionan mayor textura, consistencia a la masa, permitiendo que el agua se aglutine con la proteína, con el fin de aumentar la masa del producto. Ejemplo: Almidón de Yuca, Almidón de Papa, Almidón de Soya, Harina de Trigo.

Eritorbato de Sodio: Actúa como agente reductor del tiempo de curado. Estabiliza el pigmento de curado en el embutido, dando al color una vida útil más larga.

Lactato de Sodio: Su función es proteger los productos cárnicos de la oxidación, cambios de color y enranciamiento de la grasa.

Bicarbonato de Sodio: Actúa como extendedor de la pasta que se embute y forma el producto cárnico.

Humo Líquido: es un líquido de color marrón que proporciona sabor y olor a humo, se aplica al producto embutido mediante el ahumador, antes de ingresar al horno.

Empaques:

El empaque es uno de los elementos principales en el momento de elegir un producto, en la actualidad su importancia se fundamenta en que cumplan con la preservación y estabilidad del producto, disminución de costos de operación, menor impacto ambiental y la no presencia de aditivos superficiales.




² MONTAÑEZ González, Edwin. Material de consulta: Aditivos de uso en carnes. Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA Regional Santander Centro de Atención al Sector Agropecuario.2009.

Se definen como todo elemento fabricado con materiales de cualquier naturaleza que permitan contener, proteger, manipular, distribuir y presentar un producto³.


Dentro del desarrollo del proceso productivo se evidencia el uso de dos tipos de empaques:

Empaque Primario: Se emplea para embutir, dar forma, color y protección al producto; es aquel empaque que se encuentra en contacto directo con la pasta embutida.

Tabla 2. Empaques primarios utilizados en la elaboración de productos de Salsan Ltda.

TIPO DE EMPAQUE	DESCRIPCIÓN
<p data-bbox="483 909 662 940">COLÁGENO</p> 	<p data-bbox="857 898 1458 1129">Se produce de la parte interior del ganado vacuno, se caracteriza porque es la única funda para embutidos comestible. Es usado en productos como: cabano, chorizo y butifarra.</p>
<p data-bbox="483 1150 662 1182">CELULOSA</p> 	<p data-bbox="857 1167 1458 1251">Son fundas elaboradas con hidratos de celulosa, usadas para embutir la salchicha.</p>
<p data-bbox="500 1413 646 1444">FIBROSA</p> 	<p data-bbox="857 1346 1458 1629">Su proceso de elaboración es muy similar al de las fundas de celulosa; a través de métodos mecánicos y químicos se refuerza la celulosa con fibras de papel, obteniéndose una nueva funda llamada fibrosa. Se emplea para embutir salchichón.</p>

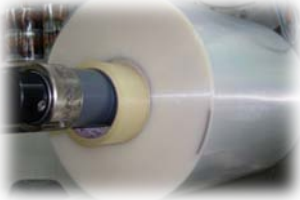

³ CHALA, Luis Alfonso. Seminario Empaques y Embalajes para Exportación Centro Internacional de Negocios. [Artículo de Internet]. <http://camara.ccb.org.co/documentos/2949>. [Consulta: 24 de octubre de 2.010]

TIPO DE EMPAQUE	DESCRIPCIÓN
<p data-bbox="500 300 646 331" style="text-align: center;">AMIPACK</p> 	<p data-bbox="857 285 1458 569">Funda plástica termoretraíble, empleada para salchichas y productos de diámetro pequeño, favorece la disminución de mermas durante los diferentes procesos posteriores al embutido. Es impermeable y aumenta la vida útil del producto embutido.</p>

Fuente: Bodega de materia prima seca de Salsan Ltda.

Empaque Secundario: Su finalidad es proteger el empaque primario y el producto; servir como medio de presentación e información al cliente acerca del contenido y fecha de vencimiento, facilitar la manipulación del producto para su aprovisionamiento en las vitrinas o puntos de venta, y proteger la vida útil del mismo.

Tabla 3. Empaque secundario utilizados para la presentación final de los productos de Salsan Ltda.

PRESENTACIÓN	NOMBRE
	<p data-bbox="1081 1224 1230 1255" style="text-align: center;">Polietileno</p>
	<p data-bbox="1097 1453 1214 1484" style="text-align: center;">Etiqueta</p>

Fuente: Bodega de materia prima seca de Salsan Ltda.

1.5 PROVEEDORES

Las materias primas juegan un papel muy importante en la imagen de los productos cárnicos, es por ello que los clientes cada vez son más exigentes en el tema de la calidad y procedencia de estas. Para dar respaldo a las exigencias del mercado Salsan Ltda. Cuenta con proveedores certificados por el ministerio de salud y escogidos en un proceso de evaluación, selección y seguimiento a cargo del departamento de calidad.

Proveedores de Materia Prima Cárnica:

Tabla 4. Proveedores de materia prima cárnica.

PRODUCTO	PROVEEDOR
Carne de Res	La empresa cuenta con tres proveedores, Carnes Torcoroma de Barranca, Proinsumos de Medellín y Carnes Oscar de Zipaquira.
Carne de Cerdo	La Fazenda de Bogotá, Antioqueña de porcinos de Medellín, Agropecuaria Aliar S.A., Luis Bueno y Carlos Díaz.
Pasta de pollo	Mac Pollo, Campollo, Frontenac Internacional.
Carne de pollo	Mac pollo de Floridablanca, empresa que se encuentra certificada en el sistema HACCP en la línea de obtención y Avicampo de Piedecuesta.

Fuente: Líder de Bodega de Materia Prima cárnica de Salsan Ltda.

Proveedores de Materia Prima no Cárnica:

Tabla 5. Proveedores de materia Prima no Cárnica.

PRODUCTO	PROVEEDOR
Ajo en Polvo	Inalpro-Tecnas
Almidón de Yuca	Amtex-Dalbert- Rawmco
Cebolla Deshidratada	Tecnas
Cebolla en Escama	Tecnas
Color Chorizo Naranja	Tecnas
Color Hansen	CHR Hansen
Comino	Inalpro-Tecnas
Condimento Chorizo	Tecnas
Cebolla Natural	Griselio Ariza
Color Amarillo (Ocaso)	Vital ING
Condimento Chorizo Ahumado	Griffith
Eritorbato de Sodio	CIMPA – Tecnas
Harina de Trigo	Compasan-Molinos de Atlántico
Ligador T-200	Tecnas
Mezcla Puerro Blanco	Tecnas
Nuez Moscada	Inalpro-Tecnas
Páprika en Polvo	Tecnas
Proteína Concentrada	Calier Internacional
Proteína ISP	Tecnas
Purasal Optiform	Dalbert Internacional
Sal Curante	Griffith
Sal Refinada	Ibáñez Castilla & Cía-Manuelita
Salmuera Santander	Tecnas
Solución Color Rojo	Discolproquímicos
Tripolifosfato de Sodio	Alternativas Alimenticias - Griffith

PRODUCTO	PROVEEDOR
Control de plagas	Palmera Junior
Control Microbiológico	Laboratorio Bacteriológico de Alimentos
Calibración	Laboratorio Bacteriológico de Alimentos
Mantenimiento de básculas	Laboratorio Bacteriológico de Alimentos
Repuestos y sustancias para mantenimiento	Talsa de Medellín
Detergentes, jabones, hipoclorito, desengrasantes, desinfectantes y suministros de aseo	Tecnas y Disrovet

Fuente: Líder de Bodega de Materia Prima Seca de Salsan Ltda.

1.6 CLIENTES

Los clientes de SALSAN LTDA. Están segmentados en 4 distritos cada uno de los distritos cuenta con vendedores delimitando diferentes zonas.

- **DISTRITO PRINCIPAL:** Comprende los clientes de Bucaramanga, zona Oriente, Barranca, Cúcuta, Ocaña, Aguachica, Saravena, Málaga, Boyacá, Zona Oriente.
- **DISTRITO BARRANQUILLA:** Santa Marta, Valledupar, Barranquilla y corregimientos aledaños.
- **DISTRITO CARTAGENA:** Magangué, Córdoba, Cartagena y corregimientos aledaños.
- **DISTRITO PUNTO DE VENTA:** Comprende los clientes de los puntos de venta ubicados en La avenida la Rosita, Cañaveral, Plaza Centro y cabecera.

El mercado al cual dirige todas sus operaciones esta segmentado en 5 canales de distribución:

- CANAL INSTITUCIONAL:

A este grupo corresponden las necesidades de los clientes de panaderías, restaurantes, hoteles, pizzerías, empresas, colegios y comidas rápidas.

- CANAL TRADICIONAL:

Ventas realizadas a través de tienda a tienda, micro mercados.

- GRANDES SUPERFICIES:

A este grupo corresponden las ventas realizadas en los autoservicios como Carrefour y Éxito por medio de mercoimpulsadoras.

- AUTOVENTA:

Corresponden a las zonas poblacionales donde el vendedor lleva el producto a bordo, se hace la orden de pedido, se efectúa la entrega y el cobro en el mismo instante de la venta.

- PUNTOS DE VENTA:

Corresponde a los puntos que son propiedad de SALSAN LTDA. Donde los clientes pueden encontrar comidas elaboradas exclusivamente con productos de la empresa.

1.7 CULTURA ORGANIZACIONAL

1.7.1 Misión

Elaborar alimentos con los mejores estándares de calidad, al gusto del consumidor objetivo, lo cual garantice total satisfacción de estos y vean a SALSAN como la compañía preferida al momento de elegir sus alimentos esto gracias al trabajo consciente y coordinado de todos los trabajadores de la empresa, los cuales se sienten orgullosos de trabajar en esta y con la capacidad del trabajo en equipo orientada a investigación y desarrollo para crear nuevas experiencias alimenticias a nuestros consumidores.

1.7.2 Visión

Ser una compañía reconocida en nuestro mercado objetivo nacional en tres años, por la calidad de sus productos, su poder nutricional y total satisfacción de los clientes en los diferentes canales, fruto del esfuerzo mutuo de los empleados, socios y directivos de la empresa.⁴

1.7.3 Valores

Ética Empresarial

- Responsabilidad
- Cumplimiento
- Respeto
- Compromiso
- Disciplina

⁴ Datos Internos, SALSAN LTDA.

1.7.4 Estructura Organizacional

SALSAN LTDA. Cuenta con un total de 108 personas, las cuales se encuentran vinculadas de dos formas: Personal adscrito a la compañía 45 y 63 correspondientes a servicios temporales.

A continuación se presenta un cuadro donde se detallan los cargos correspondientes al centro de operaciones en Bucaramanga en el cuál se realizará el proyecto.

Tabla 6. Cargos correspondientes al centro de operaciones en Bucaramanga.

CARGO	PERSONAS
Gerente	1
Asistente de Gerencia	1
Directora Financiera y Administrativa	1
Jefe de Talento Humano	1
Tesorería	1
Asistente de Contabilidad	1
Auxiliar Contable	1
Director de Ventas: Distrito Bucaramanga, Distrito Costa.	3
Jefe de Cartera	1
Recepcionista	1
Jefe de Compras	1
Analista de Costos	1
Asistente de Calidad	1
Jefe de Producción	1
Despachos	4
Operarios	30

Fuente: Departamento de Talento Humano Salsan Ltda.

El horario para el personal de producción es de lunes a sábado desde las 7:00 am hasta las 5:00 pm, tienen un descanso de 15 minutos en la jornada de la mañana, una hora de almuerzo de 12 a 1pm; en casos necesarios, de acuerdo a la producción laboran horas adicionales.

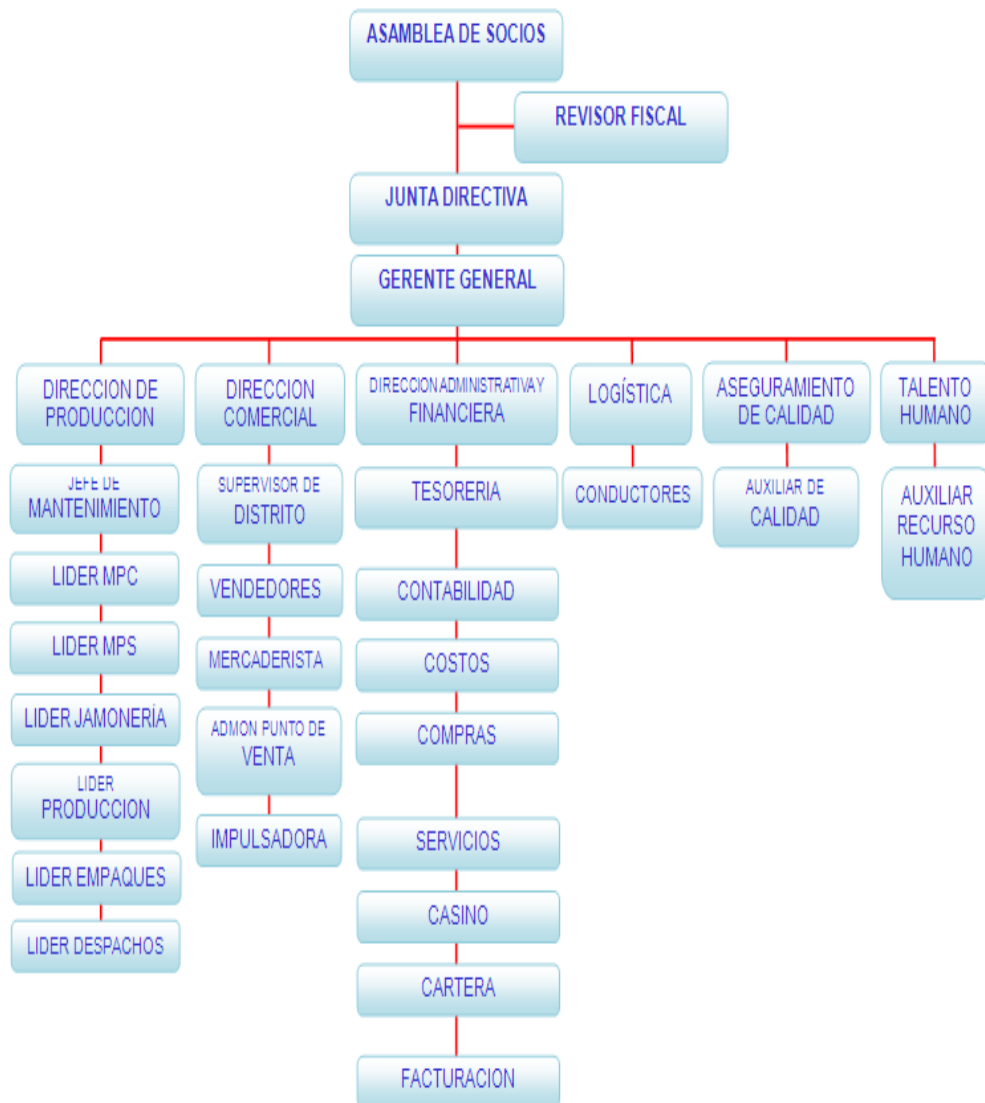


Figura 1. Estructura Organizacional Salsan Ltda.

1.7.5 Mapa de Procesos de SALSAN LTDA

En el siguiente gráfico se evidencian los procesos que integran el sistema productivo de la organización, los cuales interactúan entre sí, para cumplir con las necesidades de los clientes.

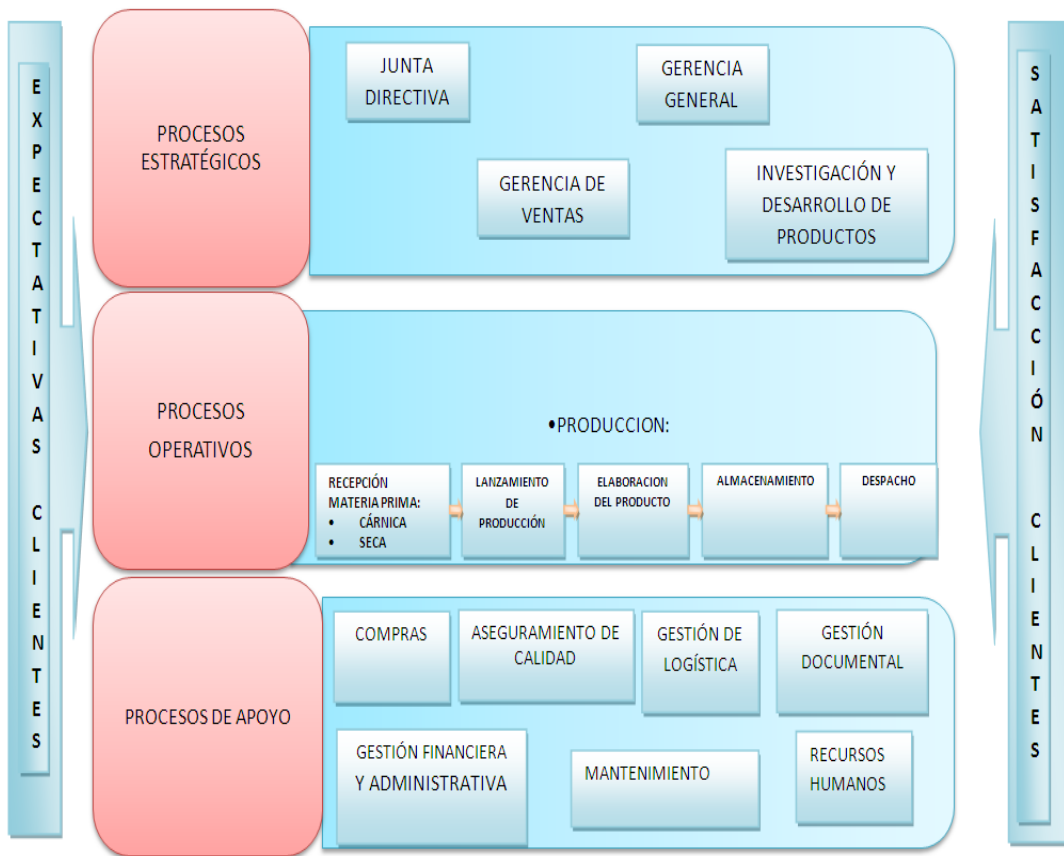


Figura 2. Mapa de Procesos de SALSAN LTDA

1.8 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.8.1 *Objetivo General*

- Diseñar e implementar un plan de mejoramiento para el proceso productivo en la empresa SALSAN LTDA.

1.8.2 *Objetivos Específicos*

- Realizar un diagnóstico de la situación actual del sistema productivo de **SALSAN LTDA**, para identificar despilfarros e ineficiencias dentro del desarrollo de cada una de las operaciones del sistema productivo.
- Capacitar a los operarios en la estrategia de 5 eses, la finalidad e importancia del estudio de tiempos y el mejoramiento continuo, con el fin de generar su participación activa en los procesos, buscando soluciones y mejoras de las actividades que desempeñan.
- Definir e implementar un plan de acción para el mejoramiento continuo basado en el programa de 5 eses y análisis de despilfarros.
- Caracterizar los procesos a partir de la documentación y estudio de los tiempos de las operaciones.
- Determinar la capacidad instalada y el factor de utilización de la planta.
- Diseñar e implementar documentos, formatos, instructivos, procedimientos propios del área de producción.

- Proponer e implementar acciones de mejora en el proceso productivo que estén dentro de las posibilidades financieras de la compañía y tiempo de desarrollo del proyecto.
- Establecer indicadores de gestión en el área de producción para facilitar el seguimiento de las mejoras realizadas.

1.9 ALCANCE

El alcance del proyecto inicia con la observación y diagnóstico del proceso productivo, definiendo falencias y fortalezas que darán la pauta para la implementación de un plan de mejoramiento basado en técnicas de cinco eses y análisis de despilfarros.

Posteriormente se procederá a seleccionar las referencias que tienen mayor importancia dentro de cada línea de producción mediante un diagrama de Pareto y estas serán objeto de estudio de tiempos por cronómetro que permita establecer la capacidad instalada de la planta, paralelamente se diseñará formatos que permitan controlar las variables críticas del proceso para identificar posibles fallas y poder tomar acciones correctivas.

Para finalizar se definirán indicadores de gestión que permitan realizar seguimiento a las mejoras realizadas.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 MEJORAMIENTO DE PROCESOS

Para lograr una ventaja competitiva dentro de las organizaciones se hace necesaria la estructuración eficiente de sus procesos a través de una adecuada gestión y utilización de los recursos.

El mejoramiento de los procesos es “un medio eficaz para generar cambios que fortalezcan el desarrollo de los procesos productivos, empleando el mínimo de recurso para aumentar la productividad mediante reducción de los tiempos de ciclo, reducción de despilfarros”⁵.

Aspectos a tener en cuenta para implementar una metodología de mejoramiento:

- Crear una visión de un nuevo entorno organizacional.
- Plantearse objetivos y visualizar los resultados.
- Diseñar planes de acción que incentiven el personal receptivo al cambio.
- Detectar falencias que sirvan de base para generar nuevas oportunidades de mejora.
- Ser innovador y creativo sin necesidad de realizar grandes inversiones.
- Cuestionarse respecto a las causas que generan los problemas detectados.

Fases de mejoramiento de una empresa

a. ORGANIZACIÓN PARA EL MEJORAMIENTO

- Revisar los objetivos corporativos de la empresa y los requerimientos de los clientes.
- Determinar las falencias del área el cual va a hacer objeto de estudio.

⁵ ORTIZ, Néstor. Análisis y mejoramiento de los procesos de la empresa, Bucaramanga: 1999.p.45

- Delegar responsables del proceso.

b. COMPRENSIÓN DEL PROCESO

- Definir alcance del proceso.
- Elaborar diagramas Proceso, operaciones, distribución planta.
- Revisar y actualizar documentación proceso.
- Revisar y actualizar registros.

c. MODERNIZACIÓN

- Identificar oportunidades de mejoramiento.
- Reducir despilfarros y actividades que no agreguen valor.
- Estandarizar formas de trabajo, requerimientos recursos.
- Documentar el proceso.
- Brindar formación a los operarios creando una nueva visión frente al trabajo que desempeñan.

d. MEDICIONES Y CONTROLES

- Establecer indicadores de gestión.
- Efectuar reporte frente a los resultados obtenidos.
- Realizar auditorías de seguimiento frente a las metodologías implementadas.

e. MEJORAMIENTO CONTINUO

- Compromiso de la alta dirección
- Realizar revisiones periódicas.
- Realizar un plan de acciones correctivas y preventivas frente a las debilidades encontradas.
- Evaluar impacto de los resultados obtenidos sobre los clientes y la empresa.

- Brindar herramientas que promuevan la formación del personal (talleres, capacitaciones)⁶.

Análisis de la operación

Consiste en conocer los elementos productivos e improductivos de la operación, con el objetivo aumentar la capacidad productiva, reducir costos y mejorar la calidad encontrándose las ineficiencias que promuevan la búsqueda del desarrollo de mejores métodos de trabajo mediante la reducción de procedimientos operativos, manejo de materiales y uso efectivo de maquinaria.

Para efectuar este análisis se requiere del conocimiento de los siguientes aspectos:

- Conocer el propósito de la operación, es decir, la forma como se pueden realizar mejor las cosas ya sea simplificando o eliminando operaciones que conlleven a obtener los mismos resultados.
- Diseño de partes, hace referencia a las materias primas e insumos, operaciones y distancias recorridas necesarias para la fabricación del producto.
- Tolerancias y especificaciones, presentaciones, referencias y embalaje de cada producto.
- Materiales involucrados dentro del proceso y finalmente determinar la secuenciación del proceso productivo.⁷

⁶ HARRINGTON, James. Mejoramiento de los Procesos de la Empresa. Mc Graw Hill. Bogotá; 1992. p.23-25

⁷ NIEBEL, Benjamín. FREIVALDS, Andris. Ingeniería Industrial, Métodos Estándares y diseño del trabajo. Alfaomega. México: 11ª Edición; 2004. p. 71

2.2 DESPILFARROS

Este concepto se origino como una filosofía de trabajo del sistema integral de producción y gestión llamado “Sistema de Producción Toyota”, creado por la familia Toyoda cerca del año 1900, cuyo objetivo es mejorar la vida de los operarios.

Toyota definió despilfarro como: “Todo lo que sea distinto de la cantidad mínima de equipo, materiales, piezas y tiempo laboral absolutamente esenciales para la producción”.

Toda compañía para ser competitiva, eficiente, y agregar valor a sus productos satisfaciendo al cliente, debe iniciar por eliminar los “despilfarros”, de los cuales se distinguen siete tipos⁸:

Defectos: cuando existen artículos defectuosos se pierden o deben ser reprocesados y esto implica un costo adicional para la empresa.

Exceso de producción: si se produce más de lo que se requiere, el excedente puede dañarse cuando se almacena.

Transporte: esta operación no agrega valor al producto.

Esperas: representa pérdidas de tiempo de los operarios o de las máquinas; cuando los puestos de trabajo quedan inactivos porque no llego el producto en proceso del puesto de trabajo anterior.

⁸ ORTIZ, Néstor. Análisis y mejoramiento de los procesos de la empresa, Bucaramanga: 1999. p. 23

Inventarios: el inventario constituye capital invertido con una rentabilidad nula y gastos de mantenimiento elevados.

Movimiento: existen movimientos realizados por los operarios que son improductivos, además de ser inseguros y poder ocasionar daño a la salud del trabajador.

Procesos innecesarios: son procesos que utilizan más recursos de los necesarios para satisfacer las necesidades del cliente, como energía, mano de obra, tiempo, y material.

Para identificar y descubrir los despilfarros existen algunos métodos como:

Por la puerta trasera: identificar en el proceso productivo lo que realmente es trabajo mediante un análisis detallado y lo que no se identifique como trabajo es despilfarro. Para aplicar este método es importante realizar preguntas como:

- ¿cuáles son las actividades que hacen parte del proceso o de la operación?
- ¿por qué es necesaria la operación o actividad realizada?
- ¿por qué ocurre ese despilfarro?

Flujo pieza a pieza: se simula una corrida de producción, bajo el supuesto de que solo se requiere procesar un artículo para hacer evidentes los despilfarros por transporte, tiempos inactivos, y mala distribución de la planta.

Analizando las condiciones actuales: observar las condiciones en que se encuentra actualmente el proceso identificando los despilfarros mediante listas de chequeo, analizarlos, eliminarlos y proponer métodos más eficientes.

2.3 LA ESTRATEGIA DE 5S's

Herramienta que sirve como medio para apoyar la mejora de los procesos a través de la organización de los lugares de trabajo promoviendo un ambiente de trabajo que sea agradable para los operarios reflejándose en el incremento de la productividad.

Su aplicación está basada en cinco pautas importantes⁹ :

Seiri (despejar)

Identificar en cada puesto de trabajo aquellos elementos que no son útiles para el desempeño de su labor.

Seiton (ordenar)

Organizar el puesto de trabajo designando una ubicación que facilite su búsqueda.

Seiso (limpiar)

Identificar aquellas falencias de suciedad que se producen alrededor del ambiente laboral. Incentivar una cultura de limpieza que promueva un mejor ambiente organizacional.

Seiketsu (estado de limpieza)

Se traduce en mantener las tres eses operativas mediante seguimiento y verificación, asignado responsabilidades, integrando las 5 eses como actividades diarias y mediante listas de chequeo adaptadas al entorno de trabajo para verificar el avance de las condiciones.

⁹ VILLASEÑOR CONTRERAS, Alberto. Conceptos y reglas de Lean Manufacturing. México: Primera Edición, Limusa; 2007. p.16

Shitsuke (disciplina)

Consiste en diseñar sistemas y procedimientos que aseguren el mantenimiento de las eses mencionadas anteriormente, de tal manera que formen parte de los hábitos de trabajo.

Las 5 eses requieren compromiso real y completo de todas las personas de la compañía, o actores del cambio, debido a que estas se implementan no como algo impuesto desde el exterior, sino como un acuerdo y construcción de una forma de trabajar mejor y más sana.

Método de implementación de las 5s

- Capacitar al personal sobre la importancia y necesidad de implantar cada una de las cinco eses.
- Definir el área de implementación, designar responsables, participantes y destinar los medios necesarios para cumplir a cabalidad con los propósitos del programa.
- Analizar y describir con detalle cada uno de los aspectos que componen cada fase de las 5s.
- Establecer oportunidades de mejora para solucionar deficiencias encontradas.
- Elaborar e implementar planes de acción.
- Establecimiento de indicadores que ayuden a medir el resultado obtenido y su evolución a lo largo del tiempo.

2.4 ESTUDIO DE TIEMPOS

El principal objetivo de realizar un estudio de tiempos es medir la duración de las actividades que forman parte del proceso, para poder establecer metas de producción que estén dentro del alcance de los empleados y poder retribuir adecuadamente el rendimiento y esfuerzo.

Se han desarrollado diversas técnicas para el estudio de tiempos dentro de las cuales se pueden mencionar las siguientes:

Tiempos predeterminados: existen tablas con datos de tiempos estandarizados para ser aplicadas y consultadas en el momento requerido.

Muestreo de trabajo: es una técnica de análisis cuantitativo que consiste en la observación y medición aleatoria mediante muestreo estadístico, de las actividades que componen un puesto de trabajo durante un periodo de tiempo. Un estudio de tiempos sirve de soporte para estimar el costo de los productos elaborados, capacidad de producción, programar eficientemente la producción, asignar de manera correcta el trabajo de los operarios.

Estudio de Tiempos por cronómetro: es una técnica que se realiza usando como herramienta un cronómetro, mediante el cual se establece la duración de las actividades que forman parte del proceso o tarea.

Para iniciar el estudio de tiempos se selecciona un trabajador que no realice la tarea ni muy rápido, ni muy lento, para esto se requiere de una persona con experiencia que escoja la persona a estudiar.

Se determina el tamaño de la muestra mediante la tabla que presenta la OIT:

Tabla 7. Tamaño de muestra en estudio de tiempos por cronómetro.

TIEMPO DE CICLO (minutos)	NÚMERO DE CICLOS
hasta 0,10	200
hasta 0,25	100
hasta 0,50	60
hasta 0,75	40

TIEMPO DE CICLO (minutos)	NÚMERO DE CICLOS
hasta 1	30
hasta 2	20
hasta 5	15
hasta 10	10
hasta 20	8
hasta 40	5
más de 40	3

Fuente. “introducción al estudio del trabajo” de la oficina internacional del trabajo.

Después de haber elegido el tamaño de muestra se diseñan los formatos que se ajusten a cada proceso, para registrar los datos.

Con los datos registrados se calcula el tiempo normalizado:

Se toman los tiempos con el cronómetro y se valora el ritmo del trabajador mediante porcentajes, tomando como ritmo normal el 100%, más lento un valor menor a 100% y más rápido un valor mayor al 100%.

Se procede a calcular el tiempo normalizado.

Tiempo Normalizado = valoración * tiempo tomado con el cronómetro.

Al tiempo normalizado se asignan suplementos y se calcula el tiempo asignado, es decir se incrementa por necesidades personales y de descanso del trabajador.

Tiempo asignado= tiempo normalizado * (1 + % tabla)

Finalmente se calcula el tiempo tipo al aumentar el tiempo asignado por contingencias.

$$\text{Tiempo tipo} = \text{tiempo asignado} / (1 - \% \text{ contingencias})$$

2.5 ANÁLISIS DE CAPACIDAD

Dentro de la planeación estratégica para la producción es importante especificar lo que se desea obtener en las operaciones, de allí la necesidad de conocer la capacidad que posee la organización.

“La capacidad”¹⁰ se define como la razón máxima de capacidad productiva para la combinación de producto existente en las operaciones de una organización en un periodo”. Conocer la capacidad de la planta de producción permite manejar los tiempos y establecer las cantidades suficientes para satisfacer la demanda de los clientes, sin embargo en algunas ocasiones es de difícil medición debido a las variables cotidianas como es la ausencia de empleados, fallas de los equipos, tiempos muertos para búsquedas de material, mantenimiento entre otras.

Las organizaciones que producen más de un producto es relevante la planeación de la capacidad dado que requiere conocer si cuenta con la infraestructura adecuada para cumplir con los requerimientos exigidos.

Las decisiones para llevar a cabo la planeación de la capacidad involucran las siguientes actividades:

- Análisis y evaluación de la capacidad actual de la organización.

¹⁰ ADAM, Everett E. Eber, Jr. Ronald. Administración de la Producción y las operaciones. 4ª Edición. Prentice Hall.

- Estimaciones de pronósticos de las necesidades futuras de capacidad en un horizonte de planeación determinado.
- Establecimiento de alternativas que permitan modificar la capacidad.
- Selección de la alternativa de capacidad más acorde a las necesidades de la organización.

Capacidad Instalada:

Se define como la máxima producción que se puede obtener en un tiempo establecido, dada una estructura tanto de mano de obra como de infraestructura¹¹.

Establecer la capacidad efectiva de la operación es indispensable para responder a los requerimientos de demanda, es decir, que la organización este preparada para las fluctuaciones de la demanda, se proyecte en cuanto a requerimientos de material, equipos, mano de obra a futuro.

La capacidad de producción se determina a partir de los tiempos de operación de cada centro de trabajo, identificando el recurso restrictivo de producción a fin de establecer la capacidad máxima que se puede producir empleando dicho recurso al máximo de su capacidad.

Tasa de utilización de la capacidad:

Representa la capacidad de producción alcanzable en la cual se tiene en cuenta eventualidades como tiempos muertos, reparaciones, mantenimiento¹².

¹¹ Politécnico Gran Colombiano. Ingeniería Industrial. Cálculo de Materiales y Mano de obra. [Artículo de internet]. <http://sigma.poligran.edu.co/politecnico/apoyo/Industrial/Introduccion/Intronoche/Nuevomaterial/CALCULODEMATERIALESYMANODEOBRA.ppt#266.16>. Capacidad Instalada Teórica y Real.

Esta dada por la siguiente expresión:

$$\textit{Tasa de utilización de la capacidad} = \frac{\textit{Capacidad Utilizada}}{\textit{Nivel óptimo de operación}}$$

Es una de las medidas de desempeño clave de la operación dado que las organizaciones conocen la porción de la capacidad instalada que se esta empleando en la creación de esa producción.

2.6 INDICADORES DE GESTIÓN

Instrumentos que permiten realizar seguimiento y recopilar información referente a elementos claves en la consecución de objetivos organizacionales¹³.

El establecimiento de indicadores se hace acorde a las necesidades de la organización y teniendo en cuenta los siguientes atributos: exactitud, forma, frecuencia, extensión, origen, temporalidad, relevancia, integridad, oportunidad.

Efectuar la evaluación continua a estos indicadores, permite identificar diversas falencias que se estén originando en el desarrollo de las operaciones y por ende tomar medidas correctivas en pro de mejorar.

Tipos de indicadores:

- **Indicadores de Cumplimiento**

Ratios que indican la consecución de tareas y/o trabajos establecidos.

¹² CHASE, Jacobs Aquilano, Administración de la Producción y operaciones. 10ª Edición, Mac Graw Hill. p. 434.

¹³ BELTRÁN, Eduardo. Indicadores de Gestión; Diplomado Gestión de Calidad, Bucaramanga 2008.

- **Indicadores de Evaluación**

Ratios que permiten identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora.

- **Indicadores de Eficiencia**

Hacen referencia con la actitud y la capacidad de llevar a cabo un trabajo con el mínimo gasto de tiempo.

- **Indicadores de Eficacia**

Ratios que indican la capacidad en la consecución de tareas y /o trabajos.

Metodología para establecer Indicadores de Gestión

- Definir proceso que interviene con el objetivo organizacional.
- Definir objetivo organizacional con el cual está relacionado el proceso.
- Definir meta a alcanzar acorde con el objetivo organizacional y proceso elegido.
- Análisis de los posibles indicadores que aplican al proceso para la consecución de la meta del objetivo organizacional.
- Análisis de cómo estos indicadores tienen impacto dentro del proceso.
- Selección del indicador que más se adecue al cumplimiento de los objetivos y metas proyectadas¹⁴.

2.7 MARCO NORMATIVO

Decreto 3075 de 1997

Establece los principios básicos y prácticas generales de higiene en la preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de

¹⁴ Ibíd.

alimentos para consumo humano con el fin de garantizar que los productos se fabriquen en las condiciones sanitarias adecuadas, a esto se le conoce como Buenas Prácticas de Manufactura.

Aspectos importantes a destacar:

- Disponer de instalaciones autorizadas por la autoridad sanitaria.
- Asegurar las condiciones de higiene en los equipos y utensilios.
- Garantizar que el personal manipulador este en las condiciones óptimas de salud.
- Brindar formación y entrenamiento en prácticas higiénicas y manipulación de alimentos.
- Asegurar que las materias primas requeridas en el proceso de fabricación cumplan con los requerimientos de calidad, almacenamiento, temperatura.
- Establecer procedimientos y objetivos claramente definidos que contribuyan a disminuir los riesgos de contaminación del alimentos mediante la creación de programas de limpieza y desinfección, programa de desechos sólidos y programa de control de plagas¹⁵.

Decreto 1500 de 2007

Establece el reglamento técnico mediante el cual se creó el sistema oficial de inspección, vigilancia y control de la carne y derivados cárnicos destinados para el consumo humano, así como los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en las actividades de producción primaria, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio.

Algunas consideraciones importantes del decreto son:

¹⁵ Corporación Centro de desarrollo productivo de alimentos. Generalidades del decreto 3075. [artículo de internet]. <http://cdpalimentos.blogspot.com/2010/02/generalidades-del-decreto-3075-de-1997.html>[Consulta: Octubre de 2009]

Inscripción ante la autoridad sanitaria competente y solicitar visita de inspección donde se verifique el cumplimiento de los requisitos establecidos en el reglamento técnico.

Garantizar que todo el eslabón de la cadena alimentaria asegure las condiciones de temperatura de congelación y refrigeración desde el momento de desposte, desprese, empaque, procesamiento, almacenamiento, transporte, distribución, comercialización de tal forma que se asegure la cadena frío hasta que llegue al consumidor final.

El diseño, la ubicación y el mantenimiento de las instalaciones y áreas de los predios de producción deberán garantizar el mínimo riesgo de contaminación del alimento.

Cumplir con las normas de bioseguridad que establezca el instituto colombiano agropecuario.

Implementación de programas de saneamiento que contribuyan a minimizar y controlar los riesgos asociados a la producción: disponer de agua con la calidad y cantidad suficiente, establecer y documentar un programa de limpieza y desinfección de las instalaciones, equipos y utensilios, clasificación de residuos acorde a la legislación ambiental, programa integrado de plagas.

Garantizar que el personal se encuentre en condiciones óptimas de salud, cumpla con las prácticas higienes y de bioseguridad y que se le brinde la capacitación continua y permanente relacionada con las prácticas higiénicas en manipulación de alimentos¹⁶.

¹⁶ FEDEGAN. Decreto 1500 de 2007.[artículo de Internet]. http://portal.fedegan.org.co/pls/portal/docs/PAGE/FNG_PORTLETS/FEDEGAN/NORMAS/NORMA_S_CARNICAS/DECRETO_1500_2007.PDF[Consulta: Octubre de 2009]

3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.1 DESCRIPCIÓN DE PROCESOS

En general todas las líneas de producto tienen procesos iguales, algunas pasan por procesos adicionales y otras difieren en la cantidad y variedad de componentes.

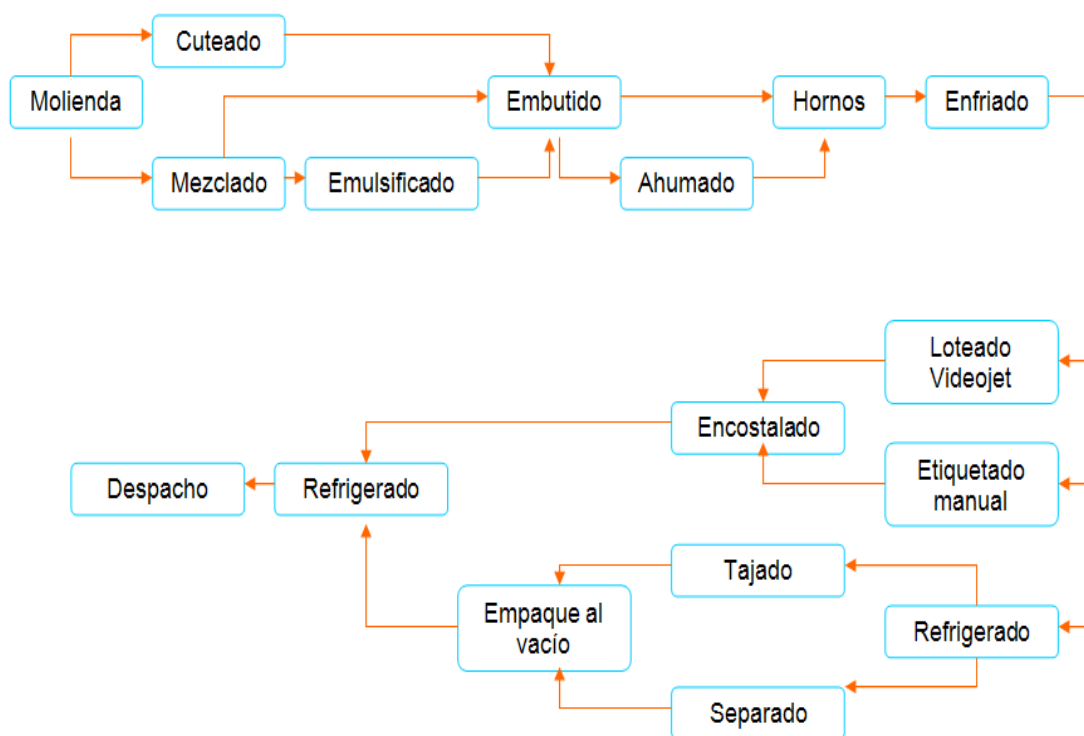


Figura 3. Procesos para la elaboración de las líneas de producto.

Para realizar la descripción de los procesos por los que deben pasar las materias primas al elaborar un producto, se clasificaron las referencias por líneas de producto, se separó cada línea en tipos, teniendo en cuenta la consistencia de la pasta.

La línea de salchichón tipo mezclado se separó por clase, ya que algunos de estos productos requieren de procesos absolutamente diferentes antes de ser empacados en su presentación final.

En la tabla 8 se presentan los procesos de las líneas de producto, a cada línea se asignó un color diferente y a cada tipo una gama del color de la línea, posteriormente se realiza una descripción detallada de cada proceso necesario para obtener una unidad de producto terminado.

Cada línea cuenta con dos **tipos** de producto: **mezclados o emulsificados**. Los mezclados o también llamados granulados se elaboran de pastas más gruesas, donde se pueden observar fácilmente los gránulos de algunos componentes y los emulsificados son productos de texturas más finas y suaves, se elaboran de una pasta totalmente homogénea. **Tradicional o ahumado**, los tradicionales representan aquellos productos que se encuentran fácilmente y que son conocidos en el mercado desde hace mucho tiempo y son estándares para todas las empresas, los de tipo ahumado presentan un proceso que les da un color y sabor especial a humo; **tipo verduras**, como su nombre lo indica se caracterizan porque uno de sus principales componentes son las verduras como el pimentón, zanahoria, cebolla, habichuela, que pueden ser fácilmente vistas en el producto.

La línea de salchichón tipo mezclado cuenta con dos **clases** de productos, **cerveceros y salamis**, las dos clases son el mismo producto y tienen los mismos procesos iniciales, difieren en que los cerveceros se venden en barra y los salamis son tajados y empacados.

Tabla 8. Procesos para elaboración de productos.

LINEA	TIPO	CLASE	PROCESO																			
			MD	CT	MZ	EMF	EMB	AHU	HR	EF	ETM	ETV	R	T	R	C	R	S	EV	ETM	R	D
SALCHICHON	MEZCLADO	CERVECERO	■		■		■		■	■	■					■	■	■				■
		SALAMIS	■		■		■		■	■				■					■	■	■	■
	EMULSIFICADO	■		■	■	■		■	■		■										■	■
SALCHICHA	EMULSIFICADA	■		■	■	■		■	■						■			■	■		■	■
	MEZCLADA	■		■		■		■	■						■			■	■		■	■
	AHUMADA	■	■			■	■	■	■					■			■	■		■	■	
CHORIZO	MEZCLADO	■		■	■	■		■	■						■			■	■		■	■
	EMULSIFICADO	■		■		■		■	■						■			■	■		■	■
MORTADELA, JAMÓN Y HAMBURGUESA	TRADICIONAL	■		■		■		■	■				■	■					■		■	■
	VERDURAS	■	■			■		■	■				■	■					■	■	■	■

NOMBRE DE LOS PROCESOS

MD: Molienda **CT:** Cuteado **MZ:** Mezclado **EMF:** Emulsificado **EMB:** Embutido
AHU: Ahumado **HR:** Hornos **EF:** Enfriado **ETM:** Etiquetado manual **ETV:** Loteado Videojet
R: Refrigerado **T:** Tajado **C:** Encostalado **S:** Separado **EV:** Empaque al vacío
D: Despacho

Fuente: Autoras del proyecto.

El proceso productivo requiere de procesos de apoyo como la recepción de materia prima seca y cárnica; existen dos bodegas para cada tipo de materia prima, en cada una de ellas hay un operario responsable, el líder de bodega de materia prima cárnica o de materia prima seca según corresponda, su función es recibir las materias primas, verificar que cumplan con los requerimientos de calidad exigidos por la empresa, ubicarlas en el lugar correspondiente, cargarlos al SISTEMA UNO, abastecer el proceso productivo y llevar control de inventario.

Dentro de los requerimientos de calidad exigidos por la empresa para la materia prima cárnica se revisan características organolépticas (textura, color, pH, temperatura), fecha de vencimiento, pesos de la materia prima cárnica que se recibe a fin de verificar que lo entregado por el proveedor corresponde a la orden de pedido. Para la materia prima seca se verifican las fechas de vencimiento, que no contengan humedad, que los empaques estén en buenas condiciones de limpieza y no contengan aberturas.

La materia prima cárnica requiere de un proceso de alistamiento, este proceso es llamado la **molienda semanal**, que consiste en moler la materia prima cárnica existente en inventario una vez por semana, cuando la carne es congelada es necesario someterla a descongelación por un promedio de 15 horas, pero cuando es refrigerada se muele directamente. Es necesario aclarar que también se realiza otro tipo de molienda que es la **molienda diaria**, y es donde inicia el proceso productivo, se muelen solo componentes complementarios de la carne, depende de la orden de producción del día y es independiente de los inventarios existentes.

La producción se inicia cuando el ingeniero planea la orden del día, la entrega a la analista de costos quien lanza la orden de producción en el sistema, informa a los líderes de bodega, suministra la información a los operarios de molino y mezclador quienes son los que marcan el inicio de la producción.

A continuación se describe cada proceso realizado en los centros de trabajo para transformar las materias primas en producto terminado, definiendo las entradas y salidas.

Molienda



MOLER



MEZCLAR



ALMACENAR

Entradas: Res vaca, res murillo, res compensada, sal común, sal nital.

Proceso: Consiste en moler la materia prima cárnica que se ha recibido para la producción semanal y pasarla a mezclado donde se adiciona sal y sal nital para aumentar el tiempo de duración de la carne, posteriormente es almacenada en cuartos fríos en canastas de 40 kilos, para ser utilizada en la producción durante el transcurso de la semana.

Salidas: Materia prima cárnica molida separada en canastillas con bolsas capuchonas de 40 kilos.

Mezclado

ENTRADA



Materia Prima Cárnica: Res vaca, res murillo, res compensada.

Materia prima cárnica complementaria: pasta de pollo americana, grasa, piel de pollo.

Aditivos: extensores, condimentos, fosfatos, antioxidantes, aditivos, proteínas, hielo, sal.



PROCESO



Se vierte la materia prima cárnica, la materia prima cárnica complementaria y los aditivos en el mezclador Talsa, Blender o con vacío, las cantidades varían según el producto y la cantidad a producir, controlando la temperatura, los tiempos y el orden en que son adicionados los ingredientes para ser mezclados mediante el movimiento de dos ejes con discos o aspas durante un tiempo definido en la formulación y hasta obtener una pasta uniforme.



SALIDA



Pasta uniforme de un producto, lista para ser embutida o pasar por emulsificado.

Cuteado

ENTRADA



Materia Prima Cárnica: Res vaca, res murillo, res compensada.

Materia prima cárnica complementaria: Pasta de pollo americana, grasa, piel de pollo.

Aditivos: extensores, condimentos, fosfatos, antioxidantes, aditivos, proteínas, hielo, sal.



PROCESO



Mezclar las materias primas cárnicas, las materias primas cárnicas complementarias y los aditivos a través de una cuchilla circular que gira de manera perpendicular a una artesa con movimiento de rotación, produciendo pastas muy finas y suaves para productos de baja rotación y alta calidad.



SALIDA



Emulsión muy fina para productos como salchicha Hot dog, salchicha ahumada y súper perro amarillo.

Emulsificado

ENTRADA



Pasta mezclada.



PROCESO



La pasta que ha sido mezclada se vierte directamente en una tolva con forma cónica, pasa rápidamente a través de un sistema de corte con presión de vacío y se obtiene una mezcla más fina para productos de alta rotación.



SALIDA



Pasta fina para productos de alta rotación.

Embutido

ENTRADA



Pasta, empaque primario, grapas y lazadas.



PROCESO



La pasta es llevada en carros Cutter hasta la tolva de la embutidora y mediante presión de vacío es embutida en el empaque primario con el fin de dar forma al producto.

Para cada línea de producto se dispone una embutidora y se requiere un tipo diferente de empaque primario para:

Chorizos: Coria 30T-Colágeno.

Salchicha: Wienie Pak 22/84, Tripa Celulosa Nojax, Polypack 20, Teepack 14

Salchichón: Fibrosas, Alifán, Aliflex.

Jamón, Mortadela, hamburguesa: Alifán, Fibrosas.



SALIDAS



Producto embutido ubicado en carros de colgado listo para cocción.

Ahumado.

ENTRADA

Producto colgado en carros de colgado (carros de hornos).



PROCESO

Colocar la varilla de producto sobre la cadena del túnel de ahumado y a través del movimiento de la misma realizar un baño al producto con humo líquido, el objetivo de este proceso es conferir características deseadas de color y sabor al producto.



SALIDA

Producto ahumado (Salchicha Hot Dog, Salchichas ahumadas y Salami).

Hornos

ENTRADA



Producto colgado en carros de colgado (carros de hornos).



PROCESO



Se introduce el producto en carros de colgado a un horno y es sometido a tratamiento térmico de secado, cocción con vapor húmedo, y choque térmico o duchado.

Se controlan las variables tiempo y temperatura, con el fin de conferir las características de calidad organolépticas y microbiológicas propias del producto.



SALIDAS



Producto terminado con temperatura elevada.

Enfriado

ENTRADA



Producto caliente que ha salido de hornos.



PROCESO



Se ubican los carros de colgado con producto en las áreas de enfriado y se deja en reposo a temperatura ambiente por 12 horas, hasta que el producto este listo para su ingreso a cuartos de refrigeración.



SALIDAS



Producto terminado a temperatura ambiente.

Etiquetado Videojet

ENTRADA



Unidades de producto Terminado (Salchichón).



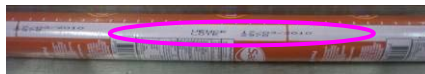
PROCESO



Se coloca la unidad de producto sobre la banda transportadora de la Videojet y mediante un cabezal de impresión se marca la fecha de vencimiento y lote.



SALIDA



Producto marcado con fecha de vencimiento y lote.

Refrigerado

ENTRADA



Producto terminado a temperatura ambiente.



PROCESO



Se traslada y almacena el producto terminado a los cuartos fríos a temperaturas entre 0°C y 4°C para garantizar su conservación antes de ser empacados.



SALIDAS



Producto terminado a baja temperatura.

Tajado

ENTRADA



Bloques de Producto: Mortadela, Jamón y hamburguesa.



PROCESO



Se ubican bloques o barras de producto en la tajadora DIXIE, se configura en la máquina el espesor de tajado y la velocidad de la banda transportadora; Las barras son conducidas hasta la cuchilla mediante un dispositivo de avance, son tajadas y acumuladas en paquetes con un tamaño y peso definido cuando se configura el movimiento de la banda transportadora, el operario retira los paquetes y los pesa para revisar que sean del peso requerido en despachos.



SALIDA



Paquetes de tajadas de Jamón, Hamburguesa, Mortadela.

Separado

ENTRADA



Tiras de producto, Butifarra, Chorizo, Salchicha.



PROCESO



En la separadora VEMAG un operario introduce tiras de producto y son separadas de una en una, con la cuchilla de corte que se acciona cuando una fotocelda detecta el nudo.



SALIDA



Unidades de producto.

Encostalado

ENTRADA



Salchichones, costales de polipropileno y pita.



PROCESO



Un operario introduce en costales de a 54 unidades de salchichón de 650 g y 35 unidades de salchichón de 1000 g, cierra la boca del costal haciendo un nudo con una pita y almacena en cuarto frío hasta que sea requerido por despachos.

Esta operación se realiza para facilitar el control de unidades y el cargue en despachos.



SALIDAS



Costales con salchichón en su interior.

Empaque al Vacío

ENTRADA



Unidades de salchicha, salchichón y chorizo; tajadas de Jamón, Hamburguesa y Mortadela.



PROCESO



En la termoformadora TIROMAT, se da forma de recipiente a una lámina plástica con una matriz metálica a elevada temperatura, en estos recipientes son depositados los productos de manera manual, la máquina agrega una película superior marcada con el código de barras y fecha de vencimiento, finalmente realiza sellado con vacío, un corte transversal y longitudinal para separar el grupo de dos o cuatro paquetes que sale.

Algunos productos requieren ser etiquetados de forma manual porque la película superior del empaque no trae impreso el código de barras; un operario imprime los códigos en la máquina cebra, toma la canastilla donde están depositados los paquetes que salen de la TIROMAT, los deposita en un mesón, pega los códigos de barras y ubica los paquetes de manera organizada en canastillas.



SALIDA



Paquetes de producto terminado con empaques que aseguran su conservación.

Finalizado el proceso de producción, el producto se dispone en los cuartos fríos y la asistente de calidad toma una muestra de cada lote de producto terminado y lo aísla para realizar seguimiento durante su vida útil.

A cada producto se asigna una vida útil o tiempo de duración de 45 días en condiciones de refrigeración, tiempo establecido en el decreto 2162 del 1 de agosto de 1983 por el ministerio de salud.

3.2 PRODUCCIÓN POR LOTES

Para la elaboración de un producto el ingeniero de producción define previamente la formulación, es decir, que cantidad de cada componente o materia prima formará parte del producto, esta formulación se crea para un Batch que es la medida que se utiliza en la empresa para estandarizar la producción; la medida de un batch esta definida por la capacidad de los mezcladores. (Ver tabla 9).

Tabla 9. Tamaño de batch.

MEZCLADOR	CAPACIDAD Kg.	MEDIDA
1	600	1 Batch de 600
2	1200	1 Batch de 1200
Cutter	≤180	1 Batch de 180

Fuente. Autoras de proyecto. Salsan Ltda.

Cada línea de producto se realiza en un determinado mezclador de acuerdo a su rotación o demanda, los productos de mediana rotación se realizan en el mezclador 1, en batch de 600 Kg., los de alta rotación en el mezclador 2, en batch

de 1200 Kg y los de baja rotación en el Cutter que permite la preparación de un batch de hasta 180 kilos. (Ver tabla 10).

Tabla 10. Tamaño de batch por línea de producto.

LÍNEA	TIPO	BATCH	MEZCLADOR
Salchichón	Mezclado	1000 Kilos	2
	Emulsificado	1200 Kilos	2
Salchicha	Tradicional	1200 Kilos	2
	Ahumada	180 Kilos	Cutter
Chorizo	Mezclado	600 Kilos	1
	Emulsificado	1000 Kilos	2
Mortadela	Tradicional	1200 Kilos	1
	Verduras	180 Kilos	Cutter
Hamburguesa	Tradicional	600Kilos	1
Jamón	Tradicional	1000 Kilos	2

Fuente: Autoras de proyecto. Salsan Ltda.

3.3 DIAGRAMAS DE FLUJO DE LOS PROCESOS

El diagrama de flujo permite identificar gráficamente las actividades y los materiales necesarios para la elaboración de los productos, iniciando en la entrada de materias primas hasta la obtención de productos terminados.

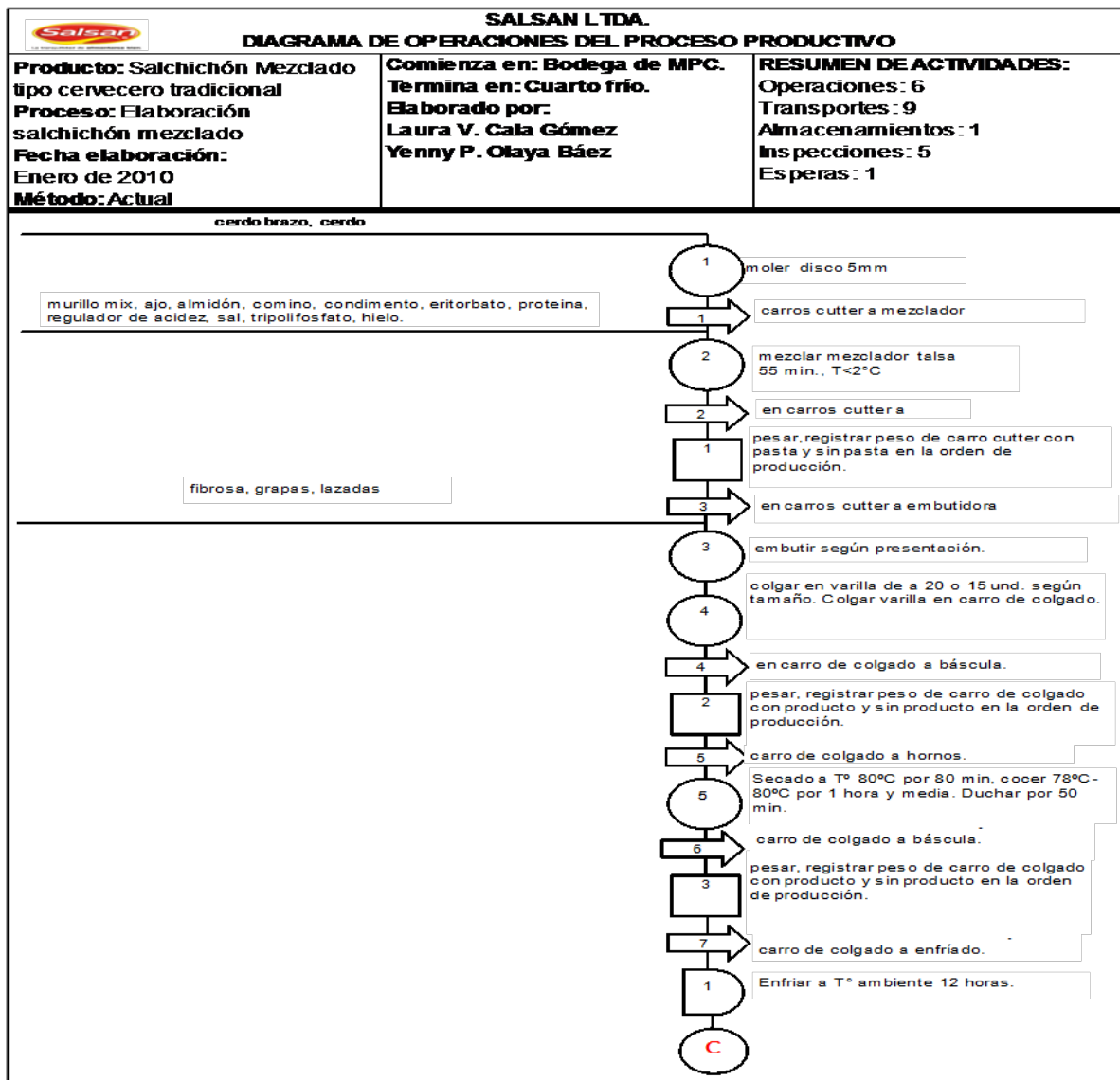
Los diagramas de flujo del proceso son de dos tipos: de producto o material y operativos o de persona.¹⁷

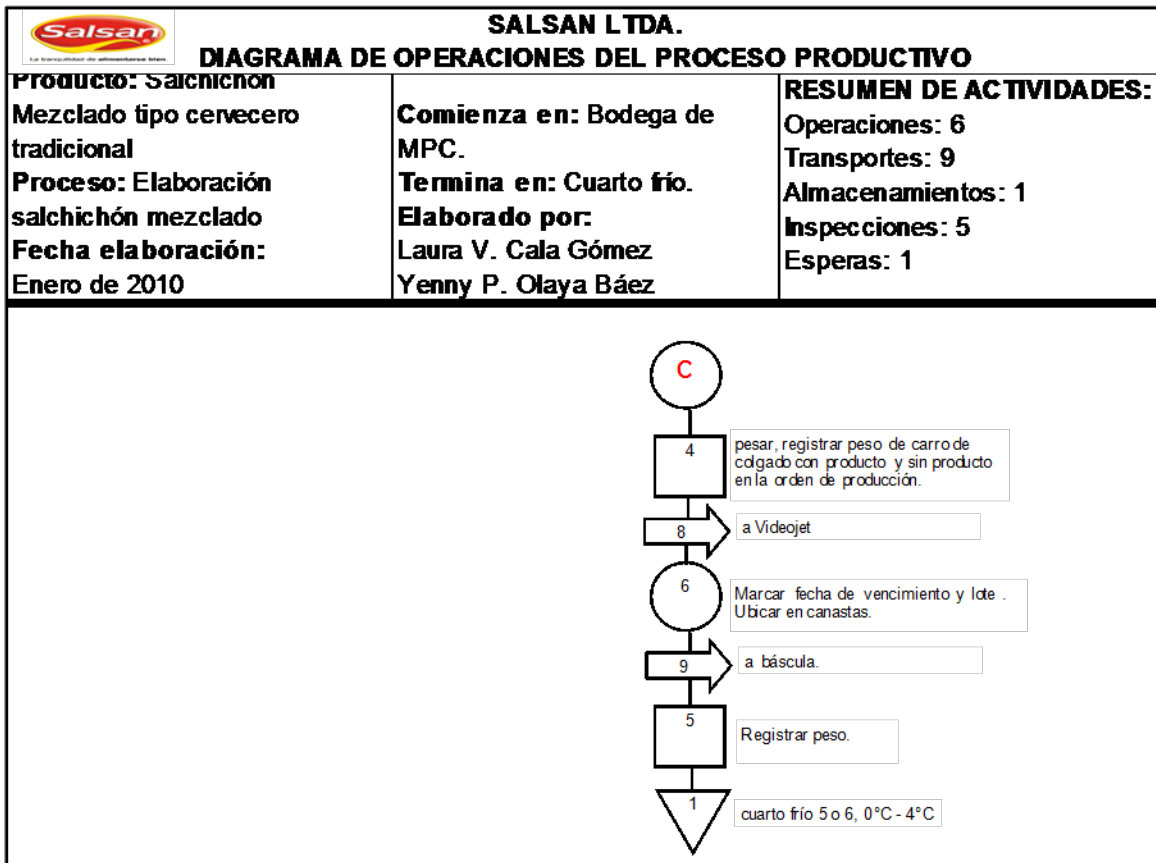
Para la realización de los diagramas de flujo de los procesos de Salsan Ltda. Se utilizó el de tipo de producto o material, es decir, proporciona detalles de los

¹⁷ Niebel Freivalds. Métodos, estándares y diseño del trabajo, 11ª edición, Alfaomega.2005.p.35

eventos que ocurren sobre el producto o material y la finalidad del diagrama es identificar con claridad todas las operaciones, inspecciones, materiales, desplazamientos y almacenamientos en la secuencia correcta a lo largo del proceso productivo.

Figura 4. Diagrama de flujo de Salchichón mezclado.}





Fuente: Autoras del proyecto.

Ver ANEXO A. Diagramas de flujo de salchicha, chorizo y mortadela.

3.4 DIAGRAMA DE RECORRIDO

Para elaborar el diagrama de recorrido se utilizó como herramienta de medición un distanciómetro¹⁸ y se dibujó un plano de la planta donde se identifican centros de trabajo, áreas de almacenamiento y flechas que muestran el recorrido del material, desde que inicia la transformación de las materias primas hasta obtener un producto terminado.

¹⁸ Distanciómetro Leica Referencia A5. Efectividad de la medición (Precisión) \pm 2mm.

El objetivo es encontrar la mejor distribución de las áreas de trabajo y lograr mayor utilización de los recursos que intervienen en la producción, para maximizar el aprovechamiento de los espacios, disminución de los recorridos, mayor seguridad y satisfacción de los trabajadores.

En Salsan Ltda. la distribución de planta es por proceso, donde se pueden identificar características como:

- Operaciones del mismo tipo, agrupadas en una misma área.
- Materiales de trabajo que se desplazan de un centro de trabajo a otro.
- Versatilidad de los centros de trabajo para producir diferentes referencias.

Las instalaciones abarcan un área de 1800 m² divididos en área de producción, empaques, despachos, parqueadero y oficinas.

Cuenta con tres niveles distribuidos de la siguiente manera:

En el primer nivel se encuentra el parqueadero, la zona de descargue de materia prima cárnica, la zona de descargue de materia prima seca y cargue de producto terminado, en el área de producción, los cuartos fríos para materia prima cárnica, cuartos fríos para producto terminado, y el almacén o punto de venta al público.

El segundo nivel se distribuye en la bodega de materia prima seca, el área de empaque, área de jamonería especial; oficina de producción, de ventas, oficinas administrativas, y recepción.

En el tercer nivel se encuentran las oficinas del gerente, asistente de gerencia, directora administrativa, contabilidad y el cuarto de archivo.

Existe un sótano donde se encuentran tres cuartos fríos de los cuales dos están fuera de servicio porque presentan deterioro por humedad procedente del área de producción.

La planta fue construida hace 23 años y poco a poco se ha ido adecuando a las necesidades, lo que se convierte en una desventaja a la hora de producir, debido a que las materias primas dan un gran recorrido antes de ser transformadas, ocasionando pérdidas de tiempo e ineficiencias para el proceso.

Los proveedores deben entregar los productos en la bodega del segundo piso y esto dificulta su labor, generando mayor cansancio y demora; además en este mismo punto inicia el alistamiento de materias primas secas para ser entregadas al área de producción en el primer piso, lo que representa un desplazamiento de 69 metros para el operario a cargo del mezclador, debido a que debe iniciar su recorrido en el centro de trabajo, ir hasta la bodega y regresar a su puesto de trabajo nuevamente.

Cada operario a cargo de un centro de trabajo del área de producción tiene como responsabilidad pesar la pasta antes y después de cada operación, deben ir a la báscula asignada decenas de veces al día, lo que representa un gran número de recorridos diarios, es decir pérdidas por desplazamiento que le cuestan mucho dinero a la empresa, además de fatiga y cansancio para los operarios.

Cuando el producto ha terminado su proceso de cocción y enfriamiento a temperatura ambiente es llevado al segundo nivel donde se encuentra el área de empaques, conformada por los centros productivos: tajadora, picadora y las empacadoras; en esta área se da presentación final al producto, es decir, es introducido en empaques plásticos según la presentación de venta.

Finalmente el producto es dispuesto en canastillas plásticas y estas son llevadas nuevamente al primer piso, para ser almacenadas en los cuartos fríos.

3.5 OPORTUNIDADES DE MEJORA

Al realizar una descripción general del proceso, mediante acompañamiento diario a las labores productivas, observaciones, consulta a empleados y directivos, se logra un conocimiento global del proceso y se detectan oportunidades de mejora, que permiten evaluar el estado actual de la compañía y dar validez al alcance de los objetivos del proyecto, dado que en la actualidad se presentan dificultades en aspectos que se relacionan a continuación:

- Las instalaciones con las que cuenta la empresa fueron construidas en 1987 y año tras año se han ido adecuando a las necesidades que trae el incremento de las ventas, sin realizar estudios de distribución, obteniendo como resultado el aprovechamiento ineficiente de la mano obra e incremento de los tiempos de proceso, debido a la gran cantidad de desplazamientos diarios (Ver Tabla 11).
- Las líneas de producto han ido creciendo desmedidamente hasta llegar actualmente a 174 referencias; en la empresa no se realiza análisis y seguimiento de las tendencias de ventas para realizar controles de variedad y beneficios en mercadotecnia, diseño de producto y producción.
- No existe documentación completa de procesos y registros que permitan la organización en la asignación de tareas y la trazabilidad del proceso; además existen formatos que se implementaron hace más de cuatro años en algunos puestos de trabajo, son llenados por los operarios y entregados al jefe de producción, se archivan, pero finalmente no se les está dando ningún uso, lo que conduce a pérdida de dinero por impresiones, papelería y tiempo del operario.
- La planificación y control de operaciones son decisiones de tipo táctico y operativo, es decir se toman decisiones basadas en el día a día. La planeación

de producción se ve sujeta a la experiencia del operario, no se conoce la capacidad de producción instalada y la tasa de uso de la capacidad, dificultando la planeación de operaciones, el balanceo de líneas, la determinación de costos reales, el control de recursos y mano de obra.

- La empresa controla los inventarios de cada una de las bodegas de materia prima cárnica, materia prima seca y producto terminado, mediante la utilización de un sistema informático llamado SISTEMA UNO. Se realiza conteo físico una vez al mes, para verificar las existencias con la información que contiene el sistema, evidenciándose un control de inventarios poco confiable y efectivo, debido a faltantes de producto, sin tomarse acciones correctivas.
- No se realiza seguimiento, ni estudio a los proveedores, debido a esto no existe predicción del consumo, tiempo de recepción y métodos para generar órdenes de compra y manejo de inventario de seguridad.
- Se entregan incentivos a los operarios basados en el cumplimiento de las BPM, pero no se tienen en cuenta los logros de producción.
- No existen letreros que identifiquen y diferencien cada área de trabajo lo que dificulta el reconocimiento de la planta y el proceso, cuando ingresa personal nuevo, visitantes, proveedores; además la demarcación e identificación es exigida por el ente revisor y regulador INVIMA.
- Desorden y deterioro de algunas áreas y elementos de la planta, aspecto crítico en el área de almacenamiento que acarrea mal aspecto al proceso productivo.
- En las máquinas embudidoras se observan reprocesos por desajuste; el producto sale con mayor o menor peso del requerido, lo que indica que el operario debe ajustar las bombas y empaques de la embudidora, romper el

producto que ha salido, depositar la pasta en el embudo y botar el empaque, es decir se evidencian despilfarros (ver numeral 5, análisis de despilfarros).

- No existe uniformidad del producto debido al deterioro de la maquinaria, específicamente en la embutidora de salchicha se observa gran variabilidad del peso del producto, la mayoría de veces por exceso, esto representa pérdida de dinero porque se está entregando mas producto por el mismo precio, sin que sea reflejado al cliente como ganancia.

3.1 ASPECTOS POSITIVOS ENCONTRADOS DURANTE EL DIAGNÓSTICO DEL PROCESO

Es de gran importancia destacar el compromiso y el interés del personal por realizar mejoras en la planta, además del interés por capacitarse y formar parte de una cultura de mejoramiento continuo, son personas muy abiertas y dispuestas al cambio. El personal con el que cuenta la planta es competente para realizar las labores. La empresa tiene convenio con el SENA y ésta entidad se encarga de capacitar permanentemente en temas muy importantes para la compañía como BPM, HACCP, inocuidad de los alimentos. Es importante mencionar que existe baja rotación de personal, la gran mayoría de personas que están vinculadas a la compañía tienen como mínimo 7 años de estar allí, lo que representa una ventaja en materia de experiencia y calidad, los operarios conocen muy de cerca cuales son las variables críticas del proceso (la temperatura, los tiempos de procesos y la secuenciación de adición de materias primas) y como se deben controlar en cada etapa para garantizar la calidad del producto terminado.

4 DOCUMENTACIÓN

4.1 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS



Figura 6. Manual de Procedimientos.

Un manual de procedimientos es un documento que describe las actividades principales que se deben llevar a cabo en cada centro de trabajo, sirve para facilitar el desarrollo de funciones administrativas y operativas. Es una herramienta de comunicación para capacitar al personal en su proceso de inducción, que permite consultar los controles a realizar, medidas preventivas y la documentación de referencia existente en la compañía durante el desarrollo del proceso productivo.

Durante el desarrollo del proyecto se realizó la versión 01 del manual de procedimientos MP21, el cual fue revisado por la jefe de calidad y aprobado por el gerente de planta, este manual se elaboró con el objetivo de completar la documentación exigida por el INVIMA y la preparación de un proceso de certificación que quiere impulsar la gerencia. Para que el manual pueda ser consultado de forma sencilla y ordenada se dividió en cinco partes, de la misma forma en que esta dividido el proceso productivo de Salsan Ltda. por áreas; en cada una de ellas se describen los procedimientos de los puestos de trabajo que

la componen, con la información referente para facilitar las labores de evaluación, seguimiento y control:

Parte I: Correspondiente al área de almacenamiento. Esta parte del manual contiene la descripción de las actividades, medidas preventivas, medidas correctivas y documentación de referencia a tener en cuenta en el centro de almacenamiento de materia prima seca y el centro de almacenamiento de materia prima cárnica.

Parte II: Correspondiente al área de producción. Se documentó lo relacionado a las actividades que se deben llevar a cabo en los procesos de molienda, mezclado, emulsificado, embutido de salchicha, embutido de salchichón, embutido de chorizo, embutido de mortadela, hamburguesa, jamón y proceso de ahumado.

Parte III: Correspondiente al área de hornos. Se describe las actividades en relación al proceso de cocción.

Parte IV: Correspondiente al área de empaque. Esta parte del manual contiene las actividades relacionadas con los procesos de tajado de mortadela y hamburguesa, proceso de empaque al vacío, empaque de salami, recortes y separación de producto.

Parte V: Correspondiente al área de producto terminado. Es la parte final del manual de procesos que contiene la descripción de las tareas que se deben realizar durante el proceso de etiquetado, encostalado y almacenamiento de producto terminado.

Para cada centro productivo se establece el objetivo a alcanzar, se describe las actividades realizadas por el personal, el responsable, las medidas preventivas, los controles a tener en cuenta y los documentos que soportan estos controles.

El manual se imprimió, se ubicó en la oficina de producción en la gaveta de manuales y se asignó como responsable de la actualización al gerente de planta. (Ver ANEXO C).

4.2 FORMATOS DE TRAZABILIDAD

La pasta a temperaturas altas ocasiona la desestabilización de la emulsión cárnica haciendo que ésta se rompa después de horneado, ocasionando pérdida de agua e incrementando el desarrollo de microorganismos en el producto empacado.

En el área de producción se observó formatos que los operarios están llenando, pero los datos no se usan para llevar control o tomar decisiones, en algunos casos no se archivan para una posterior consulta, es decir, la información no se está aprovechando.

Teniendo en cuenta lo anterior y la importancia de las temperaturas por ser una característica crítica del proceso productivo para mantener la inocuidad de los productos, se diseñaron e implementaron en el molino, mezclador y embutido nuevos formatos para obtener información de los tiempos de proceso, verificar que las temperaturas se están cumpliendo y en caso de algún inconveniente con los productos poder identificar con mayor facilidad que sucedió y que medidas correctivas se pueden tomar.

Ver ANEXO D. Formato de trazabilidad de temperaturas.

4.3 CORRECCIONES A LAS FORMULACIONES EN EL SISTEMA UNO

Como se ha mencionado anteriormente el sistema uno es el sistema informático utilizado en la organización para control de inventarios, producción, compras, ventas, asignación de costos, tesorería y contabilidad.

Para iniciar la producción el ingeniero lanza la orden, se la entrega al responsable de costos, esta persona imprime la formulación, es decir la cantidad de cada materia prima que requiere cada producto para la cantidad a producir y con base en este documento los operarios encargados de bodega proveen las materias primas para iniciar el proceso, se realizan los consumos en el sistema a cargo de la analista de costos, es decir, se descargan del inventario, tecleando la referencia de producto y la cantidad a producir. Al realizar esta operación se estaba generando faltante en el inventario, debido a que en las formulaciones algunos productos no coincidían en cantidad con los consumos que se debían presentar en el sistema.

Para hacer las correcciones se tomó la formulación de cada producto y se comparó con los consumos programados en el “sistema Uno”, se notificaron las diferencias al jefe de planta y se entregó un reporte a la encargada del sistema, quien hizo las respectivas correcciones.

Ver ANEXO E. Correcciones de las formulaciones en el sistema uno.

5. DESPILFARROS

5.1. ANÁLISIS DE DESPILFARROS

Los despilfarros representan actividades y utilización de recursos por encima de lo necesario, que no agregan valor al producto, es decir, no constituyen valor agregado para el cliente.

La realización de un análisis de despilfarros apunta a la obtención de beneficios como reducción de costos, mejoramiento de la calidad del trabajo, y reducción de los plazos de fabricación.

Existen siete tipos de despilfarros que se analizaron en la planta:

Defectos:

Del proceso de empaque al vacío se separan las unidades de salchicha que no cumplen con las características adecuadas de tamaño y forma para salir al mercado, se envían al proceso de picado y se venden a un menor precio en presentación de recortes.

Los productos defectuosos se generan en el proceso de embutido debido a desajustes de la maquinaria por falta de mantenimiento preventivo, actualmente sólo se realiza mantenimiento correctivo.

Con el objetivo de verificar que el producto cumple con las especificaciones de diseño, específicamente comprobar que la compañía está cumpliendo con la promesa de cantidad al cliente, se tomó muestras del producto más vendido de la línea de salchicha y se utilizó como herramienta un gráfico de control tipo X-R. La

característica de calidad que se controló es el peso del producto en presentación final, que corresponde a una variable continua.

Para la toma de datos se agruparon las mediciones del peso del producto por lotes, teniendo en cuenta que de esta forma se obtiene la máxima variabilidad entre subgrupos, porque los lotes varían de un día a otro, cambiando las condiciones de producción (temperatura, funcionamiento de la máquina, rendimiento de las materias primas) y la mínima variabilidad dentro de cada subgrupo, porque en un espacio corto de tiempo se elabora un lote, reduciendo la variabilidad de las condiciones de producción¹⁹.

Se realizó seguimiento durante los meses de noviembre y diciembre de 2.009 a 30 lotes de producto, tomando 10 muestras de cada uno de ellos, cada muestra se tomó con una frecuencia de 5 minutos (Ver anexo 6. Tabla de análisis de pesos (g) para la salchicha 206323). Con los valores registrados se obtuvieron los datos necesarios para la elaboración de los gráficos:

✓ *Factor o coeficiente para cálculo de los límites de control*

$A_2=0.308$; $D_3= 0,223$; $D_4= 1,777$

✓ *Límites de control para gráfico de medias*

Límite de Control Superior (LCS)= 507,53 g.

Límite de Control Inferior (LCI)= 497,56 g.

✓ *Límites de control para gráfico de rangos*

Límite de Control Superior (LCS)= 28,78 g.

Límite de Control Inferior (LCI)= 3,61g.

¹⁹ HOYOS Torres, William. Un libro de calidad. División y Editorial de publicaciones UIS. Bucaramanga: 1ª edición; 2006. P. 214

✓ Valor de línea central para gráfico de medias

$$\bar{\bar{X}} = 502,5 \text{ g.}$$

✓ Valor de línea central para gráfico de rangos

$$\bar{R} = 16.2 \text{ g.}$$

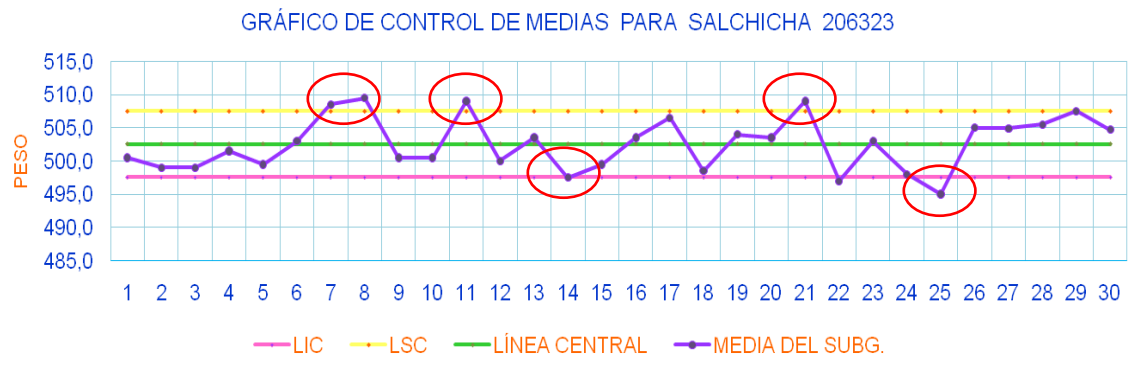


Figura 7. Gráfico de Control de Medias para Salchicha Milonchi*500 gr.

El proceso se encuentra fuera del límite de control, esto se atribuye al proceso de embutido por ser el que define el tamaño del producto y el contenido.

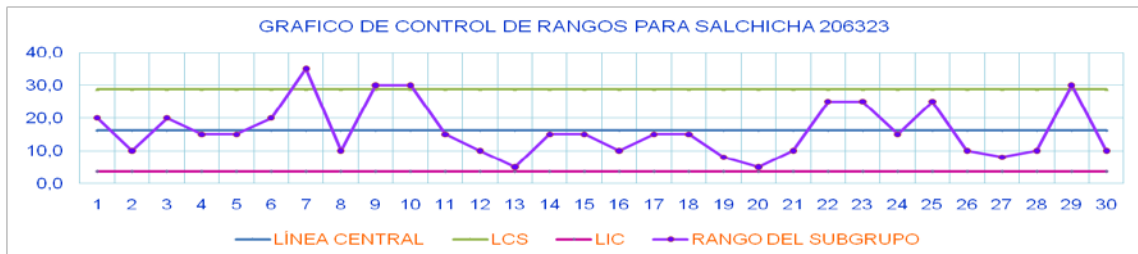


Figura 8. Gráfico de Rangos para Salchicha Milonchi*500 gr.

La embutidora de salchicha está ocasionando variabilidad fuera de los límites de control para el peso del producto y es atribuible a las fallas de la máquina que se ven reflejadas en la calidad del producto, al no cumplir con las especificaciones que solicita el cliente.

El gráfico de rangos muestra que algunos trazos se salen de las líneas de control, razón por la cual se sugiere tomar medidas, como realizar mantenimiento preventivo a la máquina embutidora de salchicha, para mejorar la porción del tamaño de salchicha y por lo tanto mejorar el peso del producto en su presentación final.

Exceso de producción:

No se presenta este tipo de despilfarro; todo lo que se produce se vende.

Transporte:

Este tipo de despilfarro es crítico en la planta por condiciones de infraestructura que no permiten el mejor aprovechamiento de los recursos. Se observa gran cantidad de desplazamientos diariamente debido a que:

- Existe una sola báscula para el área de producción y está ubicada fuera del área, lo que hace que el recorrido sea extenso para todas las operaciones.
- Los productos que requieren ser tajados antes de ser empacados como el jamón, mortadela y hamburguesa se almacenan en los cuartos fríos en bloques. El operario a cargo de la tajadora debe desplazarse desde el segundo piso hasta los cuartos del primer piso para tomar las barras y llevarlas a el lugar de operación; esta actividad tiene lugar cada media hora durante todo la jornada laboral, es decir, el recorrido se repite aproximadamente 16 veces al día, sumando fatiga laboral para el empleado y pérdidas de tiempo por desplazamientos.

Con base en la información del diagrama de recorrido se calcularon los metros promedio recorridos por día, el número de veces que el operario se desplaza, el

tiempo empleado y se cuantificó el valor de la mano de obra perdida diariamente por transportes que no representan valor agregado para el producto.

Tabla 11. Cuantificación de despilfarros por desplazamientos.

DESDE	A	DISTANCIA RECORRIDA (m) (Ida y Regreso)	N VECES QUE REALIZA RECORRIDO POR DÍA	t RECORRIDO (minutos)	HORAS LABORALES PÉRDIDAS AL DÍA	HORA LABORAL	\$ PÉRDIDOS POR DÍA
MEZCLADOR	BODEGA	68,78	33	5	3	\$ 2.683	\$ 7.378
MEZCLADOR	BÁSCULA	57,82	72	3	4	\$ 2.683	\$ 9.659
CUARTO FRÍO	EMPAQUES	48,98	16	7	2	\$ 2.683	\$ 5.008
							\$ 22.045

Fuente: Autoras del proyecto.

Mensualmente se pierden \$551.125 (pérdidas tomadas para 25 días laborales) por desplazamientos, es decir más de un salario mínimo legal vigente.

Máquinas:

Este despilfarro se evidencia cuando en los centros de embutido se observan las máquinas inactivas porque no tienen producto para iniciar el proceso ó cuando hay acumulación de producto a espera de ser procesado.

Esta situación se presenta principalmente debido a que:

- Las embutidoras deben esperar hasta que el proceso de mezclado entregue la pasta para iniciar labores.
- Se genera acumulación de producto en proceso en la mesa auxiliar de embutido de chorizo, debido a la ausencia del auxiliar para que efectúe la operación de colgado en los carros de hornos.

Materiales:

En la bodega de materia prima seca es evidente el exceso de inventario de algunos productos y la existencia de otros que no rotan, representando dinero que no está generando ninguna utilidad y además aprovechamiento poco eficiente del espacio de la bodega. Se realizó un análisis de rotación de inventario durante los meses de Enero a Mayo de 2.010; encontrando que en promedio el 3.6% de los inventarios, tienen rotación cero por valor de \$12'549.562 y que de \$348'602.577 que se mantuvieron en inventario, los consumos ascendieron a \$231'083.707, es decir en promedio el 40.4% de los inventarios mantienen baja rotación. (Ver ANEXO O).

Tabla 12. Materias primas e insumos con índice de rotación cero.

REF.	DESCRIPCIÓN	PROMEDIO INVENTARIO	CONSUMO PROMEDIO	INDICE DE ROTACIÓN
A022	ALIFAN S/CHON BUCARO CARNE	\$ 1.342.946	\$ -	0,0000
A023	ALIFAN S/CHON BUCARO POLLO	\$ 1.282.732	\$ -	0,0000
A56175	ETIQUETAS AUTOADHESIVAS	\$ 496.080	\$ -	0,0000
B027	24*27,5 SALCHICHA *500 SIN COD.	\$ 2.327.502	\$ -	0,0000
B038	SIN IMPRESO 50 cm.	\$ 362.107	\$ -	0,0000
F006	SIN LOGO N.7	\$ 347.612	\$ -	0,0000
G002	GANCHO POLICHIP 15-09	\$ 123.816	\$ -	0,0000
G003	GRAPAS POLICHIP	\$ 365.648	\$ -	0,0000
G004	GRAPAS S744	\$ 439.730	\$ -	0,0000
G005	GANCHO POLICHIP 18-12	\$ 1.020.076	\$ -	0,0000

REF.	DESCRIPCIÓN	PROMEDIO INVENTARIO	CONSUMO PROMEDIO	INDICE DE ROTACIÓN
G006	REDECILLAS N8	\$ 291.890	\$ -	0,0000
G007	REDECILLAS N24	\$ 110.787	\$ -	0,0000
G011	ROLLOS JIF 10SQR	\$ 1.316.863	\$ -	0,0000
T001	14-110	\$ 1.415.536	\$ -	0,0000
T003	18-110	\$ 324.379	\$ -	0,0000
T021	TRIPA AMICEL 19 TRANSPARENTE	\$ 237.885	\$ -	0,0000
E006	CIRUELA	\$ 68.973	\$ -	0,0000
S060	BIOPROCTETO	\$ 675.000	\$ -	0,0000
		\$ 12.549.562		

Fuente: Autoras del proyecto.

Otro despilfarro de material que se identifica es la pérdida de empaque primario en la embutidora de salchicha, debido a desajustes permanentes de la máquina debido a su obsolescencia, ya que la máquina de embutir lleva aproximadamente 20 años de uso y su vida útil es de 10 años, excediendo el aprovechamiento de la vida útil de la maquinaria.

Para calcular el valor por despilfarros de pérdida de empaque de salchicha, se realizó seguimiento durante una semana de cada mes a partir de noviembre de 2009 hasta febrero de 2010; el seguimiento se realizó hasta febrero, porque en este mes se ratificó que así, como la producción de salchicha es constante semana a semana con un promedio de 9000 kilos y una desviación estándar de 846.87 Kilos, los despilfarros también presentan un volumen de 4.5 Kilos /Semana con una desviación estándar de 0.087 kilos.

Este análisis de despilfarros fue presentado ante la gerencia para dar soporte a la propuesta de compra de una nueva máquina embutidora.

Tabla 13. Seguimiento a la Producción de Salchicha.

MES	SEMANA	PRODUCCIÓN SALCHICHA (KILOS)
NOVIEMBRE	1	8363
	2	9726
	3	9583
	4	8050
DICIEMBRE	5	9649
	6	9532
	7	8249
	8	8833
ENERO	9	7733
	10	10362
	11	9550
	12	8189
PROMEDIO SEMANAL		8985

Fuente: Autoras del proyecto.

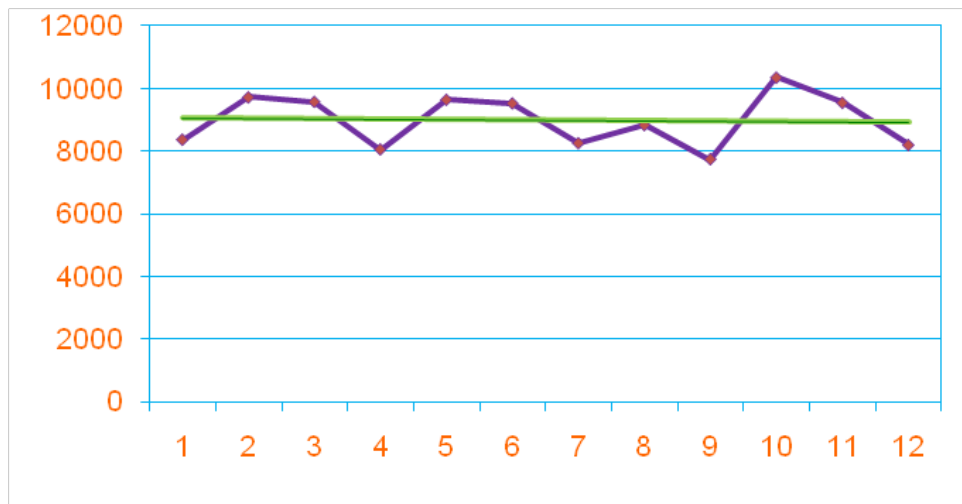


Figura 9. Gráfico de tendencia semanal de la producción de Salchicha

Tabla 14. Despilfarros por pérdida de empaque de salchicha.

FECHA	DESPILFARRO (Kilos)	METROS/Tube	kilos/Tube	DESPILFARRO DE EMPAQUE (m)	VALOR (m)	DESPILFARRO (\$)	KILOS EMBUTIDOS TOTAL	PESOS PERDIDOS/KILO EMBUTIDO
PRIMERA SEMANA								
2-nov-09	0,84	25	0,055	381,82	\$ 126	\$ 48.109	2583	18,625
3-nov-09	0,88	25	0,055	400,00	\$ 126	\$ 50.400	3200	15,750
4-nov-09	0,86	25	0,055	390,91	\$ 126	\$ 49.255	2400	20,523
9-nov-09	0,9	25	0,055	409,09	\$ 126	\$ 51.545	2583	19,956
10-nov-10	0,95	25	0,055	431,82	\$ 126	\$ 54.409	2243	24,257
	4,43							
TOTAL DESPERDICIO POR SEMANA						\$ 253.718,18		
SEGUNDA SEMANA								
1-dic-09	1	25	0,055	454,55	\$ 126	\$ 57.273	2949	19,421
2-dic-09	0,95	25	0,055	431,82	\$ 126	\$ 54.409	3600	15,114
3-dic-09	0,82	25	0,055	372,73	\$ 126	\$ 46.964	1800	26,091
8-dic-10	0,88	25	0,055	400,00	\$ 126	\$ 50.400	3532	14,270
9-dic-10	0,94	25	0,055	427,27	\$ 126	\$ 53.836	2400	22,432
	4,59							
TOTAL DESPERDICIO POR SEMANA						\$ 262.881,82		
TERCERA SEMANA								
12-ene-10	1,1	25	0,055	500,00	\$ 126	\$ 63.000	2383	26,437
13-ene-10	0,85	25	0,055	386,36	\$ 126	\$ 48.682	2450	19,870
14-ene-10	0,83	25	0,055	377,27	\$ 126	\$ 47.536	3183	14,934
16-ene-10	0,88	25	0,055	400,00	\$ 126	\$ 50.400	2763	18,241
17-ene-10	0,84	25	0,055	381,82	\$ 126	\$ 48.109	2400	20,045
	4,5							
TOTAL DESPERDICIO POR SEMANA						\$ 257.727,27		
CUARTA SEMANA								
15-feb-10	0,8	25	0,055	363,64	\$ 126	\$ 45.818	2583	17,738
17-feb-10	0,88	25	0,055	400,00	\$ 126	\$ 50.400	2400	21,000
22-feb-10	0,86	25	0,055	390,91	\$ 126	\$ 49.255	2400	20,523
23-feb-10	0,9	25	0,055	409,09	\$ 126	\$ 51.545	2583	19,956
24-feb-10	0,95	25	0,055	431,82	\$ 126	\$ 54.409	2333	23,322
	4,39							
TOTAL DESPERDICIO POR SEMANA						\$ 251.427,27		

Fuente: Autoras del proyecto.

En promedio se pierde \$ 1.025.754 mensualmente, por despilfarros de empaque de salchicha.

Equipos:

En el proceso de embutido de salchicha se presentan paradas de producción ocasionadas por la falta de mantenimiento preventivo. Mensualmente se gastan \$124.480 por concepto de mantenimiento correctivo²⁰.

En el área de empaques se encuentra un equipo que no se usa desde hace aproximadamente 4 años, ocupa espacio que puede ser empleado para ubicar las canastillas con producto en espera para ser procesado y dar una mejor imagen de orden y limpieza al área.

Métodos:

No se encuentran definidas y asignadas las funciones específicas para cada centro productivo; cada quien realiza las operaciones de acuerdo a la experiencia adquirida.

El método de loteado de la mortadela no permite conocer la trazabilidad del producto desde que es embutido hasta que es tajado y empacado al vacío; es decir, hay pérdida de la trazabilidad desde que el producto elaborado sale de hornos para posteriormente ingresar al cuarto frío.

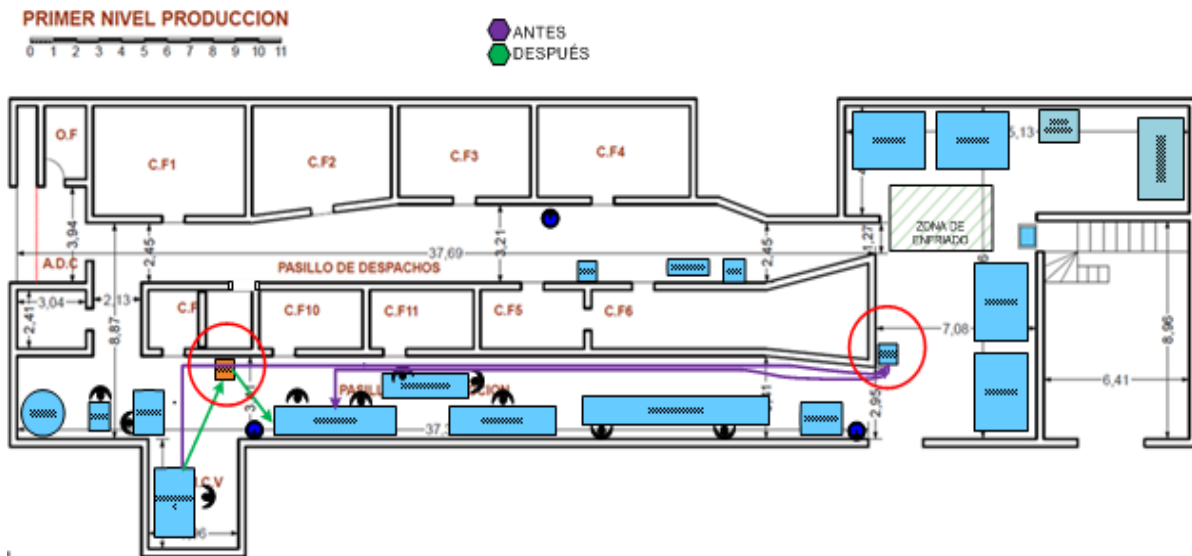
5.2 PROPUESTAS PARA DISMINUCIÓN DE DESPILFARROS

- **Transporte:**

Realizar la compra de una báscula de plataforma por valor de \$7.200.000= para el área de producción, ubicarla en los alrededores del mezclador y embutidoras, como se muestra a continuación:

²⁰ Valor suministrado por el Gerente de Planta de Salsan Ltda.

Figura 10. Propuesta para reducción de desplazamientos en el área de producción.



Ver ANEXO F. Propuesta para reducción de desplazamientos a escala 1:200.

Tabla 15. Análisis de reducción de despilfarro por transporte.

CONDICIÓN	DESDE	A	DISTANCIA RECORRIDA (m) (Ida y Regreso)	N VECES QUE REALIZA RECORRIDO POR DÍA	t RECORRIDO (minutos)	HORAS LABORALES PÉRDIDAS AL DÍA	HORA LABORAL	\$ PÉRDIDOS POR DÍA
ANTES	MEZCLADOR	BÁSCULA	57,82	72	3	3,60	\$ 2.683	\$ 9.659
DESPUES	MEZCLADOR	BÁSCULA	5,7	72	1	1	\$ 2.683	\$ 3.220

Fuente: Autoras del proyecto.

Con la propuesta de ubicación de una nueva báscula en el área de producción se reduciría en un 67% el despilfarro que se presenta por el desplazamiento del mezclador a la báscula; además, se mejoraría las condiciones laborales para los operarios, porque el recorrido se realiza empujando un carro de 200Kg aproximadamente, incrementando la fatiga laboral y probabilidad de adquirir enfermedades profesionales.

- **Materiales**

Para la reducción de despilfarros en el centro de trabajo de embutido de salchicha, se realizó la propuesta de la adquisición de un nuevo equipo con base en un análisis realizado bajo el direccionamiento del Jefe de Mantenimiento, encontrando que diariamente se presentan las siguientes situaciones:

1. *Pérdida de Pasta*



Figura 11. Imágenes de residuos de pasta en los alrededores de la máquina de Salchicha.

Se genera debido al deterioro que se ha dado en la máquina a través de los años de uso, se puede observar fácilmente desperdicio de pasta en el piso, el mesón y la máquina, lo cual no permite un aspecto impecable del proceso.

2. *Pérdida de Celulosa*

Se observó acumulación de sobrantes de celulosa en una canastilla y en los extremos cuando el producto ha sido embutido. Las tripas de celulosa se revientan esporádicamente debido a que la bomba de los piñones está desgastada. La vida útil establecida para los piñones es de 500 horas de trabajo (12 ½ semanas si

fueran 8 horas diarias) y para la carcaza es de 1000 horas (25 semanas si fueran 8 horas diarias), estas piezas no han sido cambiadas desde el 2008²¹.

En los platos de formado las mariposas se tuercen con facilidad cuando coinciden con el “nudo” que trae la tripa en la punta. Después de varias enderezadas se rasgan estas mariposas ocasionando pérdida de empaque.

3. Pérdida de Calidad del Producto

Para la elaboración de salchicha se requiere embutir tubos de celulosa de 25 metros de los cuales se obtienen varias unidades de producto. Cada vez que se inicia el embutido de un tubo, el operario debe anudar la primera salchicha y la última de la tira de forma manual; para realizar la operación; siempre se debe extraer la pasta cárnica de las dos puntas en cada tubo; actualmente la pasta cárnica extraída es depositada en un balde para efectuar su reproceso, viéndose afectada la calidad del producto, debido a que este equipo utiliza chorros de agua sobre el plato de formado para su deslizamiento y funcionamiento, los cuales caen sobre el balde incrementando el contenido de humedad en la emulsión.

4. Poca eficiencia del Proceso

Para embutir un tubo de celulosa se requiere que el operario ejerza presión sobre el sistema de bombeo generando incapacidad laboral, porque el esfuerzo muscular es elevado y muy pocas personas tienen la habilidad para manejar la máquina, esta operación siempre es realizada por la misma persona.

Bajo la dirección del Gerente de Planta se analizaron las situaciones encontradas y se elaboró una propuesta formal presentada a gerencia, donde se calculó el

²¹ Información suministrada por el Jefe de Mantenimiento de Salsan Ltda.

ahorro anual que se tendría, si estuviera dentro de las posibilidades financieras de la compañía adquirir una nueva máquina embutidora.

Inicialmente se realizó una cuantificación de los desperdicios y costos que ocasiona la máquina actual encontrándose los siguientes resultados:

Tabla 16. Cuantificación anual de despilfarros del Sistema Supermatic.

CUANTIFICACION ANUAL DE DESPILFARROS DEL SISTEMA SUPERMATIC				
MOTIVO	CANTIDAD (MES)	VALOR \$ (MES)	VALOR \$ (AÑO)	OBSERVACIONES
Desperdicios de pasta	40	\$ 104.200	\$ 1.250.400	Kg
Desperdicios tripa	300	\$ 945.000	\$ 11.340.000	Tubos
Costo mano de obra mantenimiento	8	\$ 124.480	\$ 1.493.760	Horas
Costo mano de obra operarios	240	\$ 912.000	\$ 10.944.000	2 operarios (3 h c/u)
Costo sobrepesos	912	\$ 4.022.832	\$ 48.273.984	45,600 Kg (2 %)
Costo consumo de energia	448	\$ 184.128	\$ 2.209.536	Kw/h (22 días)
Costo de Mantenimiento			\$ 8.000.000	
COSTO TOTAL			\$ 83.511.680	

Fuente: Gerente de Planta Salsan Ltda.

Para el cálculo de desperdicios de pasta mensual se tuvo en cuenta el concepto de merma que se controla en la planta antes y después del proceso de embutido, encontrando una pérdida promedio de 2 Kilos diarios, para un total de 40 Kilos mensuales si se toma como base 20 días de producción al mes, es decir, de lunes a viernes cada semana.

El desperdicio de tripa se da con base en los resultados obtenidos en la tabla 12 teniendo en cuenta un desperdicio promedio de 15 tubos/día.

Los costos de mantenimiento se calcularon por el número de horas mensuales dedicadas al mantenimiento de la máquina.

Se presentó una desviación significativa al momento de empaquetar el producto con un sobrepeso del 2 % aproximadamente los cuales fueron castigados en la producción mensual encontrando que se pierden 912 Kilos/mes por concepto de sobrepeso y cada kilo de pasta tiene un costo de \$4.411.

Se consultó a los proveedores Juan Neustadt y Taussig, teniendo en cuenta características de calidad, forma de pago y costo-beneficio, se estudiaron los sistemas NL 17, PLH 216, FPVLH 242 y se decidió recomendar el sistema FPVLH 242 de HANDTMANN, que tiene un valor de \$343'360.000 incluido IVA, por sus características especiales para producir, al no necesitar cadenas formadoras y cuerno para el colgado, lo que evitará el daño frecuente de las mariposas de las cadenas, que ocasiona la rotura de tripas, desperdicio de pasta, mayor tiempo de mano de obra por reprocesos, esta máquina sólo requiere de energía y de una bomba o embudadora esclava que alimenta continuamente el sistema con una presión mínima de 3 bares, lo que representa menor consumo de energía, además, su alta versatilidad permite manejar dos líneas de producto: SALCHICHAS, CHORIZOS, reduciendo la maquinaria y el número de operarios.

Se realizó la cuantificación de los desperdicios y costos generados por el sistema propuesto encontrando los siguientes resultados:

Tabla 17. Cuantificación anual de despilfarros del Sistema Propuesto

CUANTIFICACION ANUAL DE DESPILFARROS DEL SISTEMA NUEVO				
MOTIVO	CANT/MES	VALOR MES (\$)	VALOR AÑO (\$)	OBSERVACIONES
Desperdicios de pasta	10	\$ 26.050	\$ 312.600	Kg
Desperdicios tripa	60	\$ 189.000	\$ 2.268.000	Tubos
Costo mano de obra mantenimiento	8	\$ 124.480	\$ 1.493.760	Horas
Costo mano de obra operarios	80	\$ 304.000	\$ 3.648.000	2 operarios (1 h c/u)
Costo sobrepesos	228	\$ 1.005.708	\$ 12.068.496	45,600 Kg (0,5 %)
Costo consumo de energia	220	\$ 90.420	\$ 1.085.040	Kw/h (22 días)
Costo de Mantenimiento			\$ 9.740.000	
COSTO TOTAL			\$ 30.615.896	

Fuente: Gerente de Planta Salsan Ltda.

Al realizar la comparación entre el sistema actual y la compra de la nueva máquina embutidora se concluyó que:

- Hay una disminución del 76% por concepto de desperdicios; los \$60'864.384 anuales generados por desperdicio de pasta, tripa y sobrepesos, se reducirían a \$14'649.096 con la adquisición del nuevo equipo.
- Anualmente se obtendría un ahorro aproximado de \$54.635.784.
- Teniendo en cuenta las posibilidades financieras de la compañía, el gerente decidió realizar temporalmente una reparación completa a la máquina actual (Supermatic RT-6) con un costo aproximado de \$35'000.000, lo que permitirá reducir los desperdicios de pasta, tripa y sobrepeso en \$28'169.872 anuales.

6. LA ESTRATEGIA DE LAS 5S's

La implementación de cinco eses surge como una necesidad de contribuir y apoyar las buenas prácticas de manufactura que están obligadas a cumplir las empresas de alimentos, además de mejorar el ambiente organizacional, ya que, es mas agradable trabajar en un sitio limpio y ordenado, se reducen las pérdidas de tiempo y energía que se presentan al buscar las cosas en medio del desorden, se mejora la calidad de la producción y la seguridad laboral.

Para evaluar en que nivel se encuentra el estado de orden y limpieza de la compañía se realizaron unas listas de chequeo (Ver ANEXO G), analizando una serie de aspectos que deben cumplirse en cualquier organización que este comprometida con un proceso de mejora continua. Durante la valoración e inspección se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 18. Resultados obtenidos antes de 5S's.

S	% CUMPLIMIENTO
SEIRI	17%
SEITON	41%
SEISO	38%
SEIKETSU	0%
SHITSUKE	38%

Fuente: Autoras del Proyecto.

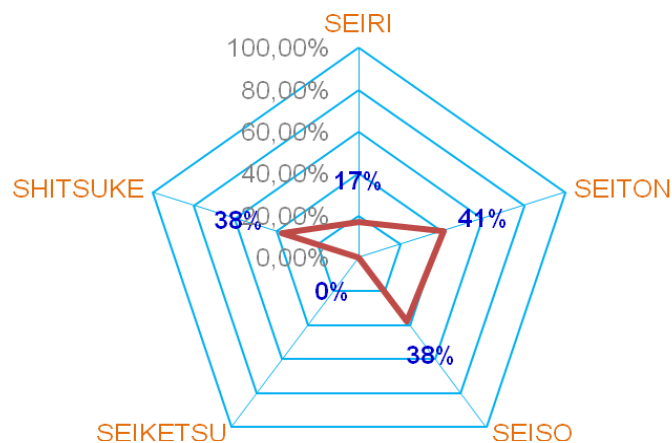


Figura 12. Diagrama de red antes de 5S´s.

El mejor porcentaje de cumplimiento lo presenta SEITON, alcanzando el 41%; esto no refleja que la compañía se encuentra en un nivel aceptable de cultura de orden y limpieza, ya que ninguna ese supera el 50% de cumplimiento.

6.1 PROGRAMA 5S´s PARA EL ÁREA ADMINISTRATIVA

Para generar una cultura organizacional de mejoramiento continuo del orden y la limpieza, se diseñó un programa de 5'eses que consta de 8 etapas:

- 1) Realizar un diagnóstico en cada oficina acerca del conocimiento de las cinco eses y del estado de orden y limpieza de los puestos de trabajo para justificar la implementación del programa; se realiza mediante inspección visual, encuesta y toma de fotografías.
- 2) Documentar las evidencias y necesidades detectadas en cada puesto de trabajo.

- 3) Presentar el programa y la documentación de evidencia a la administración para generar respaldo, compromiso e interés.
- 4) Capacitar al personal para que conozca el tema, aprenda los conceptos y métodos de implementación; presentar un video que muestre la situación de los puestos de trabajo para que cada uno de ellos tenga la oportunidad de reflexionar y autoevaluarse.
- 5) Documentar el procedimiento a llevar a cabo durante la jornada de aseo y limpieza.
- 6) Realizar implementación, jornada de aseo y limpieza. Tomar evidencias fotográficas al final de la jornada para verificar la participación del personal.
- 7) Realizar inspección visual soportada en listas de chequeo para generar resultados medibles de la implementación de las cinco eses.
- 8) Presentar las evidencias del antes y el después en cada área de trabajo, además y generar un acta de compromiso firmada por el personal que garantice la continuidad del programa de cinco eses.

6.1.1 Diagnóstico del Área de Administrativa

Para determinar el grado en el cual se encuentra el orden y la limpieza dentro de Salsan Ltda. se realizó observaciones, inspecciones mediante una lista de chequeo, toma de fotografías y una encuesta para detectar hasta que punto el personal es consciente del estado de la empresa.

De las observaciones realizadas se puede concluir que el estado de orden y limpieza no es el mejor, y se detectó que el personal ya esta acostumbrado a

trabajar de esta manera. Mediante la encuesta y la toma de imágenes fotográficas se realizó un paralelo de lo que se observa y de lo que los empleados encontraron en sus puestos de trabajo, pero la encuesta arrojó resultado muy buenos y las imágenes muestran otra cosa totalmente diferente.

Ver ANEXO H. Resultados encuesta para diagnóstico de 5 eses en el área administrativa.

Se detectaron falencias en cada puesto de trabajo, que se describen a continuación:

SEIRI *“Mantener sólo lo que se necesita, en la cantidad necesaria y sólo cuando se necesita”*

- En la mayoría de los puestos de trabajo se emplean cajas de cartón para guardar la documentación en la parte baja de los escritorios, situación que dificulta el libre movimiento y refleja desorden.
- En las oficinas existe acumulación de documentación de años anteriores y del ciclo contable del presente año que deberían estar almacenados en el archivo central de la compañía.
- Se observan elementos que no corresponden al área de trabajo, la oficina de compras almacena todos los objetos que son traídos desde otras dependencias que posteriormente pueden ser útiles, ocasionando apilamientos y desorden.

SEITON *“Cada cosa en su lugar y un lugar para cada cosa”*

- Se observan arrumes de archivos en la mayoría de los puestos de trabajo, esto evidencia que falta gestión del líder de archivos en el apoyo al equipo administrativo en las labores de recolección y disposición final, ya que las cargas laborales son bastante altas, lo que dificulta la evacuación del archivo de los puestos de trabajo.
- La falta de archivadores ocasiona en muchos puestos de trabajo la necesidad de mantener el archivo de gestión en los alrededores de los escritorios, en las esquinas de las oficinas y en el piso.
- Es evidente la limitación de espacio, sin embargo, es posible realizar adecuaciones en la distribución de algunos elementos para dar mayor confort al área de trabajo.
- En todos los puestos de trabajo se observa mucha documentación sobre los escritorios, lo que genera un ambiente de desorden.

SEISO *“Más importante que limpiar es no ensuciar”*

- No existe un programa de aseo rutinario.
- Actualmente se cuenta con un archivo central donde se almacena la documentación correspondiente a 3 años, pero al ingresar al lugar se observa exceso de polvo, suciedad en el piso, y excremento de murciélagos.
- El departamento de aseo diariamente mantiene las oficinas del área administrativa en condiciones de confort y limpieza.

- Falta cultura organizacional del orden y limpieza, ningún puesto de trabajo estaba en condiciones de ser modelo a seguir, además no conocen de que se tratan las cinco eses.

Existen muchos aspectos a mejorar, cambios por realizar, pero es muy importante reforzar la cultura organizacional y para iniciar un cambio es necesario el apoyo de y compromiso de la gerencia razón por la cuál una vez realizado el diagnóstico, se entregó por escrito el programa al gerente y se socializó con la directora administrativa, resaltando la necesidad de implementar el programa de 5´eses para contribuir al mejoramiento del ambiente organizacional e imagen de la compañía.

Asímismo, se presentó la propuesta de los requerimientos de cada área de trabajo, obtenidos a través de la encuesta y la participación del personal; se creó un documento único (ANEXO I) donde se expone las necesidades de cada persona y se entregó a la directora administrativa quién estudio la viabilidad de proporcionar estos recursos.

Finalmente, se gestionó un espacio de la jornada laboral con el personal administrativo para la puesta en marcha del programa.

6.1.2 Implementación del programa

Un programa sin formación no es sostenible, razón por la cual, se brindó capacitación mediante medios audiovisuales, en la cual se dieron a conocer aspectos importantes tales como: conceptos, beneficios, formas de implementación y ejemplos de empresas que ya han incursionado en la cultura 5S´s. Se elaboró un video para sensibilizar el personal acerca de las oportunidades de mejora que ofrece el programa, se entregó un folleto con el resumen del soporte teórico de la capacitación y una golosina con un mensaje de

motivación alusivo al tema. Es de destacar el apoyo liderado por la Directora administrativa y todo el personal (ver ANEXO J).

En la capacitación se acordó con la directora administrativa y los participantes que se designa el segundo y tercer sábado de cada mes para jornada de orden y limpieza en las oficinas, sin olvidar que las cinco eses no se limitan a limpiar y ordenar, son una forma de vida y de cultura “no se trata de limpiar y ordenar más, se trata de ensuciar y desorganizar menos”, además, se acordó que el día 10 de cada mes cada persona tomará un espacio de la jornada laboral para evacuar los archivos del mes; esto se soporta mediante la emisión del acta N° 001(ANEXO K) correspondiente al programa de cinco eses, de manera que la carga laboral ya no puede ser una excusa para tener arrumes de documentos y archivos en los puestos de trabajo.

Se documentó la jornada de limpieza con un instructivo (ANEXO L) y se entregó a cada persona para que conozca la metodología que se llevará a cabo en todas las jornadas de limpieza y evacuación de archivo, adjuntando fotocopia del acta N° 001 para generar mayor compromiso y respaldo del programa.

El lanzamiento del “Día de la gran Jornada de limpieza”, se realizó por primera vez el 22 de mayo del 2.010 en donde se proporcionó al personal los elementos indispensables para organizar y limpiar oficinas tales como: desengrasantes para computador, lanillas, limpia vidrios, líquido para sillas.

Las actividades que se desarrollaron fueron: separación de elementos que no son indispensables, organización y rotulado de archivos separados por mes, entrega al archivo central. Se limpió cada elemento del puesto de trabajo como sillas, escritorios, archivadores, cuadros, computadores, retirando toda clase de manchas, polvo y suciedad. A las 10 de la mañana se ofreció refrigerio para

motivar al personal y una vez más afirmar el compromiso de la administración con el programa.

Al finalizar la jornada se tomó evidencias fotográficas de la implementación e inicio de una nueva cultura en la organización, obteniendo una respuesta positiva por parte del personal; se reflejó y expresó el agrado por la jornada.



Figura 13. Imágenes durante la jornada de implementación de 5S's.

6.1.3 Cambios obtenidos con la implementación del programa

Se cumplió con el objetivo de concientizar al personal y crear un cambio de cultura basado en el mejoramiento continuo a través del programa cinco eses, la directora administrativa gestionó los recursos que consideró realmente necesarios para cada puesto de trabajo y en la compañía se puede evidenciar el impacto que tuvo el programa; al establecer conversaciones con el personal se puede ver que conocen del tema y cuando visitan otras entidades confrontan la situación de las oficinas frente a la situación actual de los puestos de trabajo en Salsan Ltda. compartiendo las experiencias entre sus compañeras.

Figura 14. Imágenes del área administrativa antes y después de 5S's.



En la oficina de costos se evacuó el archivo que estaba acumulado desde el año 2.008 y fue entregado al archivo central, se clasificó los documentos necesarios de los innecesarios y se les dio la disposición adecuada. Se limpiaron y organizaron los elementos necesarios del puesto de trabajo.



En facturación se cambió el archivador que se encontraba deteriorado y se entregó la silla solicitada por la auxiliar de facturación.



Se destacó la labor de la Jefe de compras en la implementación de cinco eses, fue la oficina donde más se reflejaron los cambios.



En tesorería se organizó, se rótulo la información y se retiró del puesto de trabajo los elementos innecesarios.



Se entregó el mueble solicitado por la auxiliar del Sistema Uno para ubicar la documentación que generaba aspecto de desorden.

6.1.4 Entrega de resultados

Para que cada persona evidencie su aporte al mejoramiento del ambiente organizacional, se realizaron fichas para cada puesto de trabajo (VER ANEXO M), que contienen la imagen de antes y después de 5S's, con una descripción detallada de las mejoras alcanzadas.



Figura 15. Fichas de los Puestos de Trabajo

Se elaboró un video con la herramienta Market Movie donde se muestran los resultados obtenidos en cada puesto de trabajo y se eligió a la Jefe de compras como la empleada del mes, por ser la persona que demostró el mayor compromiso por el programa.

6.2 PROGRAMA 5S's PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN

El programa de cinco eses para el área de producción consta de 9 etapas, que contribuirán al conocimiento y capacitación del personal en el tema, contribuyendo al mejoramiento, respaldo y facilidad de la aplicación de las BPM en el puesto de trabajo. EL programa consiste en:

- 1) Realizar un diagnóstico en cada centro productivo acerca del conocimiento de las cinco eses, del estado de orden y limpieza para justificar la implementación del programa; se realiza mediante inspección visual, listas de chequeo y toma de fotografías.
- 2) Documentar las evidencias y fallas detectadas en cada puesto de trabajo.
- 3) Presentar el programa y la documentación de evidencia a la administración para generar respaldo, compromiso e interés.
- 4) Capacitar al personal para que conozca el tema, aprenda los conceptos y métodos de implementación; presentar un video que muestre las situación de los puestos de trabajo para que cada uno de ellos tenga la oportunidad de reflexionar y autoevaluarse.
- 5) Documentar el programa mediante la elaboración de un manual de cinco eses.
- 6) Generar recordación mediante la instalación de mensajes alusivos al tema en la planta.
- 7) Realizar implementación, jornada de aseo y limpieza, gestionar los cambios que requiera la planta. Tomar evidencias fotográficas para verificar la participación del personal y la gerencia.

- 8) Realizar inspección visual soportada en listas de chequeo para generar resultados medibles de la implementación de las cinco eses.
- 9) Presentar las evidencias del antes y el después en cada área de trabajo, además, crear una forma de evaluar el cumplimiento y sostenimiento de las cinco eses.

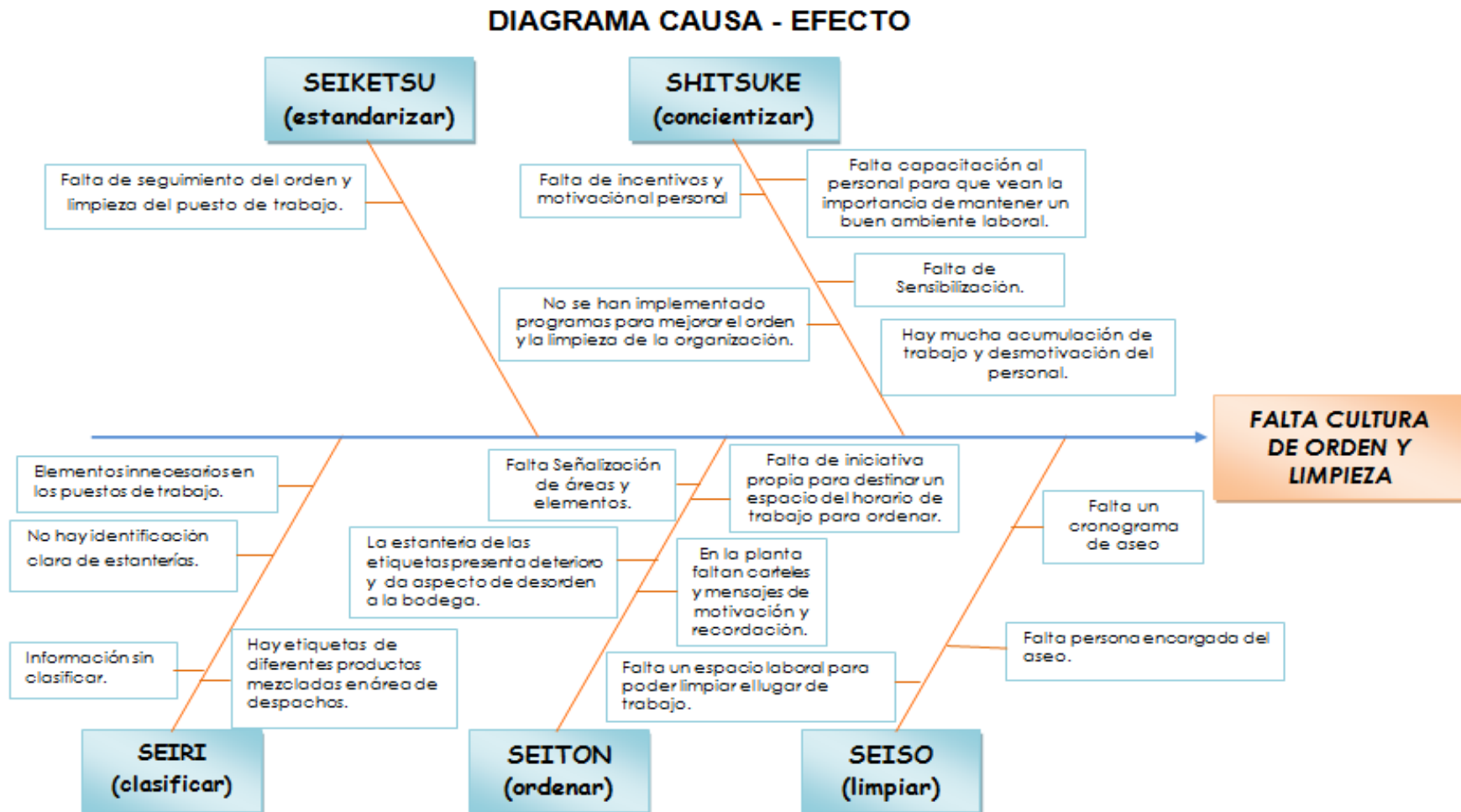
6.2.1 Diagnóstico del área de producción

Para realizar el diagnóstico del área de producción se utilizó un diagrama causa-efecto, también conocido como diagrama de Ishikawa, el cual es una herramienta que permite analizar y estudiar las causas que generan un problema dentro de la organización y con base en él plantear y generar alternativas de solución para eliminarlo.

Para la realización del diagrama se realizaron las siguientes actividades:

- a. Se identificó el problema a analizar, en este caso falta de cultura de orden y limpieza.
- b. Se Estableció categorías para clasificar las causas del problema, estas categorías corresponden a las cinco eses.
- c. Por medio de observaciones, preguntas a los operarios y listas de chequeo, se identificaron las causas y se asignaron a las categorías.
- d. Se creó el programa cinco eses basado en las causas identificadas y enfocado a eliminar el problema: *“la falta de cultura organizacional de orden y limpieza”*.

Figura 16. Diagrama causa – Efecto para análisis del estado de 5S´ en el área de producción.



Mediante inspección visual y listas de chequeo se encontró que en el área de producción aunque no se conoce del tema de las cinco eses, el estado de orden y limpieza presenta un buen nivel, debido a que el departamento de calidad realiza un programa de multas, que consiste en generar un pago de \$1.000 cuando un puesto de trabajo o trabajador incurra en una falla de limpieza y orden.

Los aspectos a destacar dentro de cada ese:

SEIRI

- Al iniciar cada jornada de trabajo los operarios disponen de las herramientas y materias primas necesarias para el desarrollo de sus actividades. La labor de alistamiento de materias primas es realizada por los líderes de bodega de materia prima cárnica y materia prima seca.
- A pesar de contar con limitaciones en infraestructura se evita la contaminación cruzada de los productos, para ello se han asignado cuartos fríos específicos de acuerdo a la naturaleza de producto que se almacena.
- Los operarios cuentan con lockers donde almacenan de forma ordenada los elementos personales para evitar que sean ingresados a la planta y mezclados con la dotación, ya que esto representa riesgo de contaminación para el producto.
- Los productos que no cumplen con las condiciones de calidad son almacenados en el cuarto de devoluciones que queda aislado en el área de parqueadero para evitar contaminación de los productos en buen estado.

- A pesar de contar con diferentes cuartos donde se tiene el almacenado cada producto, se evidencia desorganización dentro de los mismos, incrementando el tiempo de alistamiento de pedidos, dificultando el control en la rotación de los productos y el cumplimiento de las políticas establecidas para rotación de inventarios: “primeros en entrar, primeros en salir”.
- En el área de empaques se encuentra una máquina empacadora que lleva aproximadamente 4 años sin uso, como se evidencia en la foto esta máquina está ocupando espacio que podría ser aprovechado para ubicar de mejor forma las canastillas con producto en proceso y promover el orden del área.



Figura 17. Máquina Tiromatic sin uso en el área de empaques.

- Para mortadela y hamburguesa no se tiene establecido un método que permita hacer seguimiento a la trazabilidad del producto en proceso, esto se observa al ser almacenado en el cuarto frío, ya que no se evidencia el lote al cual pertenece el producto que esta esperando antes de pasar por la operación de tajado, viéndose afectado el control de la fecha de vencimiento.



Figura 18. Mortadela almacenada en los cuartos fríos sin identificación del lote.

SEITON

- Debido a la mala distribución de las herramientas de trabajo (carros cutter, canastillas, materias primas), se observa desorden durante el proceso debido a que los carros en que transportan la pasta no se encuentran en lugares fijos y terminan estando en cualquier lugar, obstaculizando el proceso e incrementando la posibilidad de perder materia prima.
- En el vestier de las oficinas de producción se observa desorden y elementos que no corresponden a este lugar.



Figura 19. Vestier de las oficinas de producción.

- La bodega de materia prima seca es uno de los puntos críticos en la organización, a pesar de que cada material tiene designado su área de almacenamiento no es fácil su búsqueda, debido a que no se tiene la adecuada señalización del lugar, además la estantería presenta envejecimiento y se hace evidente la falta de mantenimiento de los muebles de esta área.



Figura 20. Estantería en mal estado bodega de materia prima seca.

- Las formulaciones para alistar las materias primas secas que maneja el líder de bodega de MPS están en muy mal estado, presentan suciedad y deterioro por contacto con líquidos.



Figura 21. Formulaciones en mal estado.

SEISO

Es importante destacar que como industria de alimentos se cuenta con un programa de Limpieza y desinfección en la planta el cual está dirigido por la Jefe de aseguramiento de calidad y acorde con las políticas de la empresa garantizando la inocuidad de los productos que fabrica.

- Se tiene un riguroso control de la higiene del personal manipulador, al iniciar la jornada la asistente de calidad inspecciona que el personal tenga las uñas cortas, cabello corto, botas, dotación limpia y cumplan con todas las reglamentaciones exigidas en las BPM.
- En cada centro de trabajo se cuenta con los elementos que se requieren para la limpieza, como guantes, gel y lavamanos, ubicados cerca de cada área de trabajo con el fin de que se realice el lavado de manos cada vez que sea necesario.
- Los cuartos de limpieza se mantienen organizados, de acuerdo a las instrucciones establecidas por el departamento de calidad.

- La pintura de las cajas de tacos se encuentra oxidada y en mal estado, por lo que no contribuye al estado de limpieza del área de producción



Figura 22. Cajas de tacos oxidadas.

SEIKETSU “Mantenga lo necesario ordenado y limpio”

- Los operarios cumplen con los procedimientos de limpieza y desinfección antes, durante y después del proceso.
- La planta cuenta con mensajes alusivos que promueven las buenas prácticas de higiene.
- Los lavamanos están demarcados promoviendo el correcto lavado de manos.

6.2.2 Implementación programa 5S´s en el área de producción

Para dar inicio a la implementación del programa de cinco eses se socializó con el gerente de la compañía, el gerente de planta y la directora administrativa, aspectos teóricos de la metodología y oportunidades de mejora detectadas mediante el diagnóstico.

Un programa sin formación no es sostenible, razón por la cual, se brindó capacitación respecto al tema, se formaron grupos por áreas de trabajo

producción, despachos y empaques; se instruyó al personal mediante medios audiovisuales (diapositivas) acerca de los aspectos más importantes de la metodología como: Conceptos, beneficios y formas de implementación. A su vez, se elaboró un video para sensibilizar al personal de la situación actual de la planta y la importancia de poner en práctica la metodología de 5S's. (Ver ANEXO N).

Con el respaldo de la Jefe de aseguramiento de calidad se realizó una jornada de limpieza de la planta, donde se suministró los elementos necesarios, como jabones, escobas, líquidos desengrasantes y se despejó de las áreas de trabajo los elementos innecesarios, esta jornada se realiza cada sábado para darle sostenibilidad al proceso de limpieza y orden en el que deben permanecer las instalaciones.



Figura 23. Jornada de implementación de 5S's en el área de producción.

6.2.3 Resultados obtenidos

El gerente de planta y la jefe de calidad gestionaron los recursos que se necesitaron para implementar cinco eses en el área de producción, obteniendo muy buenos resultados que se reflejan en la actitud de los operarios y el ambiente laboral.

Figura 24. Imágenes antes y después 5S's en el área de producción

ANTES



DESPUÉS



Se pintó la caja de tacos oxidada.



Se compró un organizador plástico para ubicar las etiquetas que antes se depositaban en canastillas. Cada cajón del organizador fue identificado con el nombre de las etiquetas que deben ir en cada cajón.



Se adquirieron cestas para depositar y clasificar los residuos como lo exige el programa de residuos sólidos fomentando la organización en la planta y contribuyendo a la reducción de la contaminación ambiental.



Uno de los logros más trascendentales que se obtuvo durante la implementación de cinco eses fue el arreglo de la bodega de materia prima seca, ya que desde hace 10 años no se realizaba mantenimiento a la estantería, organización y clasificación de materias primas, y no se tenía establecido un día de aseo general de la bodega. (Ver ANEXO O)

Se lavaron las paredes, techos y pisos, se limpió el polvo y se reubicaron las materias primas en la estantería teniendo en cuenta la rotación de inventario; en la parte alta de la estantería se ubicaron las materias primas que menos rotan, en la parte media las materias primas que más rotan para alcanzarlas fácilmente y en la parte baja las materias primas de rotación intermedia (Ver anexo P).

Se cambiaron las estanterías de etiquetas que tenían 15 años²² de uso, la estantería de líquidos que estaba totalmente oxidada y no cumplía con los requisitos exigidos por el INVIMA.

²² Información suministrada por el líder de Materia Prima Seca Salsan Ltda.

La estantería metálica fue reforzada y reparada porque presentaban daños y desniveles, no se adquirió una nueva estantería debido a que no se ajusta al presupuesto de la compañía en este momento.

6.2.4 Entrega de Resultados

Se elaboró el manual de 5S's (Ver ANEXO Q) que contiene la metodología e información referente al tema y se entregó a la Ingeniera de Calidad junto con el programa realizado para que sea la encargada de dar testimonio de las mejoras realizadas y darle continuidad a esta nueva cultura organizacional.

Se inspeccionó mediante listas de chequeo, obteniendo una mejora significativa en el cumplimiento de cada ese (Ver ANEXO R).

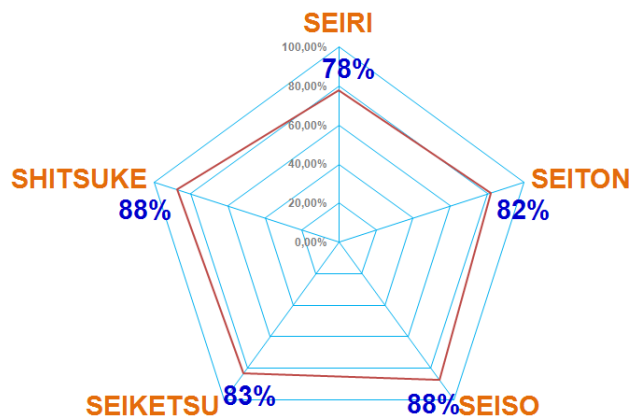


Figura 25. Resultados Diagrama de Red después de 5S's.

7. ANÁLISIS DE CAPACIDAD

El estudio de tiempos es una herramienta para la medición del trabajo, que permite establecer un estándar para la duración de las actividades que componen cada centro productivo²³.

En Salsan Ltda. el departamento de producción no cuenta con estándares establecidos y no existe ningún material en relación al tema de estudio de tiempos; sin embargo la experiencia del personal operativo, permite conocer mucha información que no está documentada.

Mediante la realización del estudio se busca proporcionar herramientas que permitan programar el trabajo, para un mayor aprovechamiento de los recursos; brindar una base para la medición del desempeño de los centros productivos, medición de la capacidad instalada y la tasa de utilización de la planta.

7.1 SELECCIÓN DE REFERENCIAS OBJETO DE ESTUDIO DE TIEMPOS

En Salsan Ltda. Se producen 30 referencias para la línea de Salchichón, 54 referencias para la línea de salchicha, 40 para la línea de chorizo, 11 para la de Mortadela, 3 para la de Hamburguesa y 30 para la de Jamón, para un total de 174 referencias.

Las líneas de producto objeto de estudio se definieron tomando aquellas que abarcan el 80% de las ventas anuales:

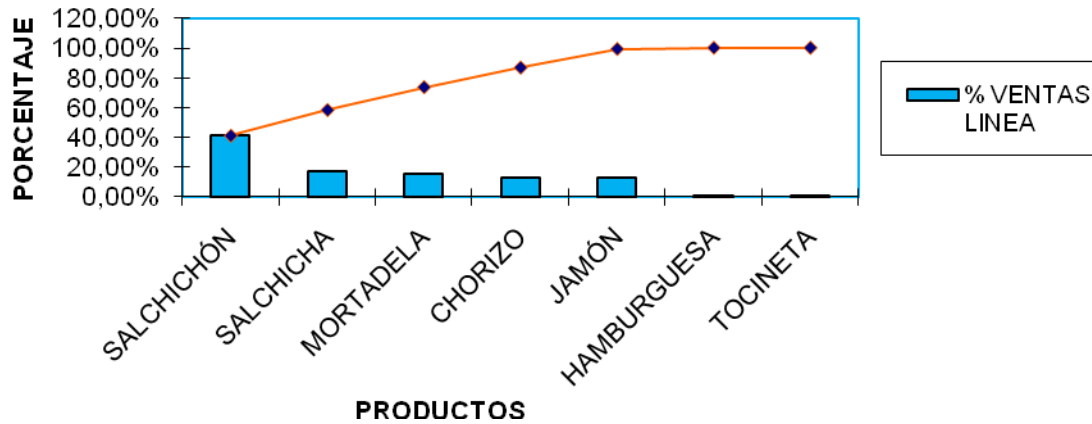
²³ CHASE, Jacobs Aquilano, Administración de la Producción y operaciones. 10ª Edición, Mac Graw Hill. p. 150.

Tabla 19. % Participación de las líneas de producto en las ventas anuales.

LÍNEA DE PRODUCTO	UNIDADES VENDIDAS	% VENTAS LINEA	ACUMULADO
SALCHICHÓN	1.066.154	43,48%	43,48%
SALCHICHA	397.132	16,19%	59,67%
MORTADELA	362.791	14,79%	74,47%
CHORIZO	312.510	12,74%	87,21%
JAMÓN	285.124	11,63%	98,84%
HAMBURGUES	28.162	1,15%	99,99%
TOCINETA	347	0,01%	100,00%
TOTALES	2.452.220	100%	

Fuente: Información obtenida del Sistema Uno.

DIAGRAMA PARETO PARA LAS LÍNEAS DE PRODUCTO



Fig

Figura 26. Diagrama Pareto para Líneas de Producto

Las líneas de producto seleccionadas para el estudio de tiempo son :

- ✓ Línea de Salchichón.
- ✓ Línea de Salchicha.
- ✓ Línea de mortadela.
- ✓ Línea de Chorizo.

Existe gran variedad de referencias y para tomar la decisión de las que se van a estudiar por línea de producto se requiere de un diagrama de Pareto, partiendo de datos de ventas de enero a octubre de 2009 suministrados por el sistema informático utilizado en la empresa (sistema UNO), se totalizaron las ventas de cada producto de la compañía, pues el sistema arroja los datos segmentados por distrito, se graficó el total de ventas por líneas.

El objetivo del diagrama de Pareto es clasificar los productos en dos categorías: Los pocos vitales (aquellos productos que se venden en mayor cantidad y que por lo tanto generan mayor utilización de capacidad de la línea), y los muchos triviales (los productos que se venden en menor cantidad y generan menor utilización de la capacidad de la línea).

Figura 27. Diagrama Pareto para Línea de Salchichón.

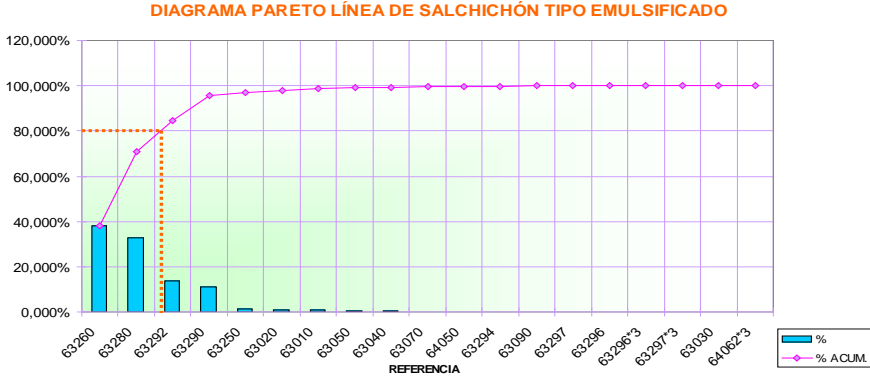


Tabla 20. Referencias a estudiar para la línea de Salchichón.

REFERENCIAS A ESTUDIAR LÍNEA SALCHICHÓN			
TIPO	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TOTAL(unidades vendidas 2009)
Emulsificado	63260	Costeño 650	414.658
	63280	Búcaro pollo *650	356.293
	63292	Búcaro de pollo *900	148.318

Fuente: Autoras del proyecto.

Los pocos vitales de la línea de salchichón están representados por las referencias 63260, 63280 y 63292 y los muchos triviales son las demás referencias que no se tendrán en cuenta para el estudio de tiempos.

Figura 28. Diagrama Pareto para Línea de Salchicha.

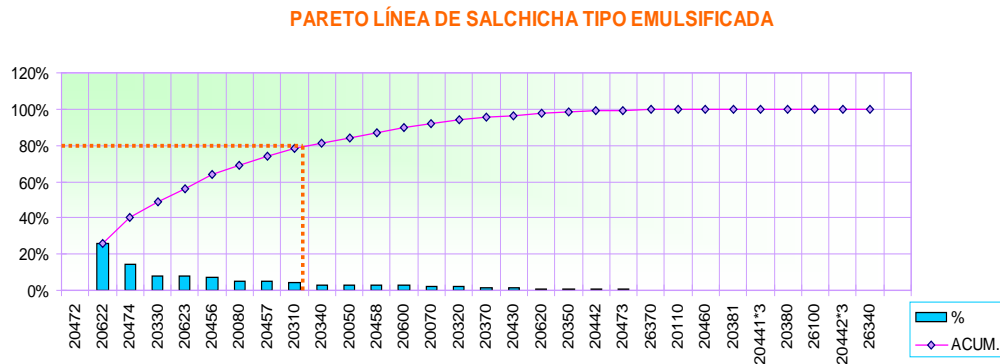


Tabla 21. Referencias a estudiar para la línea de Salchicha.

REFERENCIAS A ESTUDIAR LÍNEA SALCHICHA			
TIPO	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TOTAL(unidades vendidas 2009)
Emulsificada	20472	Manguera Gruesa	91.407
	20622	Porcionada*500	51.239
	20330	Mini perro 500*24	27.025
	20623	Porcionada*250	26.356
	20080	Manguera larga*500	17.475

Fuente: Autoras del proyecto.

En la línea de salchicha sólo se tendrán en cuenta para el estudio las referencias 20472, 20330 y la 20080, se excluirán la 20622, 20474, 20456, 20310 por ser las iguales a las seleccionadas, sólo varían en la presentación final.

Tabla 22. Referencias a estudiar para la línea de Chorizo.

REFERENCIAS A ESTUDIAR LÍNEA CHORIZO			
TIPO	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TOTAL(unidades ventas 2009)
Mezclado	10220	chorizo 450*16und	56.719
	10250	chorizo 450*7und	26.050
Emulsificado	13030	butifarra 500*16	50.783

Fuente: Autoras del proyecto.

Tabla 23. Referencias a estudiar para la línea de Mortadela.

REFERENCIAS A ESTUDIAR LINEA DE MORTADELA			
TIPO	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TOTAL(unidades ventas 2009)
Tradicional	40052	Mortadela Mix	149.792

Fuente: Autoras del proyecto.

7.2 TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA EL ESTUDIO DE TIEMPOS

Para iniciar la toma de tiempos se definió el kilo como unidad de producción, ya que todo en la programación, empaques, y dentro de la planta gira en torno a esta medida.

Se consultó la duración de cada actividad en los distintos centros productivos a los operarios encargados, por ser personas con mucho conocimiento en las labores que realizan; con la información suministrada, observaciones y toma de muestras se estableció la duración de cada ciclo, es decir, el tiempo que dura el proceso de transformación de determinado número de kilos en cada centro de trabajo.

El valor de la muestra preliminar debe ser tomada entre 8-15 ciclos²⁴, para el estudio de tiempos de la planta se decidió tomar 8 ciclos de trabajo y el tamaño de la muestra se obtuvo aplicando la siguiente fórmula estadística:

$$N = \frac{(s * t_{\frac{\alpha}{2}, n-1})^2}{e^2}$$

En donde:

N: # de observaciones.

S: desviación estándar obtenida de la premuestra.

t: Valor obtenido en la tabla para la distribución t-student al nivel de confianza fijado.

e: Margen de error asignado en unidades de tiempo.

α: nivel de confianza, 95%.

n-1: grados de libertad.

Ver anexo S. Premuestras del estudio de tiempos.

Debido a que en los centros productivos siempre realiza la operación la misma persona, se analizó el ritmo de trabajo durante varios días de la semana para poder detectar la valoración a asignar.

Se procedió a tomar los tiempos con un cronómetro de vuelta a cero y se registraron en una hoja de Excel, a estos tiempos se les asignó una valoración de acuerdo al ritmo de trabajo del operario para obtener el tiempo normalizado.

De acuerdo a la tabla establecida por la OIT fueron asignados los suplementos por descanso y necesidades personales (Ver anexo T), se calculó el tiempo asignado para cada centro productivo y finalmente se asignó un 5% por contingencias.

²⁴ ORTIZ, Néstor. Análisis y mejoramiento de los procesos de la empresa, Bucaramanga: 1999.p.152

Tabla 24. Tiempo promedio por batch de Salchichón.

PRODUCTO	Costeño 650g		
BATCH	1200 Kilos		
CENTRO PRODUCTIVO	Tiempo Normalizado Promedio (min)	Suplemento por necesidades personales	Tiempo asignado (min)
Molino	38,00	31,00	69,00
Mezclado- Emulsificado	48,50	40,00	88,50
Embutido	62,95	47,00	109,95
Cocción	200,00	40,00	240,00
Total (horas)	5,82		5,82
Contingencias		0,05	
Tiempo Tipo (horas)		6,13	

PRODUCTO	Bucaro Pollo 650g		
BATCH	1200 Kilos		
CENTRO PRODUCTIVO	Tiempo Normalizado Promedio (min)	Suplemento por necesidades personales	Tiempo asignado (min)
Molino	39,05	31,00	70,05
Mezclado- Emulsificado	44,00	40,00	84,00
Embutido	64,59	47,00	111,59
Cocción	64,59	40,00	104,59
Total (horas)	200,00		6,17
Contingencias		0,05	
Tiempo Tipo (horas)		6,50	

PRODUCTO	Costeño 900g		
BATCH	1200 Kilos		
CENTRO PRODUCTIVO	Tiempo Normalizado Promedio (min)	Suplemento por necesidades personales	Tiempo asignado (min)
Molino	39,05	31,00	70,05
Mezclado- Emulsificado	44,00	40,00	84,00
Embutido	54,50	47,00	101,50
Cocción	210,00	40,00	250,00
Total (horas)	5,79		5,79
Contingencias		0,05	
Tiempo Tipo (horas)		6,10	

Fuente: Autoras del Proyecto.

Tabla 25. Tiempo promedio por batch de Salchicha.

PRODUCTO	Manguera Gruesa		
BATCH	1200 Kg.		
CENTRO PRODUCTIVO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplemento por necesidades personales	Tiempo asignado (min)
Molino	36,01	31	67,01
Mezclado	59,75		
Emulsificado		40	99,75
Embutido	74,44	47	121,44
Cocción	120	40	160
Total (horas)	4,84		7,47
Contingencias	5%		
Tiempo Tipo (horas)	7,86		

PRODUCTO	Mini Perro		
BATCH	1200 Kg.		
CENTRO PRODUCTIVO	Tiempo Normalizado Promedio (min)	Suplemento por necesidades personales	Tiempo asignado (min)
Molino	36,01	31	67,01
Mezclado	59,75	40	99,75
Embutido	184,27	47	231,27
Cocción	100	40	140
Total (horas)	6,33		8,967167
Contingencias	5%		
Tiempo Tipo (horas)	9,44		

PRODUCTO	Manguera Larga		
BATCH	1200 Kg.		
CENTRO PRODUCTIVO	Tiempo Normalizado Promedio (min)	Suplemento por necesidades personales	Tiempo asignado (min)
Molino	36,01	31	67,01
Mezclado	59,75	40	99,75
Embutido	92,64	47	139,64
Cocción	100	40	140
Total (horas)	4,81		7,44
Contingencias	5%		
Tiempo Tipo (horas)	7,83		

Fuente: Autoras del Proyecto.

Tabla 26. Tiempo promedio por batch de chorizo.

PRODUCTO	Chorizo *16		
BATCH	600 Kg.		
CENTRO PRODUCTIVO	Tiempo Normalizado Promedio (min)	Suplemento por necesidades personales	Tiempo asignado (min)
Molino	14,04	31	45,04
Mezclado	65,92	40	105,92
Embutido	144,25	47	191,25
Cocción	110	40	150
Total (horas)	5,57		8,2035
Contingencias	5%		
Tiempo Tipo (horas)	8,64		

PRODUCTO	Chorizo *7		
BATCH	600 Kg.		
CENTRO PRODUCTIVO	Tiempo Normalizado Promedio (min)	Suplemento por necesidades personales	Tiempo asignado (min)
Molino	14,04	31	45,04
Mezclado	65,92	40	105,92
Embutido	77,33	47	124,33
Cocción	110	40	150
Total (horas)	4,45		7,088167
Contingencias	5%		
Tiempo Tipo (horas)	7,461		

PRODUCTO	BUTIFARRA		
BATCH	1000 Kg.		
CENTRO PRODUCTIVO	Tiempo Normalizado Promedio (min)	Suplemento por necesidades personales	Tiempo asignado (min)
Molino	23,54	31	54,54
Mezclado	50,3	40	90,3
Embutido	156,45	47	203,45
Cocción	150	40	190
Total (horas)	6,34		8,9715
Contingencias	5%		
Tiempo Tipo (horas)	9,44		

Fuente: Autoras del Proyecto.

Tabla 27. Tiempo promedio por batch de Mortadela.

PRODUCTO	MORTADELA		
BATCH	1000 Kilos		
CENTRO PRODUCTIVO	Tiempo Normalizado Promedio (min)	Suplemento por necesidades personales	Tiempo asignado (min)
MOLINO	33,59	31	64,59
MEZCLADO EMULSIFICADO	43,67	40	83,67
EMBUTIDO	41,43	47	88,43
COCCIÓN	360	40	400
TOTAL (Horas)	7,98		10,6115
Contingencias	5%		
Tiempo Tipo (horas)	11,17		

Fuente: Autoras del Proyecto.

7.3 ANÁLISIS DE CAPACIDAD INSTALADA

La capacidad es el nivel de producción que un sistema puede lograr durante un período de tiempo.²⁵

A partir del estudio de tiempos realizado para cada una de las líneas de producto, se analizará la capacidad instalada en cada centro de trabajo de la compañía, con el objetivo de brindar herramientas al departamento de producción, para realizar proyecciones relacionadas con el cumplimiento de la demanda, necesidades y lograr un mejor aprovechamiento de los recursos.

Para determinar la capacidad productiva de la planta hay que definir la cantidad máxima de salidas, que el proceso es capaz de generar trabajando al máximo de

²⁵ Capacidad de producción. [Artículo de internet]. <http://www.economia48.com/spa/d/capacidad-de-produccion/capacidad-de-produccion.htm>. [Consulta:julio 5 de 2010]

la capacidad de su recurso restrictivo de producción, en un periodo específico de tiempo²⁶.

Para estimar la capacidad de producción se debe establecer con que recursos se cuenta y contemplar el nivel óptimo de operación para el cual el proceso fue diseñado.

En Salsan Ltda. se cuenta con los siguientes recursos para la elaboración de sus productos:

Tabla 28. Recurso Humano del área de producción

CENTRO DE TRABAJO	OPERARIOS
Molino	1
Blender	1
Mezclador Citalsa	1
Embutidora Salchichón	2
Embutidora Chorizo	2
Embutidora Salchicha y Mortadela	2
Hornos	1

Fuente: Área de Producción de Salsan Ltda.

²⁶ LLERA, Carlos Rodrigo. GANCEDO PRIETO, Antonio. Aspectos estratégicos de la dirección de producción. Editorial centro de estudios Ramón Areces. p. 129.

Tabla 29. Equipos del área de producción.

ÁREA	NOMBRE	CANT.	MARCA
PRODUCCIÓN	Cutter	1	Alpina Swopper
	Molino	1	Wolfking- C250 UN1
	Blender	1	Rietz -RS 18K 5405
	Mezclador con Vacío	1	CI-Talsa
	Emulsificador	1	Karl Schnell- FD 2
	Embutidora de salchichón.	1	Handtman - VF80
	Embutidora - Chorizo	1	Handtman - VF12-200
	Embutidora- Salchicha	1	Handtman - VF12-150
	Sierra eléctrica	1	Inject Star
	Grapadora	1	Alpina-Hoegger DKF 18/15
	Formadora de Salchicha	1	Townsend-Super Matic RT 6
Túnel de Humo	1	Talsa	
COCCIÓN	Hornos	2	Talsa (2 Carros)
	Hornos	2	Talsa (4 Carros)
	Horno	1	Atmos

Fuente: Área de Mantenimiento de Salsan Ltda.

Se calculó la capacidad instalada teniendo en cuenta la utilización de los recursos al 100% en una jornada de 10 horas, los turnos de trabajo inician a las 7:00 am y finalizan a las 5:00pm, en la mañana se descansa 15 minutos y al mediodía se cuenta con una hora de almuerzo. Al finalizar la jornada laboral se debe realizar la limpieza del puesto de trabajo.

Para cada línea de producto se determinó la capacidad con base en el recurso restrictivo teniendo en cuenta cada uno de los tiempos obtenidos en el estudio de tiempos.

✓ SALCHICHA

Tabla 30 . Capacidad Instalada para la salchicha mini perro.

PRODUCTO: SALCHICHA MINIPERRO					
CENTRO PRODUCTIVO	LOTE (Kilos)	RECURSOS	TIEMPO PROMEDIO/BATCH (min)	TIEMPO PROMEDIO/Kg (min/Kg)	CAPACIDAD (Kg/hr.) (Jornada de 10 horas)
Molino	478	1 Molino 1 operario	67,01	0,14	4279,96
Mezclado (1 mezclador con capacidad máxima 1200Kg, 1 mezclador con capacidad máxima 600 Kg)	1800	2 mezcladores 2 operarios	99,75	0,06	10827,07
Embutido Mini Perro	1200	1 Embutidora 2 operarios	231,27	0,19	3113,24
Cocción Mini Perro (12 carros de 131,22 Kg)	1575	4 Hornos 1 operario	140,00	0,09	6750,00

Fuente: Autoras del Proyecto.

Ver ANEXO U. Capacidad instalada para salchicha manguera gruesa y salchicha manguera larga.

✓ CHORIZO

Tabla 31. Capacidad Instalada para Chorizo *16.

PRODUCTO: CHORIZO*16					
CENTRO PRODUCTIVO	LOTE (Kilos)	RECURSOS	TIEMPO PROMEDIO/BATCH (min)	TIEMPO PROMEDIO/Kg (min/Kg)	CAPACIDAD (Kg/hr.) (Jornada de 10 horas)
Molino	181	1 Molino 1 operario	45,04	0,25	2411,19
Mezclado (1 mezclador con capacidad máxima 1200Kg, 1 mezclador con capacidad máxima 600 Kg)	1800	2 mezcladores 2 operarios	105,92	0,06	10196,37
Embutido Chorizo *16	600	1 Embutidora 2 operarios	191,25	0,32	1882,35
Cocción Chorizo *16 (12 carros de 132,76)	1593	4 Hornos 1 operario	150,00	0,09	6372,48

Fuente: Autoras del Proyecto.

Ver ANEXO V. Capacidad instalada para chorizo*7 y butifarra.

✓ SALCHICHÓN

Tabla 32. Capacidad Instalada para salchichón costeño * 650g.

PRODUCTO: SALCHICHÓN COSTEÑO 650g.					
CENTRO PRODUCTIVO	LOTE (Kilos)	RECURSOS	TIEMPO PROMEDIO/BATCH (min)	TIEMPO PROMEDIO/Kg (min/Kg)	CAPACIDAD (Kg/hr.) (Jornada de 10 horas)
Molino	570	1 Molino 1 operario	69,00	0,12	4956,52
Mezclado (1 mezclador con capacidad máxima 1200Kg, 1 mezclador con capacidad máxima 600 Kg)	1800	2 mezcladores 2 operarios	88,50	0,05	12203,39
Embutido Costeño 650g	1200	1 Embutidora 2 operarios	109,95	0,09	6548,43
Cocción costeño(12 carros de 530,82 Kg)	6370	4 Hornos 1 operario	240,00	0,04	15925,00

Fuente: Autoras del Proyecto.

Ver anexo W. Capacidad instalada para salchichón bucaro pollo *650g y bucaro de pollo *900g.

✓ MORTADELA

Tabla 33. Capacidad Instalada para mortadela mix.

LINEA DE PRODUCTO: MORTADELA					
CENTRO PRODUCTIVO	LOTE (Kilos)	RECURSOS	TIEMPO PROMEDIO/BATCH (min)	TIEMPO PROMEDIO/Kg (min/Kg)	CAPACIDAD (Kg/hr.) (Jornada de 10 horas)
Molino	367	1 Molino 1 operario	64,59	0,18	3405,76
Mezclado (1 mezclador con capacidad máxima 1200Kg, 1 mezclador con capacidad máxima 600 Kg)	1800	2 mezcladores 2 operarios	83,67	0,05	12907,85
Embutido	1000	1 Embutidora 2 operarios	88,43	0,09	6785,03
Cocción Mortadela (12 carros de 530 Kg)	6360	4 Hornos 1 operario	400,00	0,06	9540,00

Fuente: Autoras del Proyecto.

Para calcular la capacidad de los hornos en Kg se tuvo en cuenta el número de carros de colgados que abarcan el espacio total de cada horno, se cuenta con 4 hornos, dos de ellos tienen capacidad para 4 carros de colgado y 2 tienen capacidad para 2 carros, para un total de 12 carros de colgado en los hornos. La capacidad en kilos que tiene cada carro de colgado depende del producto elaborado.

Para cada producto se estableció el recurso restrictivo que es quien limita la capacidad de todos los recursos para elaborar cierta cantidad de producto, obteniendo los siguientes resultados:

✓ Para la salchicha

Mini Perro: Su recurso restrictivo es el proceso de embutido, limitando la capacidad de producción a 3113,24 Kg en una jornada laboral de 10 horas.

Manguera Gruesa y manguera larga: Su recurso restrictivo es el proceso de molino, limitando la capacidad de producción a 4279,96Kg en una jornada laboral de 10 horas.

✓ Para Chorizo

*Chorizo*16:* Su recurso restrictivo es el proceso de embutido, limitando la capacidad de producción a 1882,35 Kg en una jornada laboral de 10 horas.

*Chorizo*7:* Su recurso restrictivo es el proceso de molino, limitando la capacidad de producción a 2411,19 Kg en una jornada laboral de 10 horas.

Butifarra: Su recurso restrictivo es el proceso de molino, limitando la capacidad de producción a 1960,40Kg en una jornada laboral de 10 horas.

- ✓ Para Salchichón

*Salchichón costeño *650g*: Su recurso restrictivo es el proceso de molino, limitando la capacidad de producción a 4956.52 Kg en una jornada laboral de 10 horas.

*Salchichón Bucaro Pollo *900g y *650g*: Su recurso restrictivo es el proceso de molino, limitando la capacidad de producción a 4967,88 Kg en una jornada laboral de 10 horas.

- ✓ Para Mortadela

Mortadela Mix: Su recurso restrictivo es el proceso de molino limitando la capacidad de producción a 3405.76 Kg en una jornada laboral de 10 horas.

7.4 FACTOR DE UTILIZACIÓN

La tasa de utilización permite a una empresa calcular la proximidad a su mejor punto de operación, se expresa en porcentaje y requiere que el numerador se mida en las mismas unidades y periodos del denominador²⁷.

$$\textit{Tasa de utilización} = \frac{\textit{Capacidad utilizada}}{\textit{Mejor Nivel operativo}}$$

Se realizó seguimiento a la producción elaborada durante los meses de mayo y junio de 2.010 ; con esta información se calculó para cada referencia el promedio de kilos diarios elaborados y con la capacidad calculada para el mejor nivel

²⁷ CHASE, Jacobs Aquilano, Administración de la Producción y operaciones. 10ª Edición, Mac Graw Hill. p. 434

operativo en base al recurso restrictivo de capacidad, se determinó el nivel de utilización.

Tabla 34. Tasa de utilización

PRODUCTO	CAPACIDAD EN EL MEJOR NIVEL OPERATIVO (Kilos/día)	CAPACIDAD UTILIZADA (kilos/día)	TASA DE UTILIZACIÓN (%)
SALCHICHA			
Miniperro	3113,24	1700	55%
Manguera gruesa	4279,96	1478,03	35%
Manguera larga	4279,96	450	11%
CHORIZO			
Chorizo*16	1882,35	672,22	36%
Chorizo*7	2411,19	553,08	23%
Butifarra	1960,40	800	41%
SALCHICHÓN			
Costeño*650	4956,52	3325	67%
Bucaro pollo*900	4967,88	3000	60%
Bucaro pollo*650	4967,88	2828,57	57%
MORTADELA			
Mortadela mix	3405,76	2000	59%

Fuente: Autoras del proyecto.

La línea de salchichón es la que presenta la mejor tasa de utilización alcanzando el 67% para el salchichón costeño.

Ver ANEXO X. Resumen de cálculo de capacidad utilizada.

8. INDICADORES

“Lo que no se mide no se controla, lo que no se controla no se administra”

Gestionar está directamente relacionado con administrar y establecer acciones para cumplir con los trabajos y actividades programadas. Los indicadores de gestión permiten definir métodos para administrar los recursos con eficacia y eficiencia, evaluar y medir los resultados para tomar acciones que contribuyan al mejoramiento continuo de la compañía. Deben ser coherentes, comparables y de fácil interpretación, para que puedan ser implementados.

Actualmente en Salsan se registra la información en formatos, que se almacenan sin realizar ningún tipo de análisis que permita monitorear el desempeño de cada variable que afecta la calidad y el mejoramiento de los procesos.

Se diseñaron 3 indicadores de gestión para facilitar el seguimiento de las mejoras implementadas durante la realización del proyecto, que permitan a los departamentos de producción y calidad medir la productividad de la mano de obra, el sostenimiento de la calidad del producto mediante el cumplimiento de las BPM y los requisitos de producción establecidos por el INVIMA.

En la tabla 35, se presentan los indicadores establecidos, la descripción, las unidades, la frecuencia de medición y las metas objetivo, que se calcularon teniendo en cuenta los valores máximos alcanzados y las variaciones de cada uno de ellos durante el análisis.

Tabla 35. Indicadores de Gestión

INDICADOR	FORMULA	DESCRIPCIÓN	UNIDADES	FRECUENCIA	META
Cumplimiento de BPM del personal manipulador	$\frac{\text{total requisitos cumplidos BPM}}{\text{total requisitos evaluados BPM}}$	Es la relación entre los resultados de la evaluación diaria de cumplimiento de los requisitos de BPM y el número total de requisitos evaluados a cada operario, se evalúa diariamente, pero su análisis se realizará al acumulado semanal para cada operario.	%	Diaria	100%
Productividad de mano de obra	$\frac{\text{total kilos producidos mes}}{\text{total horas de MOD mensuales}}$	Consiste en conocer la cantidad de mano de obra utilizada respecto a la producción total.	Kilos/hr MOD	Mensual	23
No conformidades durante la visita del INVIMA	$\frac{\# \text{ inconformidades} + (\# \text{ requisitos parcialmente cumplidos} \times 0.5)}{\text{Número total de requisitos evaluados}}$	Es la proporción entre las inconformidades presentadas durante las visitas del INVIMA a la planta y el total de requisitos con los que debe cumplir en cada una de ellas.	%	Cada vez que el INVIMA visite las instalaciones.	9%

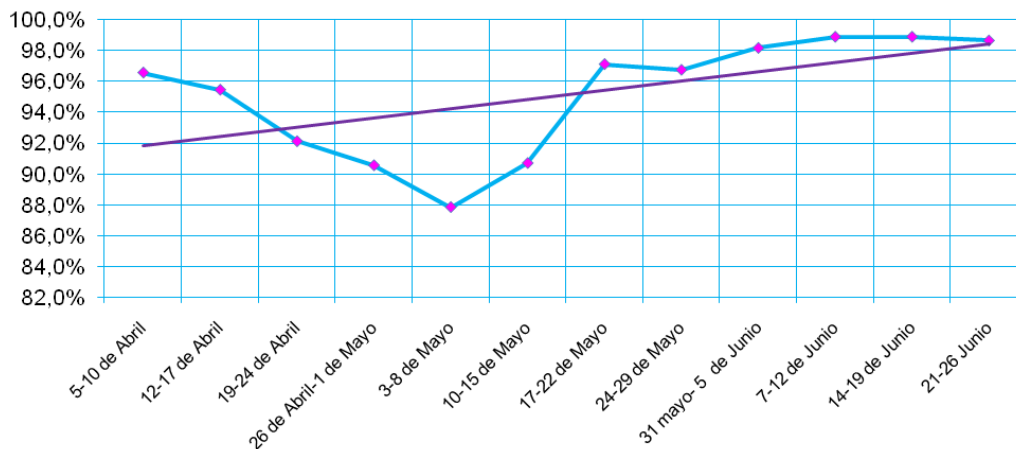
Fuente: Autoras del Proyecto.

- Indicador de cumplimiento de BPM del personal operativo: Este indicador se estableció para evaluar el compromiso del personal con el cliente y con el programa de 5S's, al cumplir con las condiciones de limpieza para garantizar que la calidad del producto no se vea afectada por aspectos sanitarios.

Tabla 36. Comportamiento del indicador de cumplimiento de BPM.

SEMANA	CUMPLIMIENTO PROMEDIO
5-10 de Abril	96,6%
12-17 de Abril	95,4%
19-24 de Abril	92,1%
26 de Abril-1 de Mayo	90,6%
3-8 de Mayo	87,9%
10-15 de Mayo	90,7%
17-22 de Mayo	97,1%
24-29 de Mayo	96,7%
31 mayo- 5 de Junio	98,1%
7-12 de Junio	98,9%
14-19 de Junio	98,9%
21-26 Junio	98,6%

Figura 29. Tendencia del indicador de cumplimiento de BPM Abril-Junio de 2.010



El indicador de cumplimiento de BPM aumentó de 96,6% a 98,6% debido a la capacitación realizada al personal respecto a los conceptos de 5S's y mejora

continua, a las acciones correctivas que se tomaron al detectar que casi siempre son los mismos operarios quienes incurren en las mismas fallas.

La jefe de aseguramiento de calidad, será la encargada de llevar el historial que debe ser presentado en los comités de calidad todos los viernes y durante las revisiones de la entidad reguladora INVIMA.

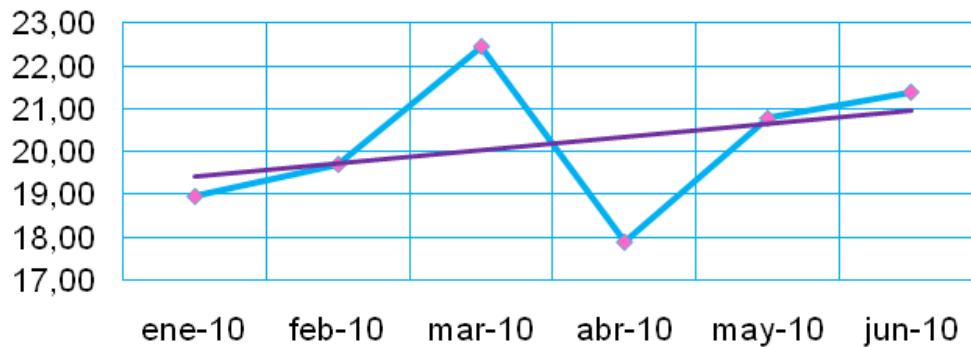
- Indicador de Productividad de Mano de Obra: El gerente de planta determinó establecer un indicador que le permitiera conocer el aprovechamiento de la mano de obra, al programar la producción a partir del estudio de tiempos y medición de la capacidad, encontrando que la productividad aumento de 18.95 a 21.39, debido a una reducción de las horas extras.

Tabla 37. Productividad de la Mano de obra de Enero a Junio de 2.010

MES	KILOS PRODUCIDOS (MES)	M.O. UTILIZADA (MES)	PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA
ene-10	123.200	6500	18,95
feb-10	132.000	6700	19,70
mar-10	139.260	6200	22,46
abr-10	115.340	6450	17,88
may-10	130.500	6280	20,78
jun-10	135.100	6315	21,39

Fuente: Autoras del Proyecto.

Figura 30. Productividad Mano de Obra de Enero a Junio de 2.010

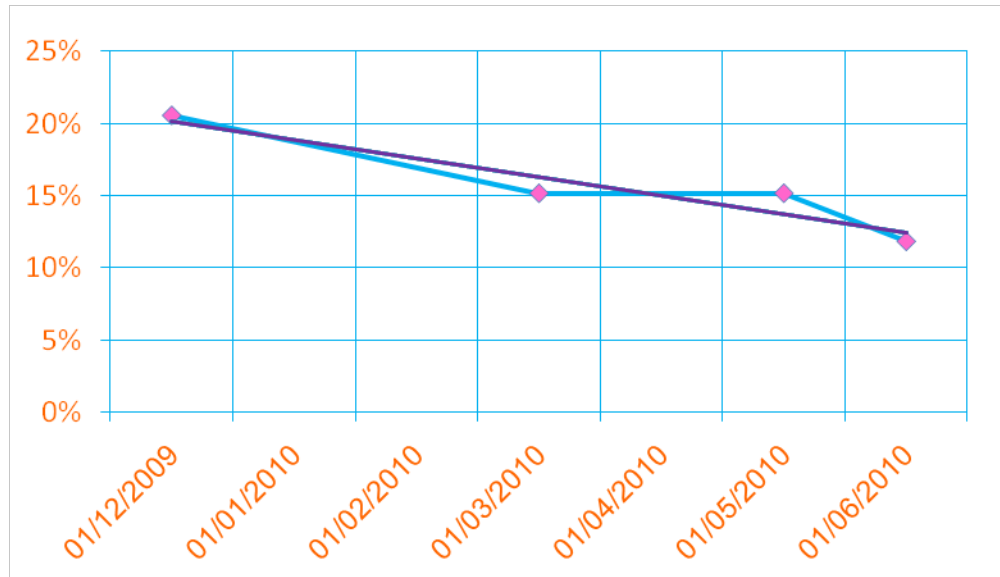


- Indicador de no conformidades durante las visitas del INVIMA: Debido a la importancia de dar cumplimiento a las reglamentaciones exigidas por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos “INVIMA”, se estableció un indicador que permita monitorear el cumplimiento de los requisitos durante cada visita, logrando una mejora del 9% debido a que mejoró el estado de la documentación de los procesos, a los cambios realizados en la planta y en la bodega durante la implementación del programa de 5S’s, y a la buena gestión de la jefe del departamento de calidad.

Tabla 38. Cálculo de % de no conformidades durante la visita del INVIMA

FECHA DE LA VISITA	NÚMERO DE INCONFORMIDADES	NÚMERO DE EXIGENCIAS PARCIALMENTE CUMPLIDAS	NÚMERO DE REQUISITOS EVALUADOS	% DE NO CONFORMIDADES
15/12/2009	5	13	56	21%
20/03/2010	3	11	56	15%
12/05/2010	1	15	56	15%
11/06/2010	3	8	59	12%

Figura 31. Porcentaje de No conformidades durante la visita del INVIMA



La responsable de analizar los resultados será la Jefe de aseguramiento de calidad quien elaborará un informe de la visita y retroalimentará al personal respecto a las falencias encontradas con el objetivo de hacerlos partícipes en el proceso de mejora continua.

9. CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

OBJETIVO	CUMPLIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un diagnóstico de la situación actual del proceso productivo de SALSAN LTDA, para identificar despilfarros e ineficiencias de sus operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capítulo 3, Diagnóstico • Capítulo 5, Análisis de despilfarros. • Capítulo 6, La estrategia de las 5S's.
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a los operarios en la estrategia de 5 eses, la finalidad e importancia del estudio de tiempos y el mejoramiento continuo, con el fin de generar su participación activa en los procesos, buscando soluciones y mejoras de las actividades que desempeñan. • 	<ul style="list-style-type: none"> • Capítulo 6, La estrategia de las 5S's.
<ul style="list-style-type: none"> • Definir e implementar un plan de acción para el mejoramiento continuo basado en el programa de 5 eses y análisis de despilfarros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capítulo 5, Análisis de despilfarros. • Capítulo 6, La estrategia de las 5S's.

OBJETIVO	CUMPLIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar los procesos a partir de la documentación y estudio de los tiempos de las operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capítulo 4, Documentación. • Capítulo 7, Estudio de tiempos.
<ul style="list-style-type: none"> • Determinar la capacidad instalada y el factor de utilización de la planta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capítulo 8, Análisis de capacidad.
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar e implementar documentos, formatos, instructivos, procedimientos propios del área de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capítulo 4, Documentación.
<ul style="list-style-type: none"> • Proponer e implementar acciones de mejora en el proceso productivo que estén dentro de las posibilidades financieras de la compañía y tiempo de desarrollo del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capítulo 5, Análisis de despilfarros. • Capítulo 6, La estrategia 5S's.
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer indicadores de gestión en el área de producción para facilitar el seguimiento de las mejoras realizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capítulo 9, Indicadores.

CONCLUSIONES

- ✓ Para realizar el diagnóstico se analizaron las operaciones como un proceso de transformación, donde se identificaron claramente las entradas de cada centro productivo, la transformación que se realiza a las materias primas y las salidas; además se realizaron diagramas de operaciones y recorrido que fueron fundamentales en la familiarización con el proceso para identificar las oportunidades de mejora.
- ✓ Se logró cumplir el objetivo de documentación en un nivel de 100%, mediante la elaboración del manual de procedimientos, el desarrollo e implementación de formatos de control de temperaturas y mediante la realización de correcciones a las formulaciones en el Sistema uno.
- ✓ El diagrama de Pareto permitió identificar las líneas de producto más representativas de la compañía; encontrando que la Línea de Salchichón abarca el 43% de las ventas anuales, la de Salchicha 16,19%, Mortadela 14,79% y el chorizo 12,74%. De las 7 líneas de producto, 4 abarcan el 87% de las ventas anuales, razón por la cual el departamento de ventas debería enfocar los esfuerzos de mercado en estos productos.
- ✓ Dentro de las líneas seleccionadas hace falta un análisis de demanda por producto, ya que al analizar la línea de salchichón, que es la más vendida se pudo identificar que de 30 referencias existentes sólo 3 abarcan el 80% de las ventas anuales, es decir su nivel de ventas no justifica los esfuerzos de producción para ser puestas en el mercado.
- ✓ Durante la realización del diagnóstico se encontró que el nivel de cumplimiento de las cinco eses fue de 27% en promedio. La implementación del programa de cinco eses fue una fuente de generación de valor para la organización. El

personal administrativo y operativo a través de los espacios de aseo y limpieza, demostró su compromiso con el proceso de mejora continua alcanzándose un nivel del cumplimiento del 84% en promedio, logrando mejorar en un 57% las condiciones del entorno laboral.

- ✓ El análisis de despilfarros permitió cuantificar pérdidas que no parecen representativas en el proceso, pero al analizarlas en detalle se pudo demostrar que:

Diariamente el operario del mezclador pierde el 40% de su jornada laboral en desplazamientos, el bodeguero de materia prima seca el 30% y el tajador en un 20%, lo que refleja un aprovechamiento ineficiente de la mano de obra.

Durante el seguimiento a las pérdidas de empaque generadas por la máquina de salchicha se encontró que se pierden en promedio \$203.522/ semana, que equivalen a 75 tubos de empaque.

- ✓ El gráfico de control permitió identificar que el proceso de embutido de salchicha se encuentra fuera de control a causa de los desajustes continuos de la máquina, lo que da la pauta para plantear la idea de la adquisición de un nuevo equipo que disminuya los despilfarros, mejore la calidad de vida del personal y permita cumplir con el peso establecido para el producto.
- ✓ Al hallar la tasa de utilización de los centros productivos para cada línea de producto, se encontró que la línea que mejor se aprovecha es la de Salchichón Costeño *650g alcanzando un volumen de producción de 67% y la que menos se utiliza es la de Manguera Larga con un volumen del 11%.

- ✓ Mediante los indicadores establecidos se encontró que el departamento de calidad avanzó en un 6%, hacia el alcance del objetivo propuesto de cero inconformidades.

- ✓ Mediante el cálculo de rotación de inventarios se identificó que el 44% de materias primas e insumos no rotan con frecuencia, lo que refleja que no se compra en base a una política de inventarios, incurriendo en costos de almacenamiento y corriendo el riesgo de perder el producto por vencimiento.

- ✓ El desarrollo del proyecto fue importante para la compañía por ser la primera vez que se implementa un plan que contribuye al mejoramiento del proceso, abriendo la oportunidad para que se vinculen personas que enriquezcan el crecimiento de la compañía y de la misma forma tener un espacio donde se pueda adquirir experiencia e implementar los conocimientos adquiridos.

RECOMENDACIONES

- ✓ Es importante promover programas de capacitación donde se brinde formación de mejora continua y crecimiento del personal; actualmente se capacitan solo en temas relacionados con la manipulación de alimentos y cumplimiento de BPM.
- ✓ Se debe seguir generando espacios donde el personal sea parte activa del mejoramiento de su puesto de trabajo y de la planta en general.
- ✓ Dar continuidad al programa de cinco eses, dando cumplimiento a los compromisos adquiridos.
- ✓ Es recomendable que el departamento de calidad dé otro enfoque a la gestión de calidad del proceso mediante implementación de herramientas estadísticas, ya que actualmente se limita a cumplir con exigencias de documentación y cumplimiento de BPM, pero no se tiene en cuenta el control de las variables del proceso productivo que afectan la calidad del producto final y la utilización eficiente de los recursos.
- ✓ Desarrollar nuevos métodos de planeación de producción en base a la demanda, que permitan organizar los recursos para trabajar al mejor nivel operativo; en la actualidad se planea la producción en base al nivel de existencias de las bodegas de producto terminado.
- ✓ Diseñar una política de inventarios para reducir los costos de mantener, almacenar y ordenar.

BIBLIOGRAFÍA

MONTAÑEZ González, Edwin. Material de consulta: Aditivos de uso en carnes. Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA Regional Santander Centro de Atención al Sector Agropecuario.2009.

ORTIZ, Néstor. Análisis y mejoramiento de los procesos de la empresa, Bucaramanga: 1999.

HARRINGTON, James. Mejoramiento de los Procesos de la Empresa. Mc Graw Hill. Bogotá; 1992.

NIEBEL, Benjamín. FREIVALDS, Andris. Ingeniería Industrial, Métodos Estándares y diseño del trabajo. Alfaomega. México: 11ª Edición; 2004.

VILLASEÑOR CONTRERAS, Alberto. Conceptos y reglas de Lean Manufacturing. México: Primera Edición, Limusa; 2007.

ADAM, Everett E. Eber, Jr. Ronald. Administración de la Producción y las operaciones. 4ª Edición. Prentice Hall.

CHASE, Jacobs Aquilano, Administración de la Producción y operaciones. 10ª Edición, Mac Graw Hill.

BELTRÁN, Eduardo. Indicadores de Gestión; Diplomado Gestión de Calidad, Bucaramanga 2008.

HOYOS Torres, William. Un libro de calidad. División y Editorial de publicaciones UIS. Bucaramanga: 1ª edición; 2006.

LLERA, Carlos Rodrigo. GANCEDO PRIETO, Antonio. Aspectos estratégicos de la dirección de producción. Editorial centro de estudios Ramón Areces.

DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS

FEDEGAN. Decreto 1500 de 2007.[artículo de Internet].

http://portal.fedegan.org.co/pls/portal/docs/PAGE/FNG_PORTLETS/FEDEGAN/NORMAS/NORMAS_CARNICAS/DECRETO_1500_2007.PDF

Capacidad de producción. <http://www.economia48.com/spa/d/capacidad-de-produccion/capacidad-de-produccion.htm>.

http://web.jet.es/amozarrain/gestion_indicadores.htm

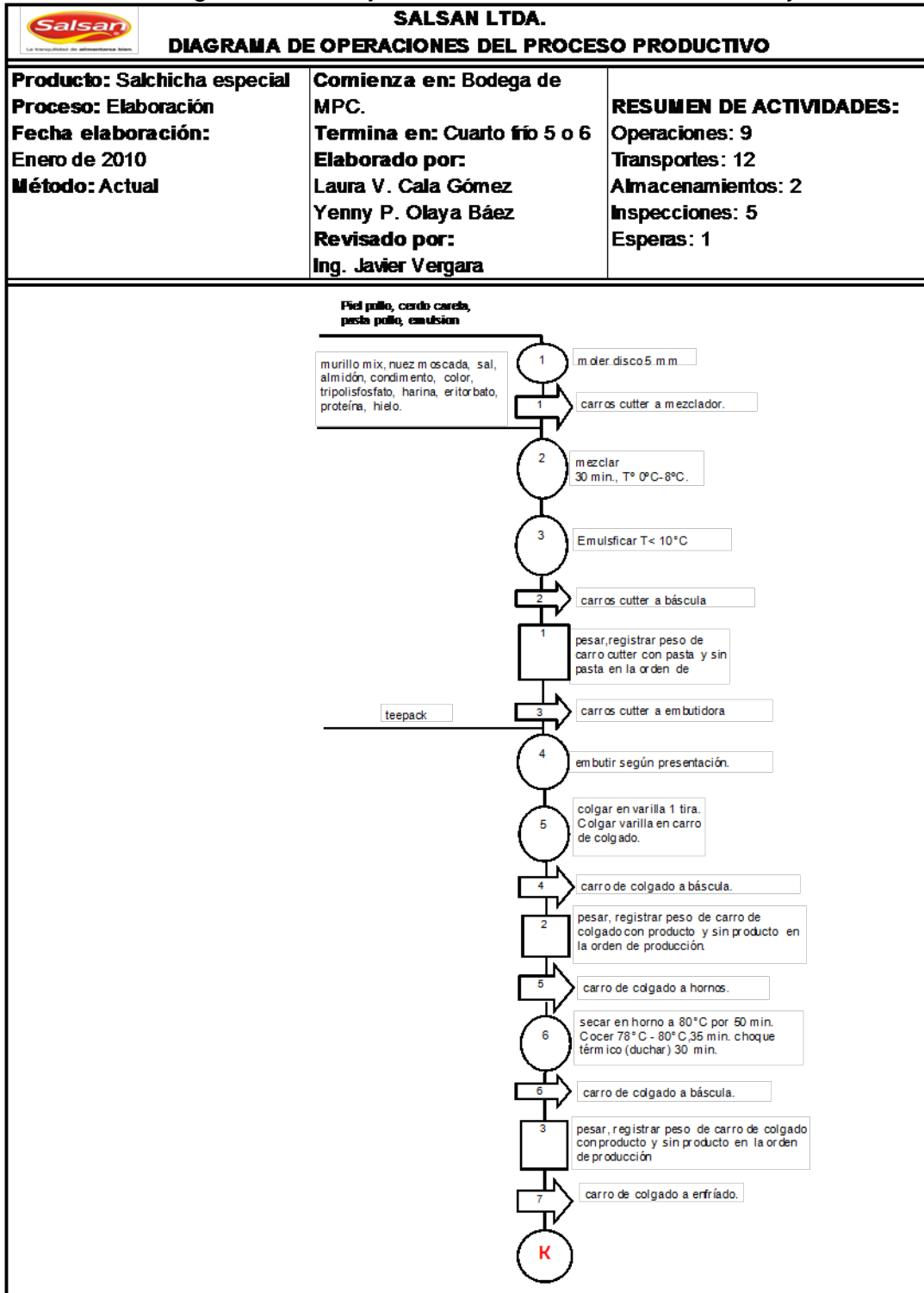
<http://www.slideshare.net/mecastillo6/normas-icontec-presentation>

CHALA, Luis Alfonso. Seminario Empaques y Embalajes para Exportación Centro Internacional de Negocios. <http://camara.ccb.org.co/documentos/2949>. Politécnico Gran Colombiano. Ingeniería Industrial. Cálculo de Materiales y Mano de obra.

<http://sigma.poligran.edu.co/politecnico/apoyo/Industrial/>

Corporación Centro de desarrollo productivo de alimentos. Generalidades del decreto 3075. <http://cdpalimentos.blogspot.com/2010/02/generalidades-del-decreto-3075-de-1997.html>

ANEXO A. Diagramas de Flujo Salchicha, Chorizo, Salchichón y Mortadela

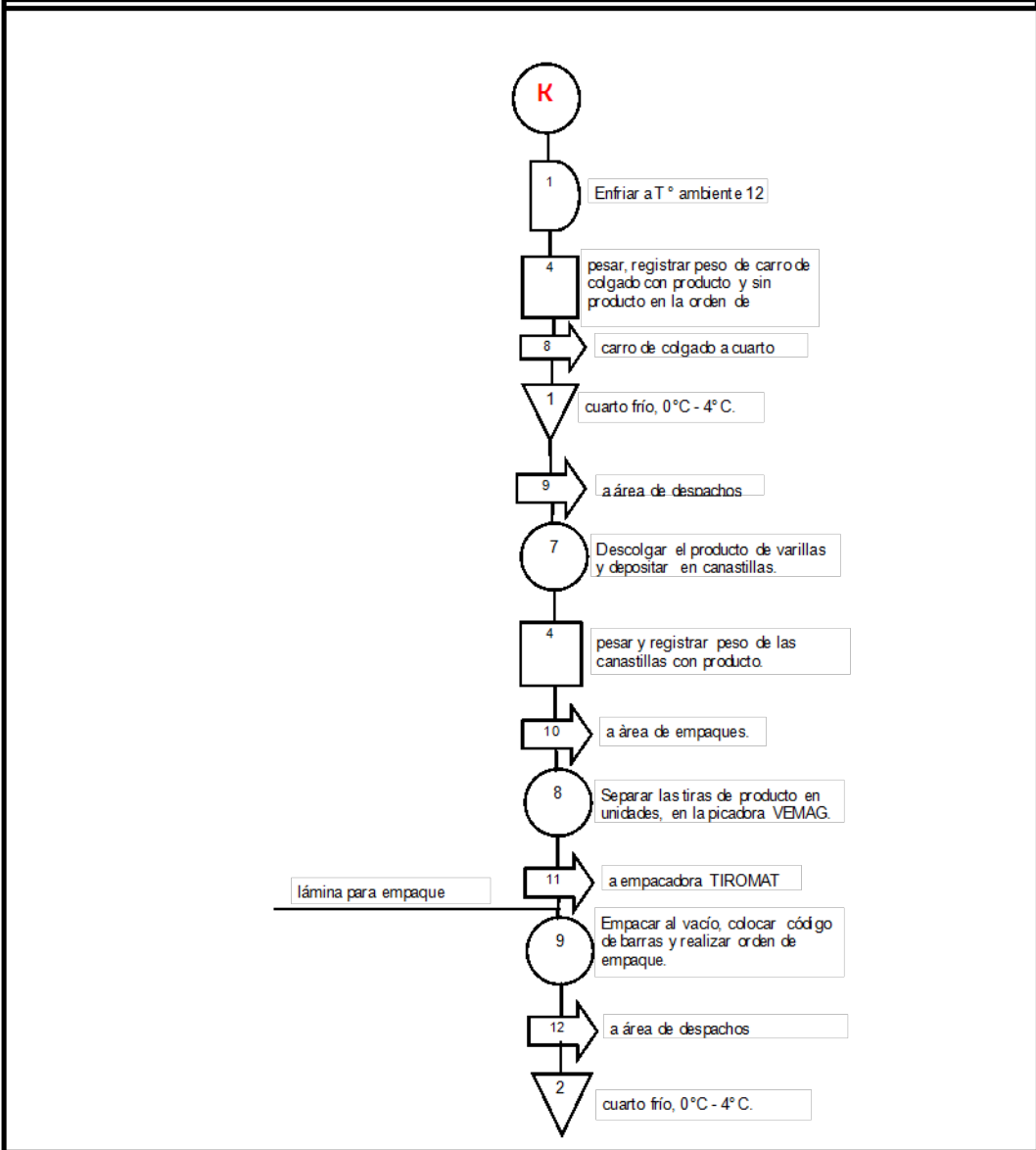


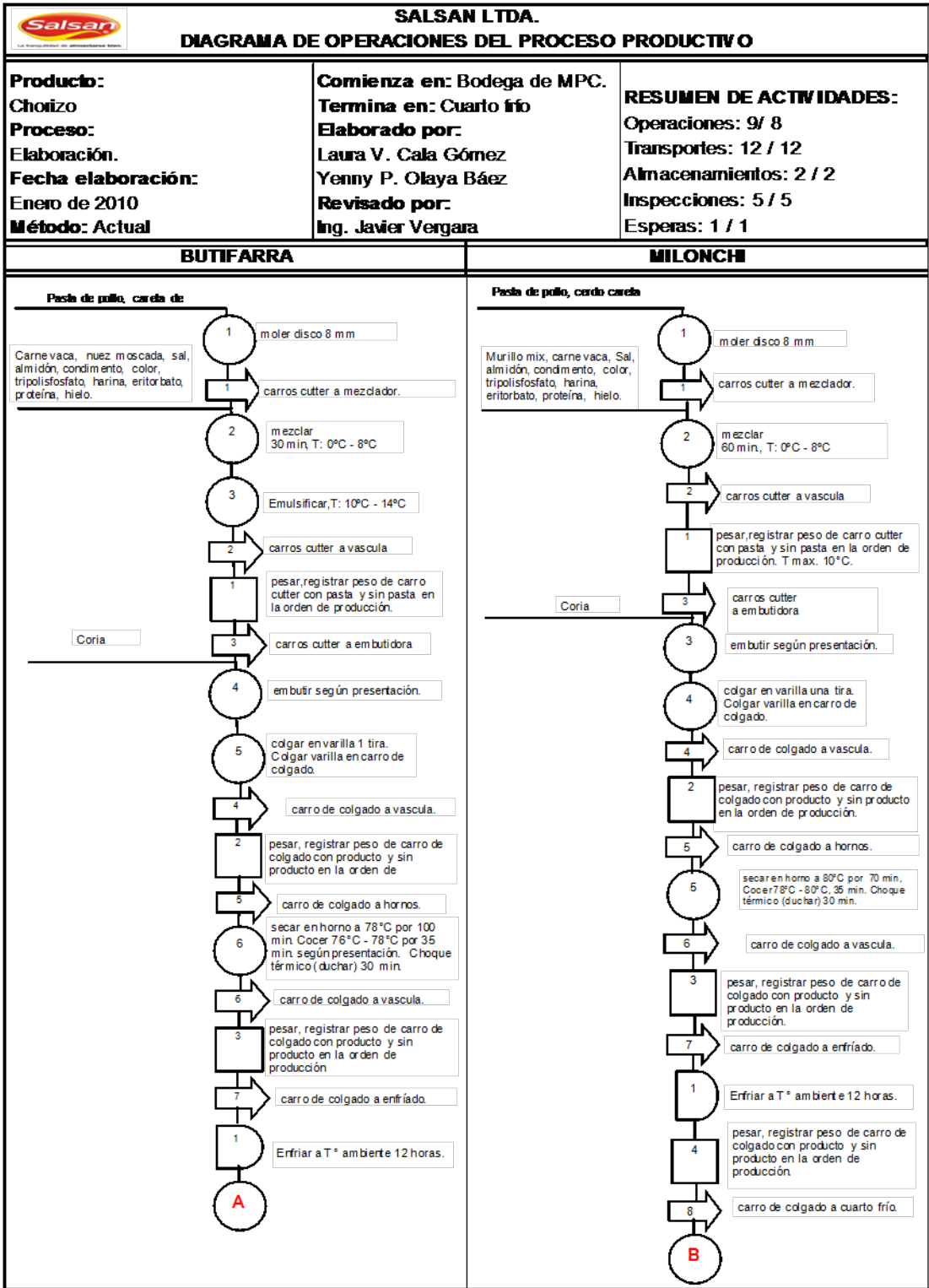


SALSAN LTDA.

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO PRODUCTIVO

Producto: Salchicha especial Proceso: Elaboración Fecha elaboración: Enero de 2010 Método: Actual	Comienza en: Bodega de MPC. Termina en: Cuarto frío 5 o 6 Elaborado por: Laura V. Cala Gómez Yenny P. Olaya Báez Revisado por:	RESUMEN DE ACTIVIDADES: Operaciones: 9 Transportes: 12 Almacenamientos: 2 Inspecciones: 5 Esperas: 1
--	--	---







SALSAN LTDA.

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO PRODUCTIVO

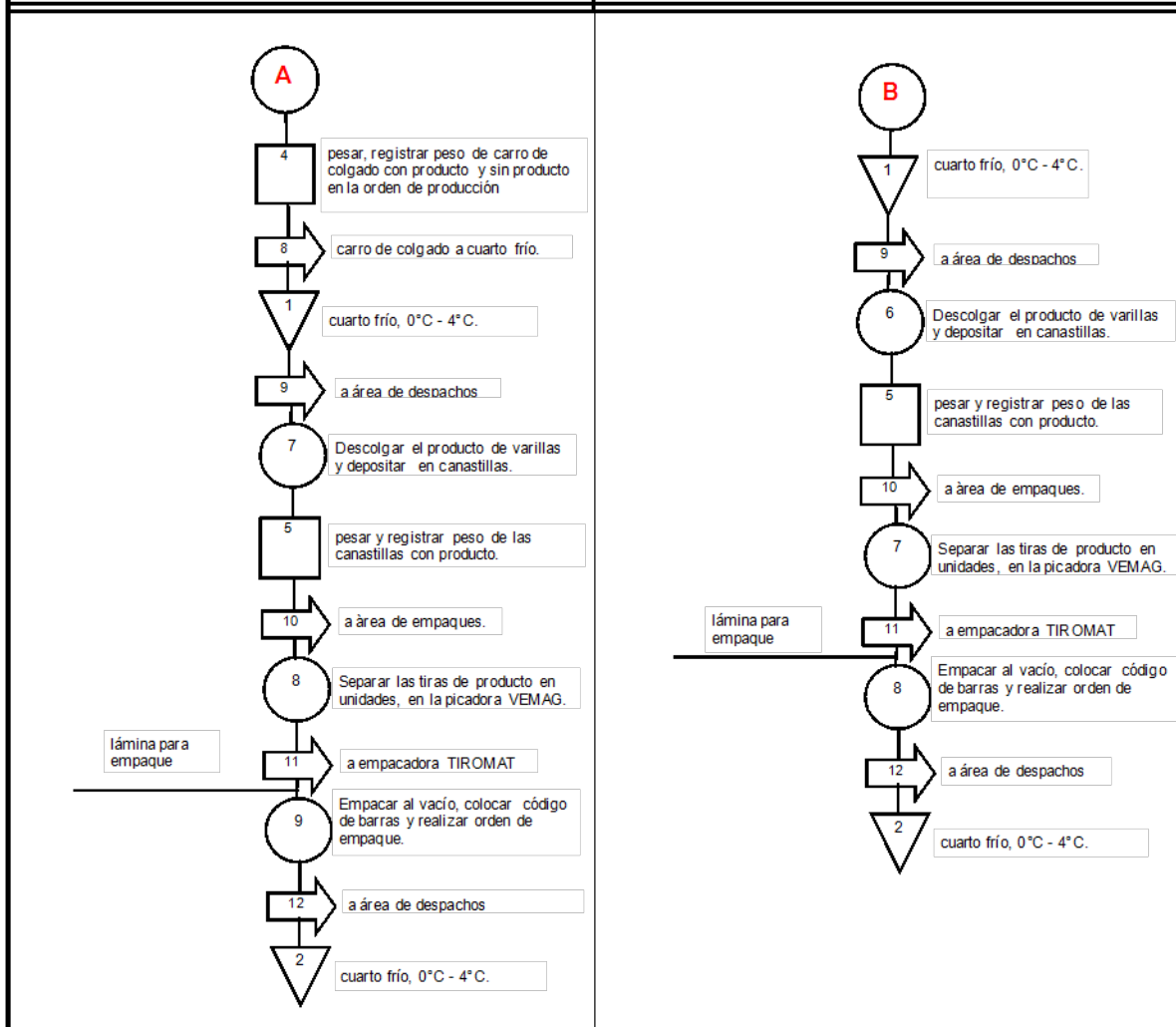
Producto:
Chorizo
Proceso:
Elaboración.
Fecha elaboración:
Enero de 2010
Método: Actual

Comienza en: Bodega de MPC.
Termina en: Cuarto frío
Elaborado por:
Laura V. Cala Gómez
Yenny P. Olaya Báez
Revisado por:
Ing. Javier Vergara

RESUMEN DE ACTIVIDADES:
Operaciones: 9/ 8
Transportes: 12 / 12
Almacenamientos: 2 / 2
Inspecciones: 5 / 5
Esperas: 1 / 1

BUTIFARRA

MILONCHI





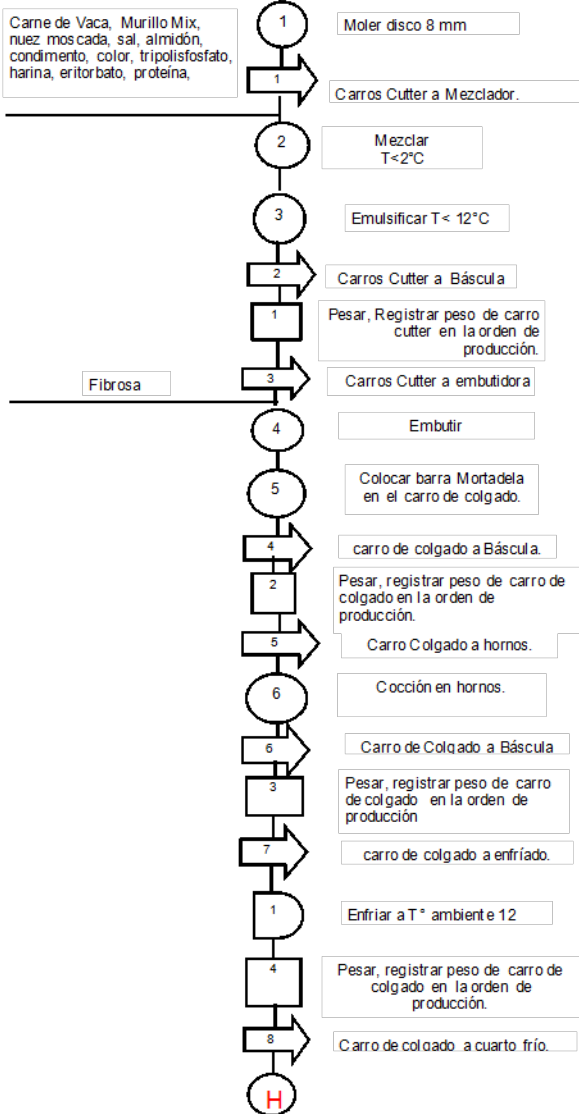
SALSAN LTDA.

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO PRODUCTIVO

Producto: Mortadela Salsan Proceso: Elaboración. Fecha elaboración: Enero de 2010 Método: Actual	Comienza en: Bodega de MPC. Termina en: Cuarto frío Elaborado por: Laura V. Cala Gómez Yenny P. Olaya Báez Revisado por: Ing. Javier Vergara	RESUMEN DE ACTIVIDADES: Operaciones: 8 / 7 Transportes: 12 / 10 Almacenamientos: 1 / 1 Inspecciones: 5 / 4 Esperas: 1 / 1
--	--	---

MORTADELA

Carne Pollo Americana, Emulsión Gama, Cerdo Carela



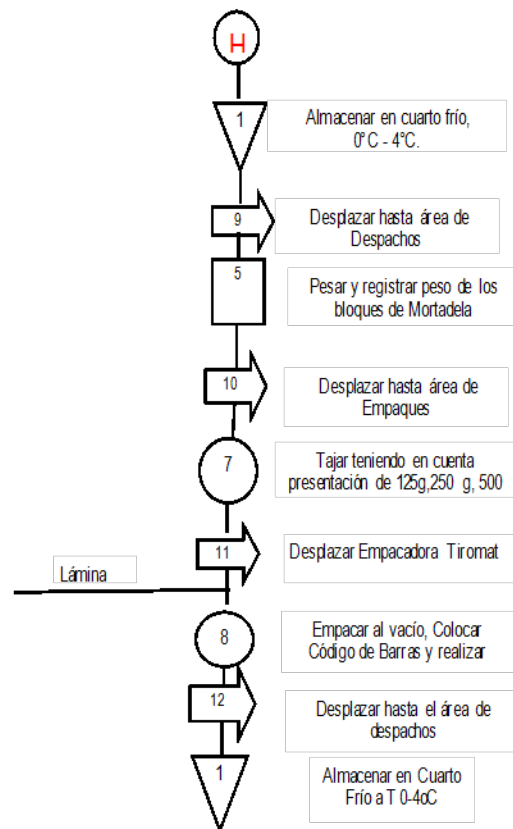


SALSAN LTDA.

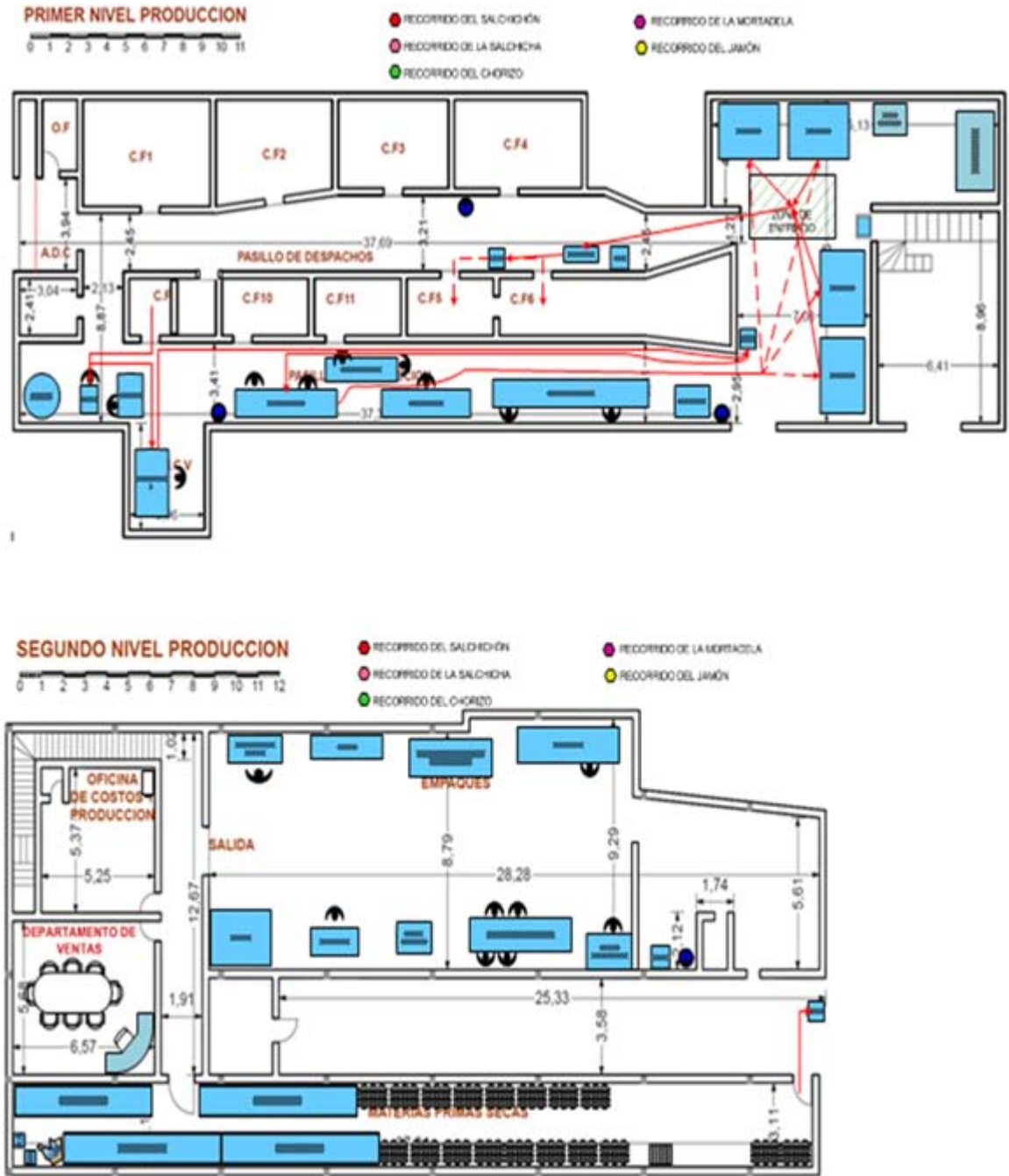
DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO PRODUCTIVO

Producto: Mortadela Salsan	Comienza en: Bodega de MPC.	RESUMEN DE ACTIVIDADES: Operaciones: 8 / 7 Transportes: 12 / 10 Almacenamientos: 1 / 1 Inspecciones: 5 / 4 Esperas: 1 / 1
Proceso: Elaboración.	Termina en: Cuarto frío	
Fecha elaboración: Enero de 2010	Elaborado por: Laura V. Cala Gómez Yenny P. Olaya Báez	
Método: Actual	Revisado por: Ing. Javier Vergara	

MORTADELA



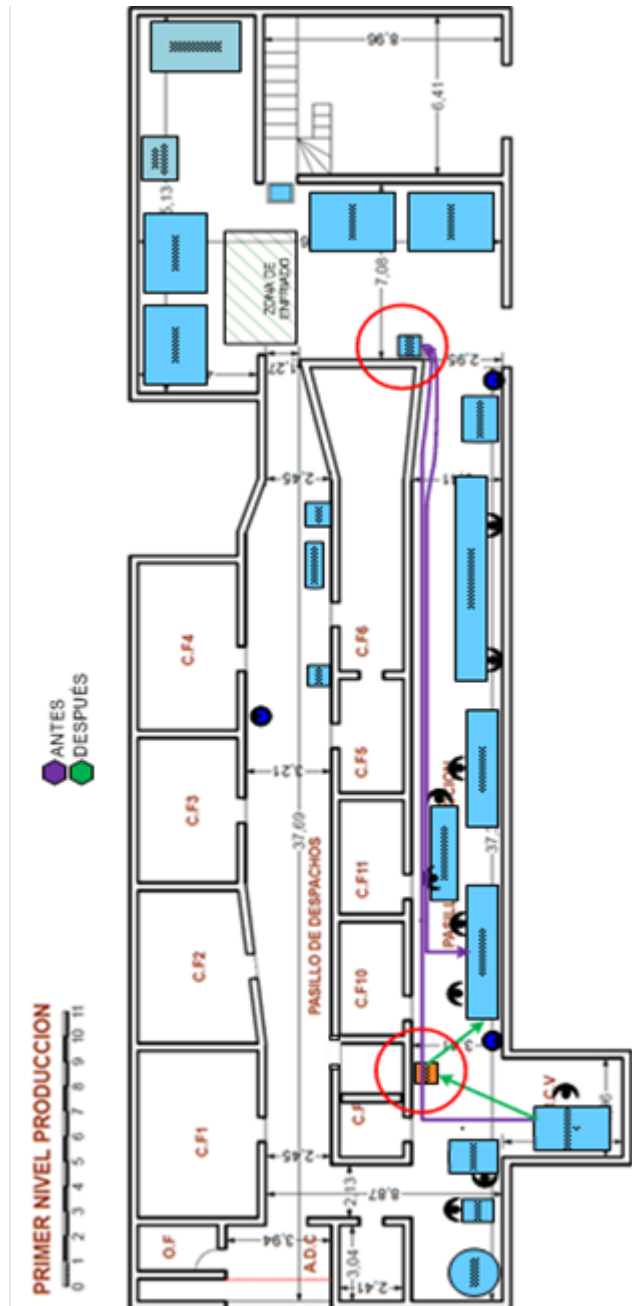
ANEXO B. Diagrama de Recorrido



ANEXO E. Correcciones de formulaciones en el Sistema Uno

NOTA: se omite por ser un documento confidencial de SALSAN LTDA.

ANEXO F. Propuesta para la reducción de desplazamientos



ANEXO G. Listas de Chequeo de antes de 5S´s

SEITON: ORDENAR "Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar"

DOCUMENTOS	No hay un lugar asignado para la documentación necesaria.	La documentación tiene un lugar asignado pero no siempre es utilizado.	Se observa que la documentación tiene un lugar específico dentro del área de trabajo.	X	
	Se observa documentación sucia, arrugada ó deteriorada.	Se observa máximo 2 documentos sucios, arrugados o deteriorados.	La documentación necesaria esta en buen estado.	X	
	Se observa documentación en desorden.	La documentación se encuentra parcialmente ordenada.	X La documentación se encuentra ordenada.		
ESCRITORIOS Y ARCHIVADORES	No se dispone de los archivadores necesarios para almacenar la documentación.	Se dispone de los archivadores necesarios para almacenar la documentación pero no se le da el uso adecuado.	Se dispone de los archivadores necesarios para ubicar la documentación.	X	
	Los elementos necesarios no se encuentran organizados.	Los elementos necesarios se encuentran parcialmente organizados.	X Los elementos necesarios se encuentran organizados y tienen un lugar asignado.		
	Se observan elementos de uso personal sobre el escritorio y archivadores.	Se observa máximo 1 elemento de uso personal sobre el escritorio o archivadores.	No se observan elementos de uso personal sobre escritorios y archivadores.	X	
ARCHIVOS	El archivo de gestión diaria se encuentra en desorden.	El archivo de gestión diaria se encuentra parcialmente ordenado.	El archivo de gestión diaria se encuentra en orden.	X	
	El archivo de gestión del mes no se encuentra dispuesto según lo estipulado por el líder de archivo.	El archivo de gestión del mes se encuentra parcialmente dispuesto según lo estipulado por el líder de archivo.	X El archivo de gestión del mes se encuentra dispuesto según lo estipulado por el líder de archivo.		
ALREDEDORES, PISOS Y PAREDES	No hay señalización en pasillos, escaleras y áreas de la oficina.	Existe señalización parcial en pasillos, escaleras y áreas de oficina.	X Existe señalización en pasillos, escaleras y áreas de oficina.		
	No es fácil acceder al extintor, botiquín y elementos de emergencia.	N/A	Es fácil acceder al extintor, botiquín y elementos de emergencia.	X	
	No existen recipientes acordes a los residuos generados.	Existen los recipientes acordes a los residuos generados y no son usados adecuadamente.	Existen recipientes acordes a los residuos generados.	X	
	TOTAL	0	TOTAL	10	
TOTAL PUNTUACIÓN (máxima 55)			45	TOTAL	35
			82%		

SEISO: LIMPIAR “Mantener en condiciones óptimas de limpieza el lugar de trabajo”						
POLVO Y SUCIEDAD	Se encuentran los documentos, escritorios, archivadores, vidrios y elementos de trabajo con polvo y suciedad.		Se encuentran los documentos, escritorios, archivadores, vidrios y elementos de trabajo parcialmente sucios.		Se encuentran los documentos, escritorios, archivadores, vidrios y elementos de trabajo libres de polvo y suciedad.	X
PAPELES	Se observan canecas llenas al tope y papel ó mugre regado en el piso.		La caneca de basura esta llena pero no se observan papel y mugre regado en el piso.		La caneca de basura se encuentra con espacio. No se observan papeles y mugre en el piso.	X
PRESENTACIÓN PERSONAL	No es adecuada, presenta ropa sucia, arrugada y aspecto desagradable.		No es adecuado, presenta alguna mancha en su ropa y aspecto poco agradable.		Adecuada, ropa limpia, sin arrugas y aspecto agradable.	X
AMBIENTE DE TRABAJO	No proyecta compromiso e interés de la persona por mantenerlo agradable.		El lugar esta limpio y ordenado pero la persona no refleja interes por mantenerlo.	X	Proyecta compromiso e interés de la persona por mantenerlo agradable.	
	TOTAL	0	TOTAL	3	TOTAL	15
TOTAL PUNTUACIÓN (máxima 20)			17,5		88%	

SEIKETSU: "el puesto de trabajo mas limpio no es que más se asea... es el que menos se ensucia"					
	No Hay instrucciones claras y definidas de limpieza.		/	Hay instrucciones claras y definidas de limpieza.	X
	No Es facilmente identificable cada área de trabajo.	X	/	Es facilmente identificable cada área de trabajo.	
	El ambiente de trabajo es desagradable, y no fomenta el gusto por la realización de las tareas		/	El ambiente de trabajo es agradable, y fomenta el gusto por la realización de las tareas	X
	no hay criterios para la evaluación de cinco eses.		/	Hay criterios para la evaluación de cinco eses.	X
	no conoce o tiene alguna información de cinco eses.		/	Conoce o tiene alguna información de cinco eses.	X
	no hay mensajes alusivos a cinco eses.		/	Hay mensajes alusivos a cinco eses.	X
	TOTAL	0	TOTAL	0	TOTAL
TOTAL PUNTUACIÓN (máxima 30)			25		83%

SHITSUKE: Cumplir con las normas establecidas					
	No se cumplen las reglas, procedimientos e instrucciones de limpieza y orden del lugar de trabajo.		/	Se cumplen las reglas, procedimientos e instrucciones de limpieza y orden del lugar de trabajo.	X
	Queda gran cantidad de material sobre mesas, escritorios al finalizar la jornada			X No Queda material sobre mesas, escritorios al finalizar la jornada	
	Los objetos y documentos no son guardados en los sitios asignados después de su uso		algunas veces son guardados los objetos y documentos en los sitios asignados.	Los objetos y documentos son guardados en los sitios asignados después de su uso	X
	la gerencia no suministra los recursos necesarios para mantener el lugar de trabajo en condiciones óptimas.		la gerencia suministra algunas veces los recursos necesarios para mantener el lugar de trabajo en condiciones óptimas.	la gerencia suministra los recursos necesarios para mantener el lugar de trabajo en condiciones óptimas.	X
	TOTAL	0	TOTAL	3	TOTAL
	TOTAL PUNTUACIÓN (máxima 20)		17,5		88%

ANEXO H. Resultados encuesta para diagnóstico de 5S's en el área administrativa.

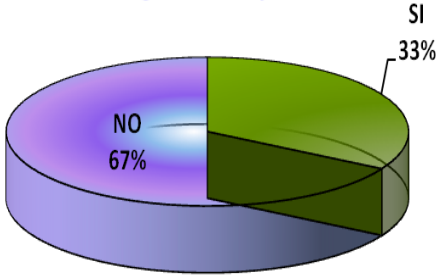

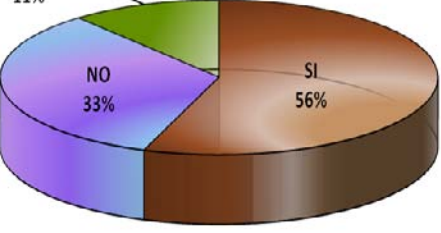

Encuesta

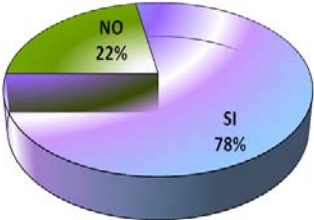

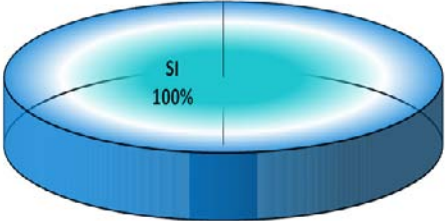

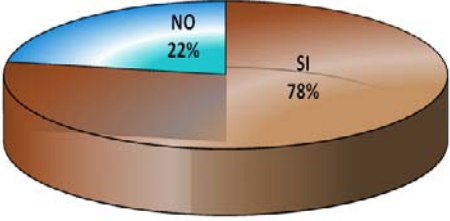

Aplicada a personal administrativo.

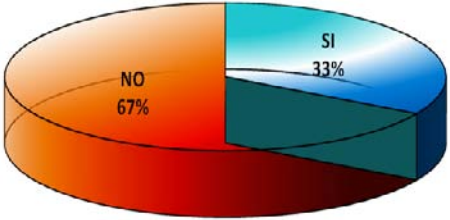

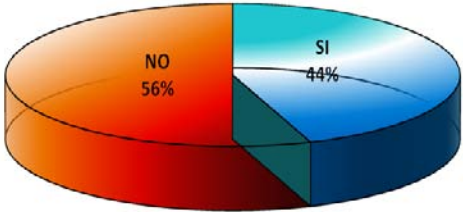

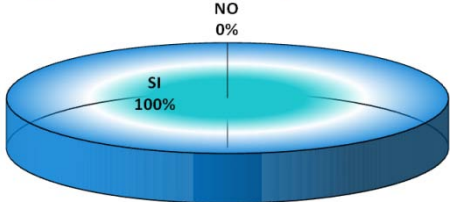

Fecha de elaboración: 8 de abril de 2010.

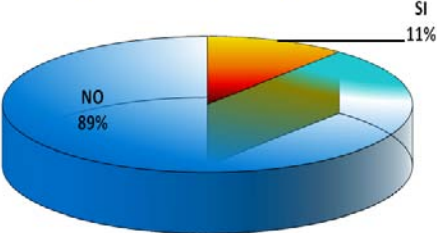

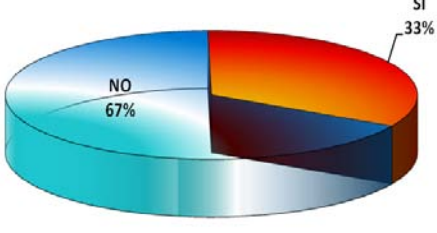

Personas encuestadas: 9

Tabla H1. Resultados encuesta aplicada área administrativa.

PREGUNTA Nº	RESULTADO	IMÁGENES								
1	<p align="center">¿Observa material innecesario en su lugar de trabajo?</p>  <table border="1"> <caption>Data for Question 1</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NO</td> <td>67%</td> </tr> <tr> <td>SI</td> <td>33%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	NO	67%	SI	33%			
Respuesta	Porcentaje									
NO	67%									
SI	33%									
3	<p align="center">¿Área de trabajo limpia y ordenada?</p>  <table border="1"> <caption>Data for Question 3</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SI</td> <td>56%</td> </tr> <tr> <td>NO</td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>NO RESPONDE</td> <td>11%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	SI	56%	NO	33%	NO RESPONDE	11%	
Respuesta	Porcentaje									
SI	56%									
NO	33%									
NO RESPONDE	11%									

PREGUNTA Nº	RESULTADO	IMÁGENES						
4	<p data-bbox="493 443 902 491">¿Están los elementos de oficina accesibles para su uso?</p>  <table border="1" data-bbox="542 533 854 751"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SI</td> <td>78%</td> </tr> <tr> <td>NO</td> <td>22%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	SI	78%	NO	22%	
Respuesta	Porcentaje							
SI	78%							
NO	22%							
5	<p data-bbox="501 953 891 982">¿Está a la vista lo que requiere para trabajar?</p>  <table border="1" data-bbox="477 1037 919 1255"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SI</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>NO</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	SI	100%	NO	0%	
Respuesta	Porcentaje							
SI	100%							
NO	0%							
6	<p data-bbox="485 1451 907 1499">¿Existen lugares designados para sus elementos de trabajo?</p>  <table border="1" data-bbox="472 1562 919 1780"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SI</td> <td>78%</td> </tr> <tr> <td>NO</td> <td>22%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	SI	78%	NO	22%	
Respuesta	Porcentaje							
SI	78%							
NO	22%							

PREGUNTA Nº	RESULTADO	IMÁGENES						
8	<p data-bbox="483 447 911 499">¿ Hay documentos innecesarios en sus puesto de trabajo?</p>  <table border="1" data-bbox="472 554 919 772"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NO</td> <td>67%</td> </tr> <tr> <td>SI</td> <td>33%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	NO	67%	SI	33%	
Respuesta	Porcentaje							
NO	67%							
SI	33%							
9	<p data-bbox="505 919 889 951">¿ Hay arrumes de infomación sin clasificar?</p>  <table border="1" data-bbox="467 1010 927 1220"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NO</td> <td>56%</td> </tr> <tr> <td>SI</td> <td>44%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	NO	56%	SI	44%	
Respuesta	Porcentaje							
NO	56%							
SI	44%							
10	<p data-bbox="505 1514 889 1545">¿ El escritorio tiene objetos que no se usan?</p>  <table border="1" data-bbox="472 1545 919 1745"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SI</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>NO</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	SI	100%	NO	0%	
Respuesta	Porcentaje							
SI	100%							
NO	0%							

PREGUNTA Nº	RESULTADO	IMÁGENES						
11	<p data-bbox="492 394 878 443">¿Existen muebles, mesas, equipos, documentos que no se usan y no se requieren?</p>  <table border="1" data-bbox="480 457 914 688"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NO</td> <td>89%</td> </tr> <tr> <td>SI</td> <td>11%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	NO	89%	SI	11%	
Respuesta	Porcentaje							
NO	89%							
SI	11%							
12	<p data-bbox="505 739 873 787">¿ Los cajones de escritorios, archivadores se usan como bodega para otro tipo de objetos?</p>  <table border="1" data-bbox="480 802 914 1033"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NO</td> <td>67%</td> </tr> <tr> <td>SI</td> <td>33%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	NO	67%	SI	33%	
Respuesta	Porcentaje							
NO	67%							
SI	33%							

Fuente: Autoras del proyecto-Salsan Ltda

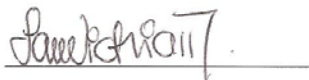
ANEXO I. Documento de requerimientos del personal administrativo.

*Proyecto Análisis y Mejoramiento del Proceso Productivo de Salsan Ltda.
Universidad Industrial de Santander
Ingeniería Industrial
2010*

Tesorería: Cambio de mueble actual por otro más pequeño.	Cambiar mueble para aprovechar mejor el espacio.
Despachos Oficina de producción Ventas No se realiza con frecuencia la limpieza de estos lugares, por lo que el piso por lo general presenta suciedad.	Asignación de una persona y frecuencia de realización de la limpieza.

Agradecemos analizar y evaluar las opciones de compra para realizar la adquisición y entrega de las que realmente considere necesarias.

Atentamente,




Laura Victoria Cala Gómez
Coord. Programa 5'eses



Yenny Patricia Olaya Báez
Coord. Programa 5'eses

ANEXO J. Documentación soporte de la capacitación

		FORMATO DE ASISTENCIA A CAPACITACIONES AREA ADMINISTRATIVA	
FECHA: Mayo 20 de 2010		DURACION: 1 hora	
TEMA A TRATAR: PROGRAMA 5 ESES		HORA: 9:00am - 10:00am	
DIRIGIDA POR: LAURA VICTORIA CALA GÓMEZ YENNY PATRICIA OLAYA BAEZ			
No.	ASISTENTES	CARGO	FIRMA
1	Jacqueline Rojas	Tesoreria	Jacqueline R.
2	Yanira Calderin	Facturacion	Yanira C.
3	Eliana Lozano	Asist. Geren.	Eliana L.
4	Mónica Jaime Medina	Asist. Calidad	Mónica Jaime M.
5	Darling Viviana Bosto T.	Asist. Calidad	Darling B.
6	Dick Mary Niño Ch.	Analista Costos	Dick Mary N.
7	Liliana Rodríguez	Directora RR.HH.	Liliana R.
8	Claudia Patricia Delgado	Sistema uno	Claudia Delgado S.
9	Rosalba Rueda Q.	Jefa de Compras	Rosalba R.
10	Ma. Cristina Gómez B.	Directora Activa	Ma. Cristina G.
11	Tuli ANDREA ARGÜEZAS J.	DIGITADOR	Tuli Argüez
12	Claudia Liliana Portilla S.	Centados Junior	Claudia P.
13	Yuri Katherine Fejic M.	Asa Contable	Yuri F.
14			
15			

SHITSUKE

Es Autodisciplina, es aplicar lo aprendido en las esas anteriores a la vida diaria, convertir las en una filosofía de vida y mejoramiento continuo, establecer normas de orden y limpieza en el puesto de trabajo y cumplirlas.



PROGRAMA 5 ESES

"Cuando algo evoluciona, también evoluciona todo su alrededor... Cuando tratamos de ser mejores de lo que somos, todo a nuestro alrededor también se vuelve mejor"
Paulo Coelho...



PROGRAMA CINCO ESES PARA EL MEJORAMIENTO CONTINUO DE SALSAN LTDA.

Conozcamos de que se trata !!!!

¿Qué SON LAS 5 ESES?

Son 5 estrategias, diseñadas para mejorar el orden y el aseo del puesto de trabajo y por lo tanto hacer mas agradable la estadía en él, mediante un proceso de mejoramiento continuo, es decir adquiriendo una **forma de vida y cultura organizacional fundamentadas en mantener organizado el lugar de trabajo.**



"No se trata de limpiar y organizar más se trata de desordenar y ensuciar menos"

¿Por qué 5 eses?

Porque cada estrategia es llamada por su nombre en japonés que comienza con la letra s:

- * Seiri (clasificar y seleccionar)
- * Seiton (ordenar)
- * Seiso (limpieza)
- * Seiketsu (mantener la limpieza o limpieza estandarizada)
- * Shitsuke (concientizar)

Esta estrategia consiste en retirar del puesto de trabajo todo lo innecesario, con el fin de contar con un área donde solo se encuentren los elementos necesarios para la labor diaria y lograr un mejor aprovechamiento del espacio.

SEIRI

Pasos para lograrlo:

- Identificar los artículos innecesarios y marcarlos con una etiqueta o sticker de color rojo.
- Encontrar una ubicación transitoria para lo innecesario, retirarlo del puesto de trabajo, verificar por un tiempo que realmente era innecesario y de ser posible eliminarlo.

"Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar"

Consiste en organizar el área de trabajo y sus alrededores: se enfoca en guardar y **ORDENAR** los elementos de trabajo de manera eficiente, para que sea fácil su uso, identificación y localización por cualquier persona de la empresa; con el fin de que se genere una rutina de ubicación.

SEITON

Pasos para lograrlo:

- Preguntarse: ¿ Que necesito para hacer mi trabajo? ¿Dónde debo tener lo necesario?
- Definir un lugar para cada elemento (botes de basura, archivos, documentos, lapiceros, libros, protocolos, etc.) y cada vez que se use, ubicarlo de nuevo en el lugar asignado.

Después de haber eliminado lo que nos hacia estorbo, y haber ubicado lo realmente necesario, se **LIMPIA** el área de trabajo y se establece una metodología de limpieza que evite que el área de trabajo se ensucie.

SEISO

Pasos para lograrlo:

- Identificar los medios necesarios para llevar a cabo la limpieza del área de trabajo.
- Implementar actividades de limpieza como rutina.

SEIKETSU

"Mantener el estado de limpieza y organización".

El objetivo de esta estrategia es desarrollar condiciones de trabajo que promuevan el cumplimiento de las 5s.

Consiste básicamente en aplicar, replicar y mantener el estado de orden y limpieza, es decir, definir un método para mantener el estado de orden y limpieza.

La Gerencia debe cumplir con condiciones de limpieza, iluminación adecuada, control de ruido excesivo, control de temperatura, ventilación y toda clase de factores que afecten el bienestar del personal.

ANEXO K. Acta Compromiso Programa 5S'S

ACTA N° 001 COMPROMISO PROGRAMA DE 5 ESES

El día 19 de mayo de 2010, siendo las 10 a.m., se reunieron para la capacitación de cinco eses en la sala de juntas de SALSAN LTDA. Los siguientes miembros de la compañía:

Rosalba Rueda
Dickmary Niño
Claudia Delgado
Jacqueline Rojas
Claudia Portilla
Yuri Mejía
Liliana Rodríguez
Eliana Lozano
Johanna Calderón

La reunión fue presidida por las coordinadoras del programa de cinco eses Laura Victoria Cala Gómez, Yenny Patricia Olaya Báez y la Directora Administrativa de Salsan Ltda. Doctora María Cristina Gómez, donde se presentaron propuestas y se tomaron las siguientes decisiones para impulsar una cultura de mejora del ambiente organizacional e imagen de la compañía iniciando por los puestos de trabajo:

PRIMERO: se designa el segundo y tercer sábado de cada mes para realizar jornada de limpieza y orden en los puestos de trabajo a cargo de cada persona que lo ocupa.

SEGUNDO: El día 10 de cada mes, se realizará organización y evacuación del archivo del mes transcurrido. Serán entregados al encargado de archivo central por parte del responsable del puesto de trabajo.

TERCERO: Es responsabilidad de todas y cada una de las personas de la compañía velar por el cumplimiento de lo establecido en el primer y segundo punto de la presente acta y contribuir al mantenimiento del orden y limpieza en cada lugar de trabajo y sus alrededores.

El no cumplimiento de lo acordado en la presente, generará memorando con copia a hoja de vida.

Promuévase y cúmplase

Aprobado por:

Doctora María Cristina Gómez
Directora Financiera y Administrativa

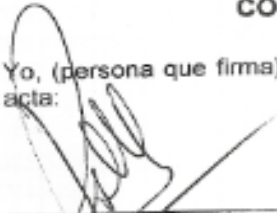


La tranquilidad de alimentarse bien.

Calle 48 N° 17 - 17
Comm. (7) 430 1616 Telex (7) 630 2247
www.salsan.com.co Bucaramanga - Col

ACTA N° 001
COMPROMISO PROGRAMA DE 5 ESES

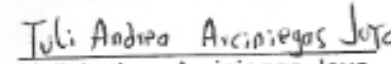
Yo, (persona que firma) me comprometo a cumplir con lo establecido en la presente acta:

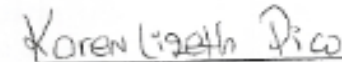

Rosaiba Rueda


Claudia Delgado

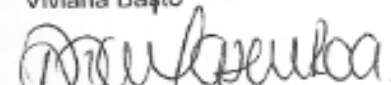

Claudia Portilla

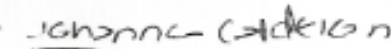

Liana Rodriguez


Yuli Andrea Arciniegas Joya


Karen Pico


Viviana Basto


Danny Yadira Arenas


Johanna Calderon
Despacho S.


Dick Mary Niño Chaparro


Jacqueline Rojas


Yuri Mejia


Eliana Lozano


Lenny Orfidia Niño Chaparro


Ing. Ludy Rico


Ing. Gustavo Ospina


Miguel Canal




La tranquilidad de alimentarse bien

Calle 48 N° 17 - 17

Conn. (7) 630 1616 Telefax (7) 630

www.salsan.com.co Bucaramanga

ANEXO L. Instructivo de Limpieza

 PROCEDIMIENTO ORGANIZACIÓN Y LIMPIEZA EN LOS SITIOS DE TRABAJO DEL ÁREA ADMINISTRATIVA		
Elaborado por: Yenny Patricia Olaya Báez Laura victoria cala Gómez	Revisado por: Doctora María Cristina Gómez	Fecha: Junio de 2010

ORGANIZACIÓN Y LIMPIEZA PROGRAMA 5S ´s

1. **SEIRI:** Seleccionar y eliminar todos los elementos innecesarios del puesto de trabajo.

En esta etapa el personal seleccionará los elementos que no son indispensables para su labor, a su vez, seleccionará el archivo del mes para su posterior organización.

Identificados estos elementos se procede a separarlos y a eliminarlos del puesto de trabajo.

2. **SEITON:** Ordenar y asignar una ubicación a cada elemento de trabajo.

Una vez retirados los elementos innecesarios, se ordenan los que realmente son necesarios, asignando un lugar en el que se facilite el tiempo de búsqueda.

En el caso de la documentación será archivada en las pastas suministradas por el área de archivo, se rotularán con el nombre, fecha a que corresponde y se dispondrá para su almacenamiento en el archivo central de la empresa el tercer sábado de cada mes.

3. **SEISO:** Limpieza y aseo

En esta fase se procede a limpiar escritorio, computador y todos los alrededores del área (paredes, cuadros). Se suministrará los elementos necesarios para realizar la actividad como: Cremas desengrasantes, lanilla, limpia vidrios cuando sea necesario, entre otros.

El personal diariamente mantendrá su sitio de trabajo en condiciones óptimas de organización y aseo.

El departamento de aseo diariamente realizará las labores de aseo y limpieza de pisos.

4. SEIKETSU: Estandarización

Brindar capacitación con el fin de mantener la continuidad del programa.

Mantener organizadas las áreas de trabajo.

5. SHITSUKE: Disciplina

Cada mes se realizará auditorías a las áreas de trabajo mediante la ficha de verificación en el cual se hará seguimiento al programa.

Divulgar los logros obtenidos y las oportunidades de mejora.

Incentivar al personal mediante incentivos y reconocimientos.


El programa de 5S's será un indicador para evaluar el empleado del mes.

ANEXO M. Fichas de Trabajo

 <p>FICHA DE ORDEN Y ASEO PROGRAMA SS's</p>	 <p>FICHA DE ORDEN Y ASEO PROGRAMA SS's</p>	 <p>FICHA DE ORDEN Y ASEO PROGRAMA SS's</p>
<p>PUESTO DE TRABAJO: CÓDIGO OBJETIVO: Mantener el estado de orden y aseo del punto de trabajo durante y después de la jornada laboral.</p>	<p>PUESTO DE TRABAJO: Jefe de ASESORAMIENTO DE CALIDAD OBJETIVO: Mantener el estado de orden y aseo del punto de trabajo durante y después de la jornada laboral.</p>	<p>PUESTO DE TRABAJO: Jefe de COMPRAS OBJETIVO: Mantener el estado de orden y aseo del punto de trabajo durante y después de la jornada laboral.</p>
<p>ANTES DE 1 SESIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Acumulación de archivos en los estanterías. Ambiente laboral desorganizado. Bollos. Estado de desorganización no contribuye a la imagen corporativa de la compañía. 	<p>ANTES DE 1 SESIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> No hay un lugar asignado para los manuales y programas de calidad. Ambiente laboral desorganizado. Estado de desorganización no contribuye a la imagen corporativa de la compañía. 	<p>ANTES DE 1 SESIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Se observan objetos que no corresponden al área de trabajo. Documentos innecesarios y desorganizados. Ambiente laboral desorganizado. Estado de desorganización no contribuye a la imagen corporativa de la compañía.
<p>DEPUÉS DE 1 SESIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> No hay acumulación de archivos, sólo se encuentran el del día a día. Ambiente laboral organizado. Facilidad para ubicar los documentos de trabajo. El lugar de trabajo comunica orden, limpieza y compromiso. 	<p>DEPUÉS DE 1 SESIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Se asignó un lugar para los manuales y programas de calidad. Ambiente laboral organizado. Facilidad para ubicar los documentos de trabajo. El lugar de trabajo comunica orden, limpieza y compromiso. 	<p>DEPUÉS DE 1 SESIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Orden de los lugares que almacenan documentos innecesarios. Facilidad para ubicar los documentos de trabajo. Ambiente laboral organizado. El lugar de trabajo comunica orden, limpieza y compromiso.
<p>“Cuando mejoras un poco cada día, al final ocurren grandes cosas”</p>	<p>“Cuando mejoras un poco cada día, al final ocurren grandes cosas”</p>	<p>“Cuando mejoras un poco cada día, al final ocurren grandes cosas”</p>
<p>ELABORADO POR: Laura Vidiana Cella Olmos Tenny Patricia Olave Tacs</p>	<p>ELABORADO POR: Laura Vidiana Cella Olmos Tenny Patricia Olave Tacs</p>	<p>ELABORADO POR: Laura Vidiana Cella Olmos Tenny Patricia Olave Tacs</p>
<p>APROBADO POR: Dr. María Cristina Olmos Junio de 2010</p>	<p>APROBADO POR: Dr. María Cristina Olmos Junio de 2010</p>	<p>APROBADO POR: Dr. María Cristina Olmos Junio de 2010</p>

 <p>FICHA DE ORDEN Y ASEO PROGRAMA SS's</p>	 <p>FICHA DE ORDEN Y ASEO PROGRAMA SS's</p>	 <p>FICHA DE ORDEN Y ASEO PROGRAMA SS's</p>
<p>PUESTO DE TRABAJO: TESORERÍA OBJETIVO: Mantener el estado de orden y aseo del punto de trabajo durante y después de la jornada laboral.</p>	<p>PUESTO DE TRABAJO: DIRECCIÓN GESTIÓN HUMANA OBJETIVO: Mantener el estado de orden y aseo del punto de trabajo durante y después de la jornada laboral.</p>	<p>PUESTO DE TRABAJO: SECRETARÍA UNO OBJETIVO: Mantener el estado de orden y aseo del punto de trabajo durante y después de la jornada laboral.</p>
<p>ANTES DE 1 SESIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Acumulación de archivos. Desorden y falta de clasificación de la documentación del archivo de gestión. Ambiente laboral desorganizado. Estado de desorganización no contribuye a la imagen corporativa de la compañía. 	<p>ANTES DE 1 SESIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Desorden y falta de clasificación de la documentación. Estado de desorganización no contribuye a la imagen corporativa de la compañía. 	<p>ANTES DE 1 SESIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Desorden y falta de clasificación de la documentación. Falta de ordenación para almacenar archivos de gestión. Bollos. Estado de desorganización no contribuye a la imagen corporativa de la compañía.
<p>DEPUÉS DE 1 SESIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Orden y clasificación de la documentación. Orden de los lugares que almacenan documentos innecesarios. Facilidad para ubicar los documentos de trabajo. Ambiente laboral organizado. El lugar de trabajo comunica orden, limpieza y compromiso. 	<p>DEPUÉS DE 1 SESIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Asignación de un lugar para cada cosa. Facilidad para ubicar los documentos de trabajo. Ambiente laboral organizado. El lugar de trabajo comunica orden, limpieza y compromiso. 	<p>DEPUÉS DE 1 SESIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Asignación de un lugar para cada cosa. Facilidad para ubicar los documentos de trabajo. Ambiente laboral organizado. El lugar de trabajo comunica orden, limpieza y compromiso.
<p>“Cuando mejoras un poco cada día, al final ocurren grandes cosas”</p>	<p>“Cuando mejoras un poco cada día, al final ocurren grandes cosas”</p>	<p>“Cuando mejoras un poco cada día, al final ocurren grandes cosas”</p>
<p>ELABORADO POR: Laura Vidiana Cella Olmos Tenny Patricia Olave Tacs</p>	<p>ELABORADO POR: Laura Vidiana Cella Olmos Tenny Patricia Olave Tacs</p>	<p>ELABORADO POR: Laura Vidiana Cella Olmos Tenny Patricia Olave Tacs</p>
<p>APROBADO POR: Dr. María Cristina Olmos Junio de 2010</p>	<p>APROBADO POR: Dr. María Cristina Olmos Junio de 2010</p>	<p>APROBADO POR: Dr. María Cristina Olmos Junio de 2010</p>

ANEXO N. Soportes Capacitación 5S's Área de Producción

		FORMATO DE ASISTENCIA A CAPACITACIONES AREA DE DESPACHOS	
FECHA: Mayo 8 de 2010		DURACION: 1 hora	
TEMA A TRATAR: PROGRAMA 5 ESES		HORA: 6 - 7 am.	
DIRIGIDA POR: LAURA VICTORIA CALA GOMEZ YENNY PATRICIA OLAYA BAEZ			
No.	ASISTENTES	CARGO	FIRMA
1	Eduardo Roberto	Empaque	Eduardo Roberto
2	Maximiliano Celis	produccion	Maximiliano Celis
3	Wilson Antonio Arevalo U.	Produccion	Wilson Antonio Arevalo U.
4	Darwin Giraldo	KLINEX	Darwin Giraldo
5	Julio Lopez	despachos	Julio Lopez
6	Frazer Acosta S	Despachos	Frazer Acosta S
7	Alvaro Lopez Nieto	ASIS. Produccion	Alvaro Lopez Nieto
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			



FORMATO DE ASISTENCIA A CAPACITACIONES
AREA DE PRODUCCION

FECHA: Mayo 7 de 2010

DURACION: 1 hora

TEMA A TRATAR: PROGRAMA 5 ESES

HORA: 6 - 7 am.

DIRIGIDA POR: LAURA VICTORIA CALA GOMEZ
YENNY PATRICIA OLAYA BAEZ

No.	ASISTENTES	CARGO	FIRMA
1	Jimm. Bason	operario	
2	Carlos A. Miranda	operario	
3	José Cristian Rojas Baez	Operario	
4	Omar Sierra Arias	Producción	
5	Rafael Antonio Dugoh	Producción	
6	Luis F. Rodríguez V.	producción	
7	Erwin Daniel Silva	producción	
8	Javier Zamora Gálvez	Producción	
9	Rafaelo Ceballos	Producción	
10	Uma Castillo C.	producción	
11	Osvaldo Benítez	Producción	
12	GUSTAVO OSPINA A	GERENTE PLANTA	
13	TIBERIO MENSALVE	PRODUCCION	
14			
15			



FORMATO DE REUNIONES CON GERENCIA

FECHA: DIA 20 MES 04 AÑO 2010. DURACIÓN: 40 minutos.

TEMA A TRATAR: PROGRAMA PARA IMPLEMENTACIÓN DE 5 ESES EN SALSAN LTDA

REUNIÓN A CARGO DE: Laura Victoria Cala Gómez
Yenny Patricia Olaya Baez

ASISTENTES

NOMBRE	CARGO	FIRMA
Maria Cristina Gómez B.	Directora Adjunta Financiera.	MARIA CRISTINA GÓMEZ BERMUDEZ Directora Administrativa y Financiera SALSERVIENTARÍA SANTANDER LTDA

CONCLUSIONES

- Definir cronograma de actividades para el lunes 26 de abril 2010.
- Realizar un listado de las necesidades de cada puesto de trabajo para que sean analizadas y aprobadas por la dirección administrativa.



FORMATO DE REUNIONES CON GERENCIA

FECHA: DIA 19 MES 04 AÑO 2010

DURACION: 12:00 Pm - 1:00 Pm.

TEMA A TRATAR: PROGRAMA PARA IMPLEMENTACION DE 5 ESES EN SALSAN LTDA

REUNION A CARGO DE: Laura Victoria Cala Gómez
Yenny Patricia Olaya Baez

ASISTENTES

NOMBRE	CARGO	FIRMA
Jaime Andrés Lariota	Gerente	
Eustavo Ospina	Gerente Planta	

CONCLUSIONES

- Hablar con Edinson Medina para entregar en consignación la máquina empaquetadora Dixie por un valor de \$50'000.000=
- Comunicar Alfonso e Ignacio (Área mantenimiento) para que realicen pruebas físico-mecánicas a la empaquetadora dixie.
- Coordinar con Rosalba Jefe de Compras la señalización de la bodega de Materia Prima Seca.
- Para la elaboración de los mapas de trabajo hablar con Jhove para que tome las medidas del área donde se requieren: Puesto trabajo Molino-Tajador - Empaque.
- Definir núcleos de trabajo para poner en marcha el programa de 5 ESES.
- Establecer objetivos e Indicadores que contribuyan al Seguimiento y Vigencia Programa.

Bucaramanga, 25 de Mayo de 2.010

Bina Jara Val.

**CUENTA DE COBRO A:
SALSAN LTDA.**

Para la implementación del programa de 5 eses se efectuaron gastos de capacitación que corresponden a:

Refrigerios área de Producción.....	\$13.100=
Golosinas entregadas durante la capacitación admón.	\$10.800=
Refrigerio entregado en la Jornada de Implementación admón.	\$25.000=
Impresión folletos a Color (50 folletos \$600c/u).....	\$30.000=
TOTAL.....	\$78.900=

SON: Setenta y ocho mil novecientos pesos.


Laura Victoria Cala Gómez
Coord. Programa 5'eses


Yenny Patricia Olaya Baez
Coord. Programa 5'eses


JUNIO 3 / 2010



LAS 5 ESTES



Laura Victoria Caba Gómez
Yenny Patricia Claya Bitez

INGENIERIA INDUSTRIAL

OBJETIVO DE LA CAPACITACIÓN

Que el personal de SALSAN LTDA conozca las estrategias de 5 estes para dar el primer paso hacia una cultura de mejoramiento continuo.



¿QUÉ SON LAS 5 ESTES?



Son estrategias para mejorar la limpieza, organización y utilización de los áreas de trabajo. Se utilizan para establecer y mantener un ambiente de calidad en una organización.

¿Cómo surgen las 5 ESTES?

Se originó en el año 1950 la orientación de Deming en 1950 y esto relevó como de lo que se comenzó como mejora continua o kaizen.

Surge por de la exigencia para mejorar sugerida por la Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros como parte de un movimiento de mejora de la calidad y sus bases principales son eliminar desperdicios que afectan una producción eficiente.



¿CÓMO CLASIFICAR?

Seleccionar y retirar todos los artículos que no son necesarios en nuestro área de trabajo.



Beneficios de implementar seiri

- Elimina áreas de desperdicio innecesarias.
- Mejor aprovechamiento del espacio de trabajo.
- Entorno de trabajo más agradable y organizado.
- Mayor control visual de los elementos de trabajo.
- Reduce la pérdida de acceso al material, documentos, herramientas y otros elementos de trabajo.



¿Cómo se ven afectadas las personas que trabajan en estas plantas de trabajo?



¿Cómo implementar seiri?

- Reconocer área de oportunidad.
- Separar en el sitio de trabajo las cosas que realmente sirven de las que no sirven.
- Definir criterios de selección. Seleccionar mejor herramienta, oportunidad, etc. para otras personas.
- Mantenimiento a lo que necesitamos y decidir que vamos a hacer con las objetos seleccionados.

HEERRIAS PARA ELIMINAR



Registra tus eliminados en otras categorías



Después de 5s - Capitas limpias, organizadas y etiquetadas



SEITON ORGANIZAR

- Colocar lo necesario en un lugar fácilmente Accesible.
- Ordenar los artículos necesarios para nuestro trabajo, estableciendo un lugar específico para cada cosa del momento que se requiere su identificación, localización, disposición y regreso al mismo lugar después de ser usados.

Principio:
"Un lugar para cada cosa, y cada cosa en su lugar"

Beneficios de implementar seiton

- Permite al personal a determinar que el espacio está bien usado, permitiendo que se requieran con mayor rapidez documentos u objetos de trabajo, herramientas, tiempos y momentos.
- Permite registrar en el lugar la cantidad de documentos que se han usados.
- Permite identificar rápidamente cuando falta algo.
- Se ahorra así tiempo, esfuerzos, espacio, contaminación y compras con el tiempo.

¿"Qué organizamos?" ¿Qué herramientas necesitamos para organizarlo?



¿Cómo implementar SEITON?

- Colocar las cosas útiles por orden según criterios de Seguridad (Calidad) / Eficiencia. Que no se puedan caer, que no se puedan mover que no estén pesados.
- Colocar: Que no se caigan, que no se dañen, que no se puedan manejar que no se dañen.
- Etiquetar: Minimizar el tiempo perdido, estandarizar procedimientos que permitan mantener el orden.
- Uso de letras y colores.
- Identificación de gabinetes.
- La mesa de trabajo debe estar libre de objetos sobra y libros. Tiene de no dejar los documentos abiertos para evitar que se dañen.
- Etiquetar reglas y seguros.

SEISO LIMPIEZA

Trabajar en un sitio limpio y desordenado además de ser desorganizado afecta con la salud física y mental de los trabajadores y esto va con la calidad en el trabajo.

Shikantse, es cualquier objeto de limpieza al lugar de trabajo.



¿QUÉ HERRIAS PARA MANTENER LA LIMPIEZA?

- Elaborar un programa de limpieza rutinario de su área de trabajo.
- Recoger todo tipo de desperdicios que se generan.
- Reciclar todo el material que sea posible.
- Recoger y ubicar en su lugares adecuados la basura del trabajador.



Beneficios de implementar SEISO

- Crear un ambiente de trabajo saludable ya que la limpieza alivia el estrés y la fatiga mejorando así resultados operacionales en forma consistente.



SEIKETU EJTANDARIZAR

Implica un comportamiento a través de reglas, que se aplican y se aseguran de cumplir, en el proceso en que la persona puede desarrollar su manera fácil y cómoda sobre sus funciones.

Principio: Si separamos que la empresa ofrece de estándares de trabajo establecidos para que el personal practique un programa de mejoramiento continuo, cumpliendo el proceso de creación de normas, desde su propia experiencia, sus conocimientos y sus ideas.



Beneficios

- Reduce la pérdida, daño y acumulación de documentación.
- Lugar de trabajo más agradable y mejora el bienestar personal.
- Se incrementa la productividad laboral.



SHITSUKE, DISCIPLINA



Cumplir con las normas establecidas y lograr el orden y control del personal.

Ejemplo

- Seiri (Clasificar)
- Seiton (Organizar)
- Seiso (Limpiar)
- Seiketsu (Estandarizar los métodos)
- Shitsuke (Autodisciplina)

GRACIAS POR SU ATENCIÓN



RE: JOSUÉ POR FAVOR COTIZAR EL SIGUIENTE MESON EN INOX

De: **josue florez rico** (josueflorezrico@hotmail.com)
Enviado: lunes, 24 de mayo de 2010 03:39:35 p.m.
Para: ROSALBA RUEDA QUINTERO (rosalbaruedaquintero@hotmail.com)

Bucaramanga, 24 de mayo día 2010

seño(a):
ROSALBA RUEDA QUINTERO
Ciudad

Por medio de la presente le envío la cotización que con anterioridad nos solicitó.

- soldada, pintada, reforzada y enterizada de estantería para bodega.

VALOR TOTAL: \$1.150.000 (UN MILLON CIENTO CINCUENTA MIL PESOS)

NOTA: EL TRABAJO SERA REALIZADO LOS FINES DE SEMANA.

Cordialmente,

JOSUE FLOREZ RICO
91.518.724-1 B/GA

From: rosalbaruedaquintero@hotmail.com
To: josueflorezrico@hotmail.com
Subject: JOSUÉ POR FAVOR COTIZAR EL SIGUIENTE MESON EN INOX
Date: Mon, 24 May 2010 13:19:44 -0500

JOSUÉ,

POR FAVOR COTIZAR EL MUEBLE ADJUNTO CON LAS SIGUIENTES CARACTERISICAS:

2.15 X 0.90 X 0.60

CON LIN ENTREPAÑO, TOTALMENTE CERRADO Y CON PUERTAS CORREDIZAS.

ANEXO P. Rotación de Inventarios de Materias Primas Secas

Para asignar la ubicación de las materias primas secas se realizó un análisis de la rotación durante los meses de Enero, febrero, marzo, abril y mayo de 2.010 y en la siguiente tabla se muestra el resumen de este seguimiento.

La rotación de los inventarios fue calculada teniendo en cuenta la siguiente ecuación:

$$\frac{\text{Costo Materia Prima Consumida}}{\text{Promedio del Inventario de Materia Prima}} = \text{Veces}$$

		BODEGA DE MATERIA PRIMA SECA ROTACIÓN DE INVENTARIOS 2010			
ELABORADO POR: YENNY PATRICIA OLAYABAEZ LAURAVICTORIA CALAGÓMEZ			REVISADO POR: Ing. GUSTAVO OSPINA Analista DICK MARY NIÑO		
GRUPO	REF.	DESCRIPCIÓN	PROMEDIO INVENTARIO	CONSUMO PROMEDIO	ROTACIÓN PROMEDIO
ALIFAN	A029	S/CHON COSTEÑO ESPECIAL	\$ 5.382.394	\$ 7.087.736	1,3168
	A020	ALIFAN 55 CAFÉ *650g	\$ 2.551.199	\$ 2.850.442	1,1173
	A001	ALIFAN 60	\$ 751.044	\$ 751.044	1,0000
	A024	ALIFAN OCAÑA 900grS	\$ 3.830.575	\$ 2.486.143	0,6490
	A006	ALIFAN 18*67	\$ 2.454.510	\$ 1.446.610	0,5894
	A018	ALIFAN 18*50 J MARRON	\$ 478.514	\$ 254.254	0,5313
	A021	ALIFAN BLANCO 55	\$ 13.850.815	\$ 6.599.724	0,4765
	A008	S/CHON BP 68mm*1000	\$ 7.960.087	\$ 3.033.667	0,3811
	A026	S/CHON BUCANERO DE POL	\$ 2.305.963	\$ 793.820	0,3442
	A025	ALIFAN POLLO 900 gr OCAÑA	\$ 1.788.467	\$ 496.461	0,2776
	A012	S/CHON BC 75 mm	\$ 585.078	\$ 121.244	0,2072
	A009	S/CHON BP 68 mm SIN COD	\$ 537.432	\$ 98.872	0,1840
	A032	S/CHON ROOSTER*900	\$ 1.826.127	\$ 332.337	0,1820

ALIFAN	A011	S/CHON BC 68mm	\$ 4.862.788	\$ 593.087	0,1220
	A019	ALIFAN 18*50 J NARANJA	\$ 488.691	\$ 56.456	0,1155
	A028	S/CHON COSTA VERDE	\$ 1.765.218	\$ 113.685	0,0644
	A010	S/CHON BP 75mm	\$ 1.669.493	\$ 101.342	0,0607
	A002	ALIFAN 75 S/CHON HORM PO	\$ 709.882	\$ 41.181	0,0580
	A016	ALIFAN 18*87 JAMON MARRC	\$ 804.153	\$ 46.307	0,0576
	A004	ALIFAN 22*48	\$ 897.570	\$ 51.152	0,0570
	A007	TOP 105 NARANJA	\$ 969.427	\$ 23.605	0,0243
	A015	S/CHON BE 75mm	\$ 1.589.635	\$ 35.668	0,0224
	A030	S/CHON ROOSTER*650	\$ 2.031.043	\$ 35.731	0,0176
	A027	S/CHON COSTEÑO 100gr	\$ 1.527.619	\$ 21.571	0,0141
	A033	S/CHON ROOSTER*500	\$ 2.089.268	\$ 8.831	0,0042
	A031	S/CHON ROOSTER*100	\$ 1.985.908	\$ 5.641	0,0028
	A034	S/CHON ROOSTER*250	\$ 2.146.041	\$ 5.677	0,0026
	A022	ALIFAN S/CHON BUCARO CA	\$ 1.342.946	\$ -	0,0000
	A023	ALIFAN S/CHON BUCARO PO	\$ 1.282.732	\$ -	0,0000
A5617	ETIQUETAS AUTOADHESMA	\$ 496.080	\$ -	0,0000	
BOLSA	B018	15*26 SIN IMPRESIÓN	\$ 83.823	\$ 142.633	1,7016
	B022	18*25 SIN IMPRESIÓN	\$ 490.021	\$ 470.712	0,9606
	B036	GENERICA SALSAN*100	\$ 1.775.577	\$ 1.087.802	0,6126
	B006	CLEAR POLLO RELLENO	\$ 329.338	\$ 199.015	0,6043
	B005	BOLSA CROVAC PAVO	\$ 95.589	\$ 49.384	0,5166
	B007	10*18 CLEAR	\$ 121.533	\$ 60.891	0,5010
	B003	FLAME JAMÓN	\$ 445.003	\$ 188.418	0,4234
	B011	20*35 GENERICA	\$ 1.310.271	\$ 375.159	0,2863

BOLSA	B023	CHORIZO 20*30	\$ 927.363	\$ 247.887	0,2673
	B019	24*27,5 FLEX	\$ 1.295.556	\$ 323.889	0,2500
	B039	SIN IMPRESO 50 cm. YELLOW	\$ 956.333	\$ 220.886	0,2310
	B017		\$ 785.400	\$ 160.634	0,2045
	B032	20*35 SALAMITPO MORTADI	\$ 1.350.042	\$ 260.789	0,1932
	B033	20*35 SALAMITAJADO	\$ 802.652	\$ 141.278	0,1760
	B034	24*47 JAMONILLA	\$ 1.420.276	\$ 218.588	0,1539
	B024	CLEAR 7,5*10	\$ 428.080	\$ 64.923	0,1517
	B037	GENERICA PEQUEÑA	\$ 508.508	\$ 72.297	0,1422
	B020	24*47 IMPRESA	\$ 3.207.402	\$ 413.642	0,1290
	B031	24*47 CABANO MONTAÑERO	\$ 1.588.759	\$ 181.393	0,1142
	B015	20*72 GENERICA	\$ 1.243.293	\$ 136.927	0,1101
	B028	20*25 SIN IMPRESIÓN	\$ 457.371	\$ 45.232	0,0989
	B010	POLETILENO MONTAÑERA	\$ 1.385.989	\$ 111.581	0,0805
	B008	8*13	\$ 318.931	\$ 11.589	0,0363
	B012	18*25 SALCHICHA 500	\$ 810.721	\$ 10.863	0,0134
	B035	SUPER PERRO AHUMADA	\$ 786.365	\$ 881	0,0011
	B026	MINIPERRO DUPACK	\$ 702.419	\$ 719	0,0010
	B025	CARRO PERRERO DUPACK	\$ 241.609	\$ 55	0,0002
	B030	9*22 SIN IMPRESIÓN	\$ 162.180	\$ 36	0,0002
B027	24*27,5 SALCHICHA *500 SIN	\$ 2.327.502	\$ -	0,0000	
B038	SIN IMPRESO 50 cm.	\$ 362.107	\$ -	0,0000	
FIBROSA	F001	FIBROSA T6 SIN IMPRESIÓN	\$ 2.981.825	\$ 2.044.386	0,6856
	F009	TRIPA FIBROSA VISK	\$ 415.923	\$ 131.600	0,3164
	F003	2 SIN IMPRESIÓN	\$ 3.753.994	\$ 1.060.323	0,2825
	F002	2 SALAMIF*1000	\$ 3.016.604	\$ 716.726	0,2376
	F005	S/CHON CEVECERO	\$ 5.106.907	\$ 1.193.240	0,2337
	F004	S/CHON CERVECERO TRADI	\$ 2.895.077	\$ 596.658	0,2061
	F008	VECTOR SMOKE N2	\$ 462.808	\$ 79.369	0,1715
	F007	CERVECERO TRADICIONAL *	\$ 2.340.500	\$ 147.626	0,0631
	F006	SIN LOGO N.7	\$ 347.612	\$ -	0,0000


GRAPAS Y GANCHOS	G009	GRAPAS ALPINA 1507	\$ 2.727.458	\$ 2.392.038	0,8770
	G008	LAZADAS	\$ 4.194.931	\$ 2.763.238	0,6587
	G010	ROLLOS JIF 08SQR	\$ 1.095.993	\$ 415.242	0,3789
	G001	GRAPAS 15-08	\$ 747.057	\$ 236.134	0,3161
	G013	CLIP H-530T	\$ 493.264	\$ 127.039	0,2575
	G002	GANCHO POLICHIP 15-09	\$ 123.816	\$ -	0,0000
	G003	GRAPAS POLICHIP	\$ 365.648	\$ -	0,0000
	G004	GRAPAS S744	\$ 439.730	\$ -	0,0000
	G005	GANCHO POLICHIP 18-12	\$ 1.020.076	\$ -	0,0000
	G006	REDECILLAS N8	\$ 291.890	\$ -	0,0000
	G007	REDECILLAS N24	\$ 110.787	\$ -	0,0000
	G011	ROLLOS JIF 10SQR	\$ 1.316.863	\$ -	0,0000
LAMINAS	L025	PELICULA INFERIOR 3.5 MIL	\$ 1.498.648	\$ 2.995.954	1,9991
	L026	PELICULA INFERIOR 5.0 MIL	\$ 4.140.154	\$ 8.184.057	1,9768
	L012	SUEPCK	\$ 1.032.486	\$ 1.531.342	1,4832
	L037	MORTADELA*250	\$ 1.842.518	\$ 1.051.114	0,5705
	L019	MORTADELA 250*30.1	\$ 2.161.901	\$ 944.492	0,4369
	L035	MINIPERRO*250	\$ 1.486.332	\$ 640.557	0,4310
	L032	JAMÓN COSTEÑO 301mm	\$ 3.409.831	\$ 1.142.735	0,3351
	L020	S/CHA 30.1	\$ 78.635	\$ 26.212	0,3333
	L013	MANGUERA	\$ 6.422.226	\$ 2.045.372	0,3185
	L011	T6225B	\$ 1.112.205	\$ 305.147	0,2744
	L009	MONTAÑERA30.1	\$ 643.831	\$ 127.891	0,1986

LAMINAS	L029	SOPORTE TOCINETA	\$ 840.734	\$ 153.482	0,1826
	L031	MORTADELA* 125	\$ 2.476.111	\$ 423.541	0,1711
	L007	MORTADELA 500*30.1	\$ 2.415.648	\$ 369.406	0,1529
	L036	MILONCHI*500	\$ 1.742.642	\$ 237.870	0,1365
	L014	JAMONILLA	\$ 1.789.393	\$ 231.668	0,1295
	L027	BUTIFARRA	\$ 2.450.725	\$ 292.093	0,1192
	L034	CHORIZO 450*10	\$ 2.503.735	\$ 274.285	0,1096
	L033	CHORIZO 450*16	\$ 4.827.916	\$ 510.485	0,1057
	L008	CHORIZO 30.1	\$ 2.711.066	\$ 209.213	0,0772
	L005	SALCHICHA MINIPERRO	\$ 3.277.072	\$ 249.611	0,0762
	L006	LAMINA HAMBURGUESA	\$ 3.438.355	\$ 131.332	0,0382
	L022	CHORIZO SIN CODIGO	\$ 2.166.518	\$ 69.471	0,0321
	L017	ROOSTER	\$ 269.724	\$ 8.202	0,0304
	L028	TOCINETA	\$ 3.057.614	\$ 84.019	0,0275
TEEPACK	T014	POLYPACK 20 SIN IMPRESIÓN	\$ 3.076.890	\$ 4.438.552	1,4425
	T007	CORIA 30T	\$ 13.250.966	\$ 12.365.675	0,9332
	T002	15-110	\$ 6.791.144	\$ 5.257.039	0,7741
	T010	COLAGENO 26/40	\$ 7.082.866	\$ 4.982.697	0,7035
	T004	TRIPA CELULOSA NOJAK	\$ 298.045	\$ 187.998	0,6308
	T020	TRIPA AMIPACK 16A LIGHT S	\$ 8.908.256	\$ 5.484.853	0,6157
	T006	21-50	\$ 3.567.502	\$ 1.980.168	0,5551
	T012	WIENE PACK 22/84	\$ 3.371.540	\$ 1.425.759	0,4229
	T011	TRIPA CELULOSA 28*84	\$ 773.089	\$ 290.312	0,3755
	T008	POLIPACK CALIBRE 20	\$ 5.033.831	\$ 1.845.655	0,3667
	T016	TRIPA CELULOSA NOJAX 26*	\$ 1.248.509	\$ 257.505	0,2062
	T005	20-84	\$ 1.579.150	\$ 269.359	0,1706
	T017	CORIA 30T	\$ 726.956	\$ 122.499	0,1685
	T001	14-110	\$ 1.415.536	\$ -	0,0000
	T003	18-110	\$ 324.379	\$ -	0,0000
	T021	TRIPA AMICEL 19 TRANSPAR	\$ 237.885	\$ -	0,0000

ESPECIAS	E012	CEBOLLA EN ESCAMA	\$ 48.435	\$ 56.151	1,1593
	E002	COMINO	\$ 981.234	\$ 817.002	0,8326
	E004	AJO EN POLVO	\$ 315.730	\$ 257.563	0,8158
	E009	PAPRIKA EN POLVO	\$ 16.697	\$ 13.491	0,8080
	E007	CEBOLLA DESHIDRATADA	\$ 23.139	\$ 16.826	0,7272
	E003	PIMENTA	\$ 492.497	\$ 330.307	0,6707
	E011	MEZCLA DE PUERRO	\$ 869.044	\$ 575.351	0,6621
	E001	NUEZ MOSCADA	\$ 1.464.220	\$ 799.516	0,5460
	E013	DORADOR	\$ 38.606	\$ 19.303	0,5000
	E005	UVA PASA	\$ 67.185	\$ 798	0,0119
	E006	CRUELA	\$ 68.973	\$ -	0,0000
PROTEINAS Y EXTENSORES	P008	HARINA DE TRIGO	\$ 1.314.439	\$ 10.058.393	7,6522
	P006	ALMIDÓN DE YUCA	\$ 2.977.826	\$ 12.499.287	4,1975
	P038	CARRAGENINA	\$ 935.257	\$ 2.316.233	2,4766
	P037	ALMIDÓN DE PAPA	\$ 9.425.310	\$ 22.456.933	2,3826
	P053	PROTEINA SOYA	\$ 595.001	\$ 874.303	1,4694
	P034	PROTEINA CONCENTRADA	\$ 9.886.952	\$ 14.525.979	1,4692
	P041	PURASAL OPTIFORM	\$ 6.921.713	\$ 9.288.117	1,3419
	P045	REGULADOR DE ACIDEZ	\$ 1.536.686	\$ 1.990.183	1,2951
	P014	TRIPOLIFOSFATO	\$ 2.598.482	\$ 3.042.545	1,1709
	P007	SAL BLANCA	\$ 920.905	\$ 1.062.750	1,1540
	P015	ERITORBATO	\$ 613.768	\$ 672.029	1,0949
	P035	SUPERGEL	\$ 2.492.593	\$ 2.610.633	1,0474
	P043	PROTEINA PIEL CERDO	\$ 1.759.881	\$ 1.761.677	1,0010
	P003	EXTENDEDOR DE JAMÓN	\$ 9.927.677	\$ 9.018.098	0,9084
	P052	SMOKE	\$ 362.624	\$ 301.878	0,8325
	P005	SAL CURANTE	\$ 1.310.056	\$ 677.156	0,5169
	P047	PROTEINA SUPRO	\$ 1.304.638	\$ 398.522	0,3055
	P004	PROTEINA PP 500	\$ 9.564.116	\$ 2.708.017	0,2831
	P055	EXTENDEDOR LEV	\$ 151.289	\$ 38.807	0,2565
	P051	LIGADOR	\$ 476.973	\$ 37.183	0,0780

CONDIMENTOS	4154	AZÚCAR	\$ 18.098	\$ 31.429	1,7366
	S028	COLOR HANSEN	\$ 2.168.956	\$ 3.717.066	1,7138
	S002	CONDIMENTO HORMIGUERO	\$ 4.610.047	\$ 4.839.734	1,0498
	S030	COND. SALCHICHA SUPER	\$ 4.610.130	\$ 4.720.946	1,0240
	S025	COND. MORTADELA GRIFFIT	\$ 2.241.671	\$ 1.998.841	0,8917
	S003	COND. MONTAÑERA	\$ 186.531	\$ 165.424	0,8868
	S004	COND. MORTADELA DE POL	\$ 344.160	\$ 303.066	0,8806
	S001	SOLUCIÓN COLOR ROJO	\$ 604.617	\$ 523.786	0,8663
	S029	COND. CHORIZO AHUMADO	\$ 990.158	\$ 823.918	0,8321
	S012	COND. SALCHICHÓN BUCAR	\$ 5.966.116	\$ 4.174.282	0,6997
	S021	COND. MORTADELA DE P.	\$ 1.014.915	\$ 668.664	0,6588
	S008	COND. HAMBURGUESA	\$ 259.408	\$ 166.099	0,6403
	S007	SALMUERA SANTANDER	\$ 4.773.129	\$ 3.004.940	0,6296
	S013	COND. PERRO SALSAN	\$ 394.196	\$ 211.254	0,5359
	S031	COND. JAMÓN AMERICANO	\$ 251.800	\$ 132.246	0,5252
	S011	COND. CABANO	\$ 351.231	\$ 182.172	0,5187
	S037	COND. SALCHICHA ESPECIAL	\$ 310.108	\$ 125.421	0,4044
	S034	COND. SABOR A POLLO	\$ 21.887	\$ 7.931	0,3624
	S009	COND. CERVECERO	\$ 529.971	\$ 150.013	0,2831
	S036	COND. MEGADOG	\$ 414.971	\$ 116.052	0,2797
	S033	COND. NARANJA	\$ 67.216	\$ 11.640	0,1732
S017	PREPARADO SABOR A JAMÓN	\$ 802.286	\$ 38.172	0,0476	
S035	PREMEZCLA	\$ 121.989	\$ 3.946	0,0323	
S060	BIOPROCTETO	\$ 675.000	\$ -	0,0000	
TOTALES			\$ 348.602.577	\$ 231.083.707	
ROTACIÓN PROMEDIO					66%

ANEXO Q. Manual de 5S's

	MANUAL APLICACIÓN DE LAS 5S		MANUAL DE GESTION
			COD:
Elaborado por: Laura Victoria Cala G. Yenny Patricia Olaya	Revisado por: Ing. Gustavo Ospina	Aprobado por: Equipo de calidad	VERSION: 01
Marzo de 2010	Marzo de 2010	Marzo de 2010	Página 193 de 252

SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA

MANUAL DE APLICACIÓN DE LAS 5S



ÁREAS DE PRODUCCIÓN Y EMPAQUES

2010

INTRODUCCIÓN

Cuando no se tiene una cultura organizacional de mejora continua basada en la filosofía cinco eses, se tiene la sensación de desorden, suciedad y necesidad de espacio. El entorno se torna rutinario y común, sin dar importancia a aspectos como la calidad de vida y ambientes en el puesto de trabajo que conduzcan a minimizar los accidentes, reducir las pérdidas de tiempo y mejorar la calidad de los productos, además es común observar caos para ordenar y limpiar las instalaciones solo cuando hay visitas, con el objeto de ofrecer la mejor imagen de la compañía.

El estado de limpieza suele no mantenerse, debido a la “excusa” de la sobrecarga de trabajo y falta de tiempo, creando un ambiente de suciedad y desorden del día a día.

Este manual contiene la metodología 5S con el objetivo de darlo a conocer entre las personas de la compañía y dar herramientas para generar un mejor ambiente de trabajo más seguro y productivo.

¿QUÉ SON LAS 5 ESES?

Son 5 estrategias, diseñadas para mejorar el orden y el aseo del puesto de trabajo y hacer más agradable la estadía en él, mediante un proceso de mejoramiento continuo, es decir adquiriendo una forma de vida y cultura organizacional fundamentadas en mantener organizado el lugar de trabajo.

La metodología 5 S es mucho más que “limpieza” pues está orientada a la eliminación de todo desperdicio o “muda” como lo llaman los japoneses para darle un sentido más amplio a lo que los occidentales conciben como “desperdicio”. 5S es un pilar muy importante del llamado “Gemba Kaizen” (mejora continua en el lugar de trabajo) con la utilización organizada del sentido común y su relativo bajo

costo de implementación. Kaizen, en cualquier empresa, ya sea una empresa de manufactura o de servicios, debería comenzar con la actividad de 5S para la eliminación de la “muda” y para dar el puntapié inicial en el despliegue de una “Cultura de Calidad Total” dentro de la organización.²⁸



¿Por qué 5 eses?

Porque cada estrategia es llamada por su nombre en japonés que comienza con la letra s:

- *Seiri (clasificar y seleccionar)
- *Seiton (ordenar)
- *Seiso (limpieza)
- *Seiketsu (mantener la limpieza o limpieza estandarizada)
- *Shitsuke (concientizar)

El objetivo principal de la implementación de las cinco eses, es mejorar la calidad de vida en el lugar de trabajo y el ambiente laboral, además, mantener la planta en

²⁸ “Un poco mas sobre cinco eses”. Documento disponible en: <http://www.hltnetwork.com/imagenes/Mas-sobre-5S.pdf>

estado de visita, es decir agradable para clientes, proveedores y entidades supervisoras como el INVIMA.

De forma general las cinco eses constan de las siguientes actividades:

- SEIRI: Separar lo útil de lo inútil.
- SEITON: Colocar lo útil en su sitio.
- SEISO: Limpiar
- SEIKETSU: Establecer las metodologías para la mantener las tres primeras eses.
- SHITSUKE: Seguir los criterios establecidos, convertir el orden y la limpieza en cultura y forma de vida.

Es una metodología sencilla de aplicar, requiere compromiso del personal y apoyo de la gerencia para mantenerla.

SEIRI (CLASIFICAR)

Consiste en detectar y clasificar lo que realmente es necesario para realizar las labores diarias, de lo innecesario, cuya permanencia en el área de trabajo ocasiona inconvenientes.



Se separan los elementos innecesarios porque tenerlos en el puesto de trabajo puede originar problemas como:

- Incremento de manipulaciones y transportes, que finalmente son traducidos como pérdidas de tiempo.
- Accidentes de trabajo.
- Incremento de costos por mantenimiento de inventarios.
- Pérdida de tiempo en localización de materias primas, empaques e insumos para la elaboración de la producción.

Como implementar SEIRI:

1. Identificar lo necesario y lo innecesario.
2. Definir acciones para retirar los elementos innecesarios del área de trabajo.

Gráfico 1. Acciones a tomar con elementos en el lugar de trabajo.



3. Organizar los elementos según su naturaleza, condiciones de uso y frecuencia, con el fin de facilitar su búsqueda.
4. Hacer seguimiento a las mejoras implementadas.

Actividades de implementación:

1. Identificar elementos innecesarios:

Las preguntas que deben realizarse para identificar estos elementos son:

- ¿Es necesario este elemento?
- ¿Si es necesario, es necesario en esta cantidad?
- ¿Si es necesario, tiene que estar localizado aquí?

Algunas de las metodologías sugeridas son:

- Elaborar un formato donde se registre el elemento innecesario, su ubicación, cantidad encontrada, posible causa y acción sugerida para su eliminación.
- Ubicar tarjetas rojas en los elementos innecesarios, a través de este método se busca indicar que en el sitio de trabajo se encuentra un elemento que no se utiliza y que se debe tomar una acción correctiva. Una vez identificados se procede a registrar en un formato los elementos a evacuar y la disposición final que tendrán.

Salsan		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA		
Area: _____				
Responsable: _____				
NOMBRE ELEMENTO INNECESARIO	CANT.	RAZÓN POR LA CUAL SE CONSIDERA INNECESARIA	CAUSA PERMANENCIA	ACCION CORRECTIVA
ELABORADO POR: Laura Victoria Cala Gómez Yenny Patricia Olava Baez		REVISADO POR:		

2. Definir que acciones se van a realizar con los elementos encontrados (ver grafico 1).

- Los elementos innecesarios se desechan o se destina un lugar de almacenamiento.
 - Si la frecuencia de uso es poca se puede almacenar fuera del área de trabajo.
3. Definir plan de acción para aquellos elementos que no se pudieron retirar del área por problemas técnicos o por no tener una decisión clara sobre que hacer con ellos.

Determinar que acciones se realizarán para eliminarlos gradualmente:

Por ejemplo:

Si el elemento se mantendrá en el mismo sitio.

Si se destinará una nueva ubicación.

Si se almacenará en otra área.

4. Preparar un informe donde se registre el avance de las acciones tomadas, así como las medidas que se han implantado y los beneficios obtenidos.

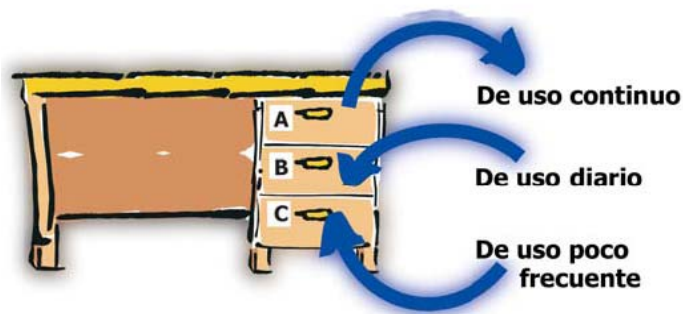
Beneficios que se obtienen al implementar SEIRI:

- Recuperar espacio ocupado por máquinas en desuso o inventarios en exceso.
- Mejorar condiciones de seguridad.
- Reducir los tiempos de acceso al material, documentos, herramientas y otros elementos de trabajo.
- Mejorar el control visual de stocks de materias primas, carpetas con información, planos, etc.
- Facilitar el control visual de las materias primas que se van agotando y que se requieren para el proceso.

SEITON (ORDENAR)

Consiste en asignar a cada cosa un lugar específico que sea de fácil uso e identificación.

Después de seleccionar lo realmente necesario en el puesto de trabajo, se dispone cada elemento en un lugar, demarcado con el nombre correspondiente y en el volumen adecuado, teniendo en cuenta criterios de frecuencia de uso, minimización de tiempos de búsqueda y transporte.



Problemas que se presentan cuando no se tiene SEITON:

- Desplazamientos innecesarios ocasionando mayores tiempos de acceso en la búsqueda de material o producto terminado.
- Pérdida de tiempos en el proceso ocasionados por la búsqueda de material.
- El desorden no permite controlar visualmente los stocks en proceso.

Como implementar el seiton:

Controles visuales:

Mediante controles visuales que permitan identificar el sitio donde debe encontrarse los elementos, los estándares sugeridos para cada una de las actividades que se deben realizar en el proceso. Se recomienda elaborar un mapa

5S el cual es un gráfico que muestra la ubicación de los elementos que pretendemos ordenar en el área de trabajo.

Marcación con colores:

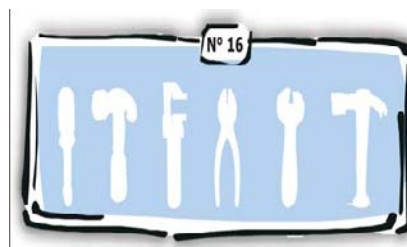
La marcación con colores es empleada para delimitar las divisiones entre áreas de trabajo, ubicación de materiales y elementos.

Actividades para ordenar:

1. Asignar un lugar específico para cada elemento utilizado con el fin de facilitar su búsqueda y su retorno.

Aspectos a tener en cuenta:

- Lo que más se usa debe estar cerca de quienes lo necesitan.
- La altura debe permitir un acceso sencillo y seguro.
- Las herramientas de acceso deben estar ubicadas de tal forma que su tiempo de acceso y retorno sea mínimo.



Herramientas con ubicación asignada

2. Marcar cada uno de los sitios para facilitar su identificación.

3. Establecer un lugar para aquellos elementos que no se utilizarán en el futuro.
4. Crear una cultura de que hay un lugar para cada cosa, y cada cosa en su lugar.

Beneficios que se obtienen:

- Facilitar el acceso ágil a los elementos que se requieren para el trabajo.
- El aseo y la limpieza se puede realizar con mayor facilidad y seguridad.
- La imagen de la planta se mejora, comunica orden, responsabilidad y compromiso.
- Lograr un ambiente de trabajo agradable.
- Mejorar la productividad reduciendo tiempos improductivos.
- Mejorar la distribución del área de trabajo.
- Reducir ó eliminar el tiempo de búsqueda, utilización y devolución de materiales.
- Evitar interrupciones en el proceso.

SEISO (LIMPIEZA)



Se trata de mejorar las condiciones de trabajo, de seguridad, el clima laboral, la motivación y eficiencia del personal y en consecuencia la calidad, la productividad y la competitividad de la institución.

Mejorar y mantener las condiciones de limpieza de los equipos y áreas de trabajo mediante el cumplimiento de los procedimientos operativos establecidos en el manual de limpieza y desinfección de la compañía.

Problemas que se pueden presentar al no implementar seiso:

- Dificultad para identificar problemas del proceso y los equipos.
- Se perjudica la inocuidad y calidad de los productos.
- Se incrementan las posibilidades de accidentes laborales.
- Aumento de stress laboral y se afecta la calidad de vida del personal.

Implementación del seiso o limpieza

El proceso de implementación se debe apoyar con un programa de formación y suministro de elementos necesarios para el mantenimiento y realización de la limpieza.

Para implementar y crear disciplina de limpieza es necesario:

1. Promover Jornadas de Limpieza

Jornadas en las cual se realiza la limpieza a nivel general de la planta, se eliminan elementos innecesarios, se limpian equipos, pasillos, paredes. El objetivo es motivar a los operarios a iniciar la realización y mantenimiento del estado de limpieza.

2. Formar cultura de mantenimiento de la limpieza

Formar y capacitar al personal de la planta en la importancia de las labores de limpieza y desinfección, los procedimientos que deberán seguir, la preparación de soluciones y las acciones correctivas en el caso que se necesiten.

Establecer que las labores de aseo, limpieza y desinfección son responsabilidad de cada operario en su área de trabajo desde el momento en que inicia la jornada hasta el final del proceso. En el caso del área de empaques mediante un memorando informativo se asigna el personal para la limpieza del área.

3. Manual de Limpieza

Salsan Ltda. cuenta con procedimientos operativos estandarizados y descritos en su manual de limpieza y desinfección, para garantizar el cumplimiento del Decreto 3075/ 97 y asegurar la calidad sanitaria de cada uno de los productos.

Las actividades de limpieza y desinfección están especificadas en el Instructivo de Preparación de Productos de limpieza y desinfección 31LDI01 y en el procedimiento de limpieza y desinfección 31LDP01, los cuales contienen las actividades a realizar para mantener la planta en condiciones óptimas.

4. Asignar un lugar para los elementos de aseo

Cada área cuenta con un cuarto donde almacenan los elementos que requieren para la limpieza y el aseo.

5. Control y Verificación

La Jefe de Aseguramiento de la calidad es la responsable de verificar la limpieza y organización de la planta, coordinar y monitorear el cumplimiento de los procedimientos establecidos en el MANUAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

El control y limpieza de los operarios se realiza diariamente evaluando criterios de presentación personal que se soportan en el registro 31LDR01.

La limpieza y desinfección de las instalaciones, equipos y utensilios se realiza diariamente y es controlado por el jefe de calidad quien registra en un formato el cumplimiento del procedimiento.

Actividades para la limpieza:

1. Limpiar y verificar el lugar de trabajo antes de iniciar la jornada laboral.
2. Todos asumirán la responsabilidad de mantener organizado y limpio el lugar de trabajo.
3. Mantener higiene personal adecuada.
4. Hacer el lavado de las manos antes de iniciar el trabajo y cada vez que sea necesario.
5. No entrar al proceso con joyas, accesorios u objetos.

Beneficios que se obtienen:

1. Garantizar la calidad sanitaria de los productos.
2. Crear ambientes de trabajo más agradables y confortables.
3. Mejorar el bienestar físico y mental del trabajador.

SEIKETSU (ESTANDARIZAR)

Preservar altos niveles de organización, orden y limpieza



El propósito de esta es mantener los logros alcanzados con la aplicación de las tres primeras "S".

Consiste básicamente en aplicar, replicar y mantener el estado de orden y limpieza, es decir, definir un método para mantener el estado de orden y limpieza.

Para mantener el entorno y estandarizar las tres primeras eses es importante:

- Que la gerencia suministre las condiciones de limpieza, iluminación adecuada, control de ruido excesivo, control de temperatura, ventilación y toda clase de factores que afecten el bienestar del personal, además crear una cultura organizacional a través de la formación y capacitación del personal.
- Además de establecer los procedimientos se debe suministrar recursos y tiempo durante la jornada laboral para realizar el trabajo de limpieza, teniendo en cuenta las medidas de seguridad pertinentes.
- Tomar fotografías que incentiven a mantener el equipo y las áreas de
- Auditar e incentivar el cumplimiento de los estándares.
-

Como implementar la limpieza estandarizada

1. Asignar responsabilidades

Indicar a cada operario cuales son las responsabilidades sobre lo que tiene que hacer, cuándo, dónde y cómo hacerlo en su área de trabajo.

Dar a conocer el manual de limpieza y desinfección entre el grupo de trabajo.

2. Ubicar tableros visuales donde se registre el avance de cada s.

Actividades a desarrollar:

1. Brindar formación al personal en el tema e incentivar la cultura de Estado de limpieza.

2. Incentivar y mantener la cultura de Estado de Limpieza alcanzado con las tres primeras s, asignando los medios y recursos necesarios para poder realizar las tareas.
3. Definir y suministrar los elementos necesarios para la limpieza.
4. Establecer medios que permitan visualizar la metodología establecida.
5. Inspeccionar y controlar el cumplimiento del estándar implementado.

BENEFICIOS:

- Mejorar el bienestar del personal al incentivar el hábito de conservar el sitio de trabajo en forma impecable.
- Evitar errores en la limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.
- Que el personal asuma responsabilidades y gestione el mantenimiento del orden y limpieza en el puesto de trabajo.

SHITSUKE (DISCIPLINA)



Es adquirir el hábito para que el cumplimiento y mantenimiento de las cinco eses sea parte del trabajo diario.

Es responsabilidad de la gerencia fortalecer la participación y motivación del personal con el objetivo de mantener y mejorar la metodología. Para mantener los

beneficios alcanzados se requiere crear un ambiente de respeto a las normas y estándares establecidos.

Shitsuke requiere promover el desarrollo de una cultura de autocontrol dentro de la empresa.

Shitsuke implica:

- Auditar al control del personal respecto a las normas que regulan el funcionamiento de la compañía.
- Incentivar el hábito de autocontrol sobre el cumplimiento de las normas establecidas.
- Comprender la importancia del respeto por los demás y por las normas establecidas directa o indirectamente por el trabajador.
- Mejorar el respeto de su propio ser y el de los demás.

Como implementar shitsuke

La disciplina sólo se puede percibir mediante la conducta de las personas, para ello se hace necesario crear condiciones que estimulen la práctica de esta de la misma por medio de estrategias como:

Visión Compartida:

Establecer metas y promover incentivos frente a su cumplimiento. Involucrar al personal en el establecimiento de las mismas.

Capacitación:

Fomentar dentro del personal el interés frente al tema suministrando información y educando a través del ejemplo, es decir el proceso debe iniciar por el área administrativa.

Compromiso de la Dirección:

- Crear un equipo promotor o líder para la implementación en toda la planta.
- Suministrar los recursos para la implementación de las 5S.
- Motivar y participar directamente en la promoción de las actividades.
- Evaluar el progreso y evolución de la implementación en cada área de la empresa.
- Participar en las auditorías de progresos semestrales o anuales.
- Demostrar su compromiso.

El papel de trabajadores:

- Mostrar interés respecto a la temática.
- Asumir con entusiasmo los cambios que se presenten con la implementación.
- Cumplir y respetar los estándares establecidos.
- Solicitar al líder del área el apoyo o los recursos que se requieran para la implementación.
- Aportar ideas que promuevan el mejoramiento, ser proactivo en la solución de problemas.

Establecer formatos para estandarizar la aplicación de las 5 eses:

Es de gran importancia establecer y diseñar formatos que permitan evaluar y llevar seguimiento de la aplicación de las cinco eses,

Actividades a desarrollar:

1. Promover el trabajo en equipo y las relaciones interpersonales.

2. Realizar auditorias de seguimiento en las cuales se compruebe el cumplimiento de las 5s en cada área.
3. Emitir un informe de auditoria al responsable del área a fin de determinar las acciones de mejora según sea el caso.
4. Implementar las mejoras.

- **Beneficios:**

- Crear una cultura de respeto y cuidado de los recursos de la empresa.
- Fomento del respeto entre las personas.
- Reducción de despilfarros.
- Aumentar la vida útil de los elementos y equipos de trabajo.
- Se crea una organización más segura para los trabajadores y visitantes
- El sitio de trabajo será un lugar atractivo para llegar cada día y hacer de la jornada laboral una actividad agradable.
- Ofrecer mayor confiabilidad a los clientes.
- Maximizar el aprovechamiento y uso de los recursos.
- Dar el primer paso para implementar cualquier programa de mejora continua y calidad total.

ANEXO R. Listas de chequeo después de cinco

eses.

SEITON: ORDENAR "Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar"					
DOCUMENTOS	No hay un lugar asignado para la documentación necesaria.		La documentación tiene un lugar asignado pero no siempre es utilizado.	Se observa que la documentación tiene un lugar específico dentro del área de trabajo.	X
	Se observa documentación sucia, arrugada ó deteriorada.		Se observa máximo 2 documentos sucios, arrugados o deteriorados.	La documentación necesaria esta en buen estado.	X
	Se observa documentación en desorden.		La documentación se encuentra parcialmente ordenada.	X La documentación se encuentra ordenada.	
ESCRITORIOS Y ARCHIVADORES	No se dispone de los archivadores necesarios para almacenar la documentación.		Se dispone de los archivadores necesarios para almacenar la documentación pero no se le da el uso adecuado.	Se dispone de los archivadores necesarios para ubicar la documentación.	X
	Los elementos necesarios no se encuentran organizados.		Los elementos necesarios se encuentran parcialmente organizados.	X Los elementos necesarios se encuentran organizados y tienen un lugar asignado.	
	Se observan elementos de uso personal sobre el escritorio y archivadores.		Se observa máximo 1 elemento de uso personal sobre el escritorio o archivadores.	No se observan elementos de uso personal sobre escritorios y archivadores.	X
ARCHIVOS	El archivo de gestión diaria se encuentra en desorden.		El archivo de gestión diaria se encuentra parcialmente ordenado.	El archivo de gestión diaria se encuentra en orden.	X
	El archivo de gestión del mes no se encuentra dispuesto según lo estipulado por el líder de archivo.		El archivo de gestión del mes se encuentra parcialmente dispuesto según lo estipulado por el líder de archivo.	X El archivo de gestión del mes se encuentra dispuesto según lo estipulado por el líder de archivo.	
ALREDEDORES, PISOS Y PAREDES	No hay señalización en pasillos, escaleras y áreas de la oficina.		Existe señalización parcial en pasillos, escaleras y áreas de oficina.	X Existe señalización en pasillos, escaleras y áreas de oficina.	
	No es fácil acceder al extintor, botiquín y elementos de emergencia.		N/A	Es fácil acceder al extintor, botiquín y elementos de emergencia.	X
	No existen recipientes acordes a los residuos generados.		Existen los recipientes acordes a los residuos generados y no son usados adecuadamente.	Existen recipientes acordes a los residuos generados.	X
	TOTAL	0	TOTAL	10	TOTAL
TOTAL PUNTUACIÓN (máxima 55)			45		82%

SEIKETSU: "el puesto de trabajo mas limpio no es que más se asea... es el que menos se ensucia"					
	No Hay instrucciones claras y definidas de limpieza.		/	Hay instrucciones claras y definidas de limpieza.	X
	No Es facilmente identificable cada área de trabajo.	X	/	Es facilmente identificable cada área de trabajo.	
	El ambiente de trabajo es desagradable, y no fomenta el gusto por la realización de las tareas		/	El ambiente de trabajo es agradable, y fomenta el gusto por la realización de las tareas	X
	no hay criterios para la evaluación de cinco eses.		/	Hay criterios para la evaluación de cinco eses.	X
	no conoce o tiene alguna información de cinco eses.		/	Conoce o tiene alguna información de cinco eses.	X
	no hay mensajes alusivos a cinco eses.		/	Hay mensajes alusivos a cinco eses.	X
	TOTAL	0	TOTAL	0	25
TOTAL PUNTUACIÓN (máxima 30)			25		83%
SHITSUKE: Cumplir con las normas establecidas					
	No se cumplen las reglas, procedimientos e instrucciones de limpieza y orden del lugar de trabajo.		/	Se cumplen las reglas, procedimientos e instrucciones de limpieza y orden del lugar de trabajo.	X
	Queda gran cantidad de material sobre mesas, escritorios al finalizar la jornada		Queda un poco de material encima del escritorio al final de la jornada laboral.	X No Queda material sobre mesas, escritorios al finalizar la jornada	
	Los objetos y documentos no son guardados en los sitios asignados después de su uso		algunas veces son guardados los objetos y documentos en los sitios asignados.	Los objetos y documentos son guardados en los sitios asignados después de su uso	X
	la gerencia no suministra los recursos necesarios para mantener el lugar de trabajo en condiciones óptimas.		la gerencia suministra algunas veces los recursos necesarios para mantener el lugar de trabajo en condiciones óptimas.	la gerencia suministra los recursos necesarios para mantener el lugar de trabajo en condiciones óptimas.	X
	TOTAL	0	TOTAL	3	15
TOTAL PUNTUACIÓN (máxima 20)			17,5		88%

La implementación del programa de 5S` s fue una fuente de valor para mejorar el entorno laboral y contribuir a una mejora de cultura organizacional.

Los siguientes resultados demuestran el mejoramiento alcanzado por la compañía respecto a los aspectos de orden, limpieza y disciplina.

RESULTADOS OBTENIDOS		
S	% CUMPLIMIENTO	INCREMENTO
SEIRI	78%	61%
SEITON	82%	41%
SEISO	88%	50%
SEIKETSU	83%	83%
SHITSUKE	88%	50%

ANEXO S. Premuestras Estudio de Tiempos

Premuestras para cada línea de producción:

Tabla P1 . Tamaño de premuestras para la Línea de Butifarra.

PROCESO	KILOS	No. OBSER.	PROMEDIO	DESVIACIÓN	ERROR	$t_{(\alpha/2, n-1)}$	N
Molino	178,2	5	21,8	3,11	3	2,776	8
Mezclador	1000	5	50	2,65	3	2,776	6
Embutido	155,58	8	27,05	4,14	4	2,365	5

Tabla P2. Tamaño de premuestras para la línea de Mortadela.

PROCESO	BATCH	No. OBSER.	PROMEDIO	DESVIACIÓN	ERROR	$t_{(\alpha/2, n-1)}$	N
Molino	366,63	8	37,32	6,07	6	2,365	5
Mezclador	10000	8	51,09	4,05	5	2,365	3
Embutido	1000	8	46,03	4,26	6	2,365	4

Tabla P3. Tamaño de premuestras para la Línea de Salchichón de Pollo.

PROCESO	KILOS	No. OBSER.	PROMEDIO	DESVIACIÓN	ERROR	$t_{(\alpha/2, n-1)}$	N
Molino	580	8	44,87	4,8	5	2,365	5
Mezclador	1200	8	48,38	1,77	2	2,365	4
Embutido Salchichón 650g	523,28	8	30,7	1,95	2	2,365	5

Tabla P4. Tamaño de premuestras para la Línea de Chorizo.

PROCESO	KILOS	No. OBSER.	PROMEDIO	DESVIACIÓN	ERROR	$t_{(\alpha/2, n-1)}$	N
Molino	181	8	44,87	4,8	5	2,365	5
Mezclador	600	8	48,38	1,77	2	2,365	4
Embutido Chorizo *16	132,76	8	34,43	1,93	2	2,365	5
Embutido Chorizo *7	140,9	8	20,12	2,67	2	2,365	9


Tabla P5. Tamaño de muestras para la Línea de Salchicha.

PROCESO	KILOS	No. OBSER.	PROMEDIO	DESVIACIÓN	ERROR	$t_{(\alpha/2, n-1)}$	N
Molino	478	8	38,91	3,5	4	2,365	4
Mezclador	1200	8	58,91	4	5	2,365	4
Embutido Mini Perro	117,95	8	19,88	4,17	4	2,365	10
Embutido Manguera Guesa	222,25	8	16,96	1,37	1	2,365	10
Embutido Manguera Larga	108,175	8	10,37	1,4	1	2,365	10

Tabla P6. Tamaño de muestras para la Línea de Salchichón Costeño.

PROCESO	KILOS	No. OBSER.	PROMEDIO	DESVIACIÓN	ERROR	$t_{(\alpha/2, n-1)}$	N
Molino	570	8	46,56	3,64	4	2,365	5
Mezclador	1200	8	49,19	1,58	5	2,365	3
Embutido Costeño 650g	530,825	8	32,51	1,97	2	2,365	5


PREMUESTRAS PARA LA LÍNEA DE MORTADELA

		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA		
		REGISTRO DE DATOS PREMUESTRAS		
MORTADELA				
<i>E₁: Ir al cuarto frío y traer las materias primas cárnicas que se requieren para el proceso posteriormente sacarlas de su embalaje para iniciar proceso de molienda.</i>				
<i>E₂: Adicionar materia prima cárnica e iniciar proceso.</i>				
OPERACIÓN: MOLINO		FECHA: Marzo de 2010		
TAMANO DEL LOTE: 366,63 Kilos		OBSERVADO POR:		
TIEMPO: Minutos		Laura Victoria Cala Gómez		
		Yenny Patricia Olaya Baez		
RESPONSABLE: Carlos Hernández				
No. OBSER.	OPCC	E₁	E₂	TOTAL
1	3499-1	23	20	43
2	3499-2	25	22	47
3	3546-1	14	18	32
4	3546-2	15	14	29
5	3570-1	20	16	36
6	3570-2	22	16	38
7	3604-1	25	18	43
8	3605-2	24	17	41
	Promedio	21,00	17,63	38,63
	Desviación	4,34	2,50	6,07
	Error			6
	Grados de Libertad			7
	t_(α/2, n-1)			2,365
	N			5



LÍNEA DE MORTADELA:

MOLINO: Para el análisis de este proceso se tomaron 5 observaciones, teniendo en cuenta que para este producto, en esta etapa inicial se requieren de 366,63 kilos de materia prima cárnica a moler.


		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA			
		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS			
MORTADELA					
OPERACIÓN: MOLINO			OBSERVADO POR		
TAMANO DEL LOTE: 366,63 Kilos			Laura Victoria Cala Gómez		
TIEMPO: Minutos			Yenny Patricia Olaya Baez		
RESPONSABLE: Carlos Hernández					
FECHA	20/04/2010	23/04/2010		28/04/2010	
OPCC	3736	3767-1	3767-2	3805-1	3805-2
E₁	23	25	14	25	20
E₂	17	13	18	15,6	16
VALORACIÓN	90%	90%	90%	90%	90%
TIEMPO NORMALIZADO	36	34,2	28,8	36,54	32,4
PROMEDIO BATCH		33,588			

		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA			
		REGISTRO DE DATOS PREMUESTRAS			
MORTADELA					
E1: Adicionar materias primas cárnicas y secas.					
E2: Programar máquina para iniciar proceso de Mezclado					
E3: Iniciar Proceso de Emulsificado					
OPERACION: MEZCLADO			FECHA: Marzo de 2010		
TAMANO DEL LOTE: 1000 Kilos			OBSERVADO POR:		
TIEMPO: Minutos			Laura Victoria Cala Gómez		
			Yenny Patricia Olaya Baez		
RESPONSABLE: Omar Sierra					
No. OBSER.	OPCC	E₁	E₂	E₃	TOTAL
1	3499-1	23	20	7	50
2	3499-2	19	20	8	47
3	3546-1	20	20	7,5	47,5
4	3546-2	20	20	7	47
5	3570-1	23	20	7,2	50,2
6	3570-2	24	22	8	54
7	3604-1	25	23	8,5	56,5
8	3605-2	25	24	7,5	56,5
	Promedio	22,38	21,13	7,59	51,0875
	Desviación	2,39	1,64	0,54	4,05
	Error				5
	Grados de Libertad				7
	t_(α/2, n-1)				2,365
	N				3


MEZCLADO: El tamaño de lote para este producto es de 1000 kilos, los cuales están distribuidos en la adición de materia prima cárnica, agua, hielo y materias primas secas.

		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA		
		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS		
MORTADELA				
OPERACIÓN: MEZCLADO		OBSERVADO POR		
TAMAÑO DEL LOTE: 1000 Kilos		Laura Victoria Cala Gómez		
TIEMPO: Minutos		Yenny Patricia Olaya Baez		
RESPONSABLE: Omar Sierra				
FECHA	20/04/2010	23/04/2010	28/04/2010	
OPCC	3736	3767	3805	
E₁	15	18	17	
E₂	20	20	20	
E₃	7	7,22	7	
VALORACIÓN	100%	100%	100%	
TIEMPO NORMALIZADO	42	45,22	44	
DURACIÓN BATCH	43,74			
		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA		
		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS		
MORTADELA				
OPERACIÓN: EMBUTIDO		OBSERVADO POR		
TAMAÑO DEL LOTE: 1000 Kilos		Laura Victoria Cala Gómez		
TIEMPO: Minutos		Yenny Patricia Olaya Baez		
RESPONSABLE: Luis Rodriguez - Orlando Bautista				
FECHA	OPCC	UNIDADES PRODUCIDAS	DURACIÓN 1 BATCH	DURACIÓN 2 BATCH
03/06/2010	4091-1	126	47,88	91,58
	4091-2	115	43,7	
04/06/2010	4118-1	111	42,18	90,06
	4118-2	126	47,88	
10/06/2010	4153-1	135	51,3	98,8
	4153-2	125	47,5	
15/06/2010	4173-1	130	49,4	87,78
	4173-2	101	38,38	
		Promedio	46,03	92,06
		Desviación	4,26	4,76
		Error	6	
		Grados de Libertad	7	
		t_(α/2, n-1)	2,365	
		N	4	


EMBUTIDO: El registro de datos para este proceso se realizó desde que los dos operarios encargados adicionaron la pasta mezclada a la embutidora hasta obtener los bloques de mortadelas embutidos ubicados en el carro para su horneado.


		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA			
		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS			
MORTADELA					
OPERACION: EMBUTIDO		OBSERVADO POR			
TAMANO DEL LOTE: 1000 Kilos		Laura Victoria Cala Gómez			
TIEMPO: Minutos		Yenny Patricia Olaya Baez			
RESPONSABLE: Luis Rodriguez - Orlando Bautista					
FECHA	OPCC	UNIDADES PRODUCIDAS	DURACION 1 BATCH	VALORACIÓN	TIEMPO NORMALIZADO
03/06/2010	4091-1	126	47,88	90%	43,09
	4091-2	115	43,7	90%	39,33
04/06/2010	4118-1	111	42,18	90%	37,96
	4118-2	126	47,88	90%	43,09
10/06/2010	4153-1	135	51,3	90%	46,17
	4153-2	125	47,5	90%	42,75
15/06/2010	4173-1	130	49,4	90%	44,46
	4173-2	101	38,38	90%	34,54
PROMEDIO			46,03	90%	41,42

PREMUESTRAS LÍNEA DE BUTIFARRA


		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA		
		REGISTRO DE DATOS PREMUESTRAS		
BUTIFARRA				
<i>E1: Ir al cuarto frío y traer las materias primas cármicas que se requieren para el proceso posteriormente sacarlas de su embalaje para iniciar proceso de molienda.</i>				
<i>E2: Adicionar materia prima cármica e iniciar proceso.</i>				
OPERACIÓN: MOLINO		FECHA: Marzo- Abril de 2010		
TAMAÑO DEL LOTE: 178,2 Kilos		OBSERVADO POR:		
TIEMPO: Minutos		Laura Victoria Cala Gómez Yenny Patricia Olaya Baez		
RESPONSABLE: Carlos Hernández				
No. OBSER.	OPCC	E₁	E₂	TOTAL
1	3528	7	11	18
2	3650	9	10	19
3	3694	10	15	25
4	3748	12	12	24
5	3863	10	13	23
	Promedio	9,60	12,20	21,80
	Desviación	1,82	1,92	3,11
	Error			3
	Grados de Libertad			4
	t_(α/2, n-1)			2,776
	N			8


MOLINO: Para el análisis de este proceso se tomaron 8 observaciones, teniendo en cuenta que para este producto, en esta etapa inicial se requieren de 178,2 kilos de materia prima cármica a moler.

		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA			
		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS			
BUTIFARRA					
OPERACIÓN: Molino		OBSERVADO POR			
TAMAÑO DEL LOTE: 178,2		Laura Victoria Cala Gómez Yenny Patricia Olaya Baez			
TIEMPO: Minutos		Yenny Patricia Olaya Baez			
RESPONSABLE: Carlos Hernández					
FECHA	14/05/2010	19/05/2010	27/05/2010	08/06/2010	16/06/2010
OPCC	3946	3977	4046	4127	4197
E₁	10	12	12,5	13	14,5
E₂	17	13	12	12,5	14,38
VALORACIÓN	90%	90%	90%	90%	90%
TIEMPO NORMALIZADO	24,3	22,5	22,05	22,95	25,992
DURACIÓN BATCH	23,5584				

		SALSA MENTARÍA SANTANDER LTDA				
		REGISTRO DE DATOS PREMUESTRAS				
BUTIFARRA						
E1: Adicionar materias primas cárnicas y secas						
E2: Programar máquina para iniciar proceso de Mezclado						
E3: Iniciar Proceso de Emulsificado						
OPERACIÓN: MEZCLADO			FECHA: Marzo de 2010			
TAMANO DEL LOTE: 1000 Kilos			OBSERVADO POR:			
TIEMPO: Minutos			Laura Victoria Cala Gómez			
			Yenny Patricia Olaya Baez			
RESPONSABLE: Omar Sierra						
No. OBSER.	OPCC	E ₁	E ₂	E ₃	TOTAL	
1	3528	16	20	10	15,33	
2	3650	18	20	11	16,33	
3	3694	20	20	11	17,00	
4	3748	21	20	10	17,00	
5	3863	22	20	11	17,67	
	Promedio	19,40	20,00	10,60	16,67	
	Desviación	2,41	0,00	0,55	0,88	
	Error					1
	Grados de Libertad					4
	t_(α/2, n-1)					2,776
	N					6


MEZCLADO: El tamaño de lote para este producto es de 1000 kilos, los cuales están distribuidos en la adición de materia prima cárnica, agua, hielo y materias primas secas.

		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA			
		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS			
BUTIFARRA					
OPERACIÓN: MEZCLADO				OBSERVADO POR	
TAMAÑO DEL LOTE: 1000 Kilos				Laura Victoria Cala Gómez	
TIEMPO: Minutos				Yenny Patricia Olaya Baez	
RESPONSABLE: Omar Sierra					
FECHA	14/05/2010	19/05/2010	27/05/2010	08/06/2010	16/06/2010
OPCC	3946	3977	4046	4127	4197
E₁	18,5	19	18	15	16
E₂	20	22	21	20	26
E₃	12	10	11	12	11
VALORACIÓN	100%	100%	100%	100%	100%
TIEMPO NORMALIZADO	50,5	51	50	47	53
DURACIÓN BATCH	50,3				


		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA		
		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS		
BUTIFARRA				
OPERACIÓN: EMBUTIDO			OBSERVADO POR	
TIEMPO: Minutos			Laura Victoria Cala Gómez	
RESPONSABLE: Maximino Galvis-Omar Castillo			Yenny Patricia Olaya Baez	
FECHA	OPCC	KILOS/ CARRO COLGADO	VARILLAS	MINUTOS
06/06/2010	4126	172,8	30	30
		171,9	30	29,9
		167,8	30	29,19
		177,6	30	30,9
		143,4	26	24,9
09/07/2010	4402	169,9	30	29,5
		119,2	23	20,74
		122,1	23	21,23
Promedio		155,5875		27,045
Desviación				4,15
Error				3
Grados de Libertad				7
t_(α/2, n-1)				2,365
N				5

EMBUTIDO: En este proceso se realizó el registro de datos para 166,7 kilos en promedio embutido, tomando 5 muestras desde el momento que se adicionaba la


pasta a la embutidora hasta que las tiras de producto ya eran embutidas y colocados en el carro de colgado por el auxiliar de embutido.

		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA				
		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS				
BUTIFARRA						
OPERACIÓN: EMBUTIDO			OBSERVADO POR			
TAMAÑO DEL LOTE: 1000 Kilos			Laura Victoria Cala Gómez			
TIEMPO: Minutos			Yenny Patricia Olaya Baez			
RESPONSABLE: Maximino Galvis-Omar Castillo						
FECHA	OPCC	KILOS/ CARRO COLGADO	VARILLAS	MINUTOS	VALORACIÓN	TIEMPO NORMALIZADO
08/06/2010	4126	172,8	30	30	90%	27,00
		171,9	30	29,9	90%	26,91
		167,8	30	29,19	90%	26,27
		177,6	30	30,9	90%	27,81
		143,4	26	24,9	90%	22,41
PROMEDIO		166,7				26,08

PREMUESTRAS PARA LA LÍNEA DE CHORIZO

	SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA			
	REGISTRO DE DATOS PREMUESTRAS			
CHORIZO SALSAN				
<p><i>E1: Ir al cuarto frío y traer las materias primas cármicas que se requieren para el proceso posteriormente sacarlas de su embalaje para iniciar proceso de molienda.</i></p> <p><i>E2: Adicionar materia prima cármica e iniciar proceso.</i></p>				
OPERACIÓN: MOLINO	FECHA: Abril de 2010			
TAMAÑO DEL LOTE: 181 Kilos	OBSERVADO POR:			
TIEMPO: Minutos	Laura Victoria Cala Gómez Yenny Patricia Olaya Baez			
RESPONSABLE: Carlos Hernández				
No. OBSER.	OPCC	E_1	E_2	TOTAL
1	3630-1	5	7	12
2	3630-2	6,5	7	13,5
3	3635	6,8	7	13,8
4	3644	7,5	10	17,5
5	3649	7,4	10	17,4
6	3662	5,8	10	15,8
7	3684-1	6	6	12
8	3684-2	10	7,65	17,65
	Promedio	6,88	8,08	14,96
	Desviación			2,43
	Error			2
	Grados de Libertad			7
	$t_{(\alpha/2, n-1)}$			2,365
	N			8

MOLINO: Para el análisis de este proceso se tomaron 8 observaciones, teniendo en cuenta que para este producto, en esta etapa inicial se requieren de 181 kilos de materia prima cármica a moler.

		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA						
		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS						
CHORIZO SALSAN								
OPERACIÓN: MOLINO				OBSERVADO POR				
TAMAÑO DEL LOTE: 181 Kilos				Laura Victoria Cala Gómez				
TIEMPO: Minutos				Yenny Patricia Olaya Baez				
RESPONSABLE: Carlos Hernández								
FECHA	01/06/2010		02/06/2010		03/06/2010	08/06/2010	18/06/2010	29/06/2010
OPCC	4081-1	4081-2	4084-1	4084-2	4094	4125	4226	4315
E₁	6,5	8	7	5	5	5,95	10	6
E₂	7,5	8	10	10	11	9,6	8,27	7
VALORACIÓN	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
TIEMPO NORMALIZADO	12,6	14,4	15,3	13,5	14,4	13,995	16,443	11,7
DURACIÓN BATCH	14,04225							

		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA			
		REGISTRO DE DATOS PREMUESTRAS			
CHORIZO					
<i>E1: Adicionar materias primas cárnicas y secas.</i>					
<i>E2: Programar máquina para iniciar proceso de Mezclado</i>					
<i>E3: Descargar pasta y verter en carros cutter.</i>					
OPERACIÓN: MEZCLADO			FECHA: Abril de 2010		
TAMAÑO DEL LOTE: 600 Kilos			OBSERVADO POR:		
TIEMPO: Minutos			Laura Victoria Cala Gómez		
			Yenny Patricia Olaya Baez		
RESPONSABLE: Luis Hernández					
No. OBSER.	OPCC	E₁	E₂	E₃	TOTAL
1	3630-1	24	40	3	67,00
2	3630-2	24	49	3	76,00
3	3635	17	42	2	61,00
4	3644	19	43	3,5	65,50
5	3649	20	31	2,5	53,50
6	3662	23	45	3	71,00
7	3684-1	21	38	3	62,00
8	3684-2	25	38	3	66,00
	Promedio	21,63	40,75	2,88	65,25
	Desviación	2,83	5,39	0,44	6,75
	Error	7			
	Grados de Libertad	7			
	$t_{(n-1)}$	2,365			
	N	5			

MEZCLADO: El tamaño de lote para este producto es de 600 kilos, los cuales están distribuidos en la adición de materia prima cárnica, agua, hielo y materias primas secas.

Salsan		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA		
La tranquilidad de alimentarse bien.		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS		
CHORIZO SALSAN *16				
OPERACIÓN: EMBUTIDO			OBSERVADO POR	
TIEMPO: Minutos			Laura Victoria Cala Gómez	
RESPONSABLE: Maximino Galis-Omar Castillo				
FECHA	OPCC	KILOS/ CARRO COLGADO	VARILLAS	MINUTOS
09/06/2010	4145	140,5	30	37,5
		124,8	30	33,3
		122,2	30	32,61
11/06/2010	4160	157,9	38	34,12
		139,6	33	37,26
		124	30	33,1
09/07/2010	4402	123,4	30	32,94
		129,7	32	34,62
Promedio		132,7625		34,43125
Desviación				1,93
Error				2
Grados de Libertad				7
$t_{(\alpha/2, n-1)}$				2,365
N				5


Salsan		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA				
La tranquilidad de alimentarse bien.		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS				
CHORIZO SALSAN						
OPERACIÓN: Mezclado				OBSERVADO POR		
TAMANO DEL LOTE: 600 Kilos				Laura Victoria Cala Gómez		
TIEMPO: Minutos				Yenny Patricia Olaya Baez		
RESPONSABLE: Luis Hernández						
FECHA	02/06/2010	03/06/2010	08/06/2010	18/06/2010	29/06/2010	
OPCC	4084	4094	4125	4226	4315	
E ₁	25	20	29	17	21	
E ₂	60	60	60	60	60	
E ₃	5	4	5	4	4	
VALORACIÓN	80%	80%	80%	80%	80%	
TIEMPO NORMALIZADO	72	67,2	75,2	64,8	68	
DURACIÓN BATCH	69,44					

EMBUTIDO: En este proceso se realizó el registro de datos para 130,31 kilos en promedio embutido para el producto de chorizo*16, tomando 5 muestras desde el momento que se adicionaba la pasta a la embutidora hasta que las tiras de producto ya eran embutidas y colocadas en el carro de colgado por el auxiliar de embutido.


SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS				
CHORIZO SALSAN *16						
OPERACIÓN: EMBUTIDO				OBSERVADO POR		
TIEMPO: Minutos				Laura Victoria Cala Gómez		
RESPONSABLE: Maximino Galvis-Omar Castillo				Yenny Patricia Olaya Baez		
FECHA	OPCC	KILOS/ CARRO COLGADO	VARILLAS	MINUTOS	VALORACIÓN	TIEMPO NORMALIZADO
11/06/2010	4160	139,6	30	37,5	90%	33,75
		124	30	33,1	90%	29,79
		123,4	30	32,94	90%	29,646
		129,7	32	34,62	90%	31,158
15/06/2010	4179	148,7	36	39,7	90%	35,73
		119	29	31,76	90%	28,584
		135,3	33	36,11	90%	32,499
		122,8	30	32,78	90%	29,502
Promedio		130,3125	34,81375		31,33	

SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS		
CHORIZO SALSAN *7				
OPERACIÓN: EMBUTIDO				OBSERVADO POR
TIEMPO: Minutos				Laura Victoria Cala Gómez
RESPONSABLE: Maximino Galvis-Omar Castillo				Yenny Patricia Olaya Baez
FECHA	OPCC	KILOS/ CARRO COLGADO	VARILLAS	MINUTOS
04/06/2010	4094	124,2	18	18,21
		130,2	19	19,1
16/06/2010	4196	159,2	22	23,35
		157,2	22	23,06
22/06/2010	4254	151,1	20	22,16
		116,4	16	17,07
28/06/2010	4298	144,1	20	16,74
		144,8	20	21,24
Promedio		140,9	20,11625	
Desviación			2,67	
Error			2	
Grados de Libertad			7	
t_(α/2,n-1)			2,365	
N			9	


EMBUTIDO: En este proceso se realizó el registro de datos para 140,68 kilos en promedio embutido para el producto de chorizo*7, tomando 9 muestras desde el momento que se adicionaba la pasta a la embutidora hasta que las tiras de producto ya eran embutidas y colocadas en el carro de colgado por el auxiliar de embutido.

		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA				
REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS						
CHORIZO						
OPERACIÓN: EMBUTIDO			OBSERVADO POR			
PRODUCTO: Chorizo *7			Laura Victoria Cala Gómez			
TIEMPO: Minutos			Yenny Patricia Olaya Baez			
RESPONSABLE: Maximino Galvis-Omar Castillo						
FECHA	OPCC	KILOS/ CARRO COLGADO	VARILLAS	MINUTOS	VALORACIÓN	TIEMPO NORMALIZADO
04/06/2010	4094	124,2	18	18,21	90%	16,39
		130,2	19	19,1	90%	17,19
16/06/2010	4196	159,2	22	23,35	90%	21,02
		157,2	22	23,06	90%	20,75
22/06/2010	4254	151,1	20	22,16	90%	19,94
		116,4	16	17,07	90%	15,36
28/06/2010	4298	144,1	20	16,74	90%	15,06
		144,8	20	21,24	90%	19,12
		138,9	20	20,37	90%	18,34
PROMEDIO		140,67778				18,13

PREMUESTRAS PARA LA LÍNEA DE SALCHICHÓN DE POLLO


		SALSA MENTARIA SANTANDER LTDA		
		REGISTRO DE DATOS PREMUESTRAS		
SALCHICHÓN BUCARO DE POLLO				
<i>E1: Ir al cuarto frío y traer las materias primas cármicas que se requieren para el proceso posteriormente sacartas de su embalaje para iniciar proceso de molienda.</i>				
<i>E2: Adicionar materia prima cármica e iniciar proceso.</i>				
OPERACIÓN MOLINO		FECHA: Abril de 2010		
TAMANO DEL LOTE: 580 Kilos		OBSERVADO POR:		
TIEMPO: Minutos		Laura Victoria Cala Gómez		
		Yenny Patricia Olaya Baez		
RESPONSABLE: Carlos Hernández				
No. OBSER.	OPCC	E_1	E_2	TOTAL
1	3719-1	25	28,1	53,1
2	3719-2	14	27	41
3	3719-3	17	30	47
4	3719-4	14	24	38
5	3738-1	19	29	48
6	3738-2	15	27	42
7	3738-3	21	26	47
8	3738-4	14	28,83	42,83
	Promedio	17,38	27,49	44,87
	Desviación			4,80
	Error			5
	Grados de Libertad			7
	$t_{(\alpha/2, n-1)}$			2,365
	N			5


MOLINO: Para el análisis de este proceso se tomaron 8 observaciones, teniendo en cuenta que para este producto, en esta etapa inicial se requieren de 580 kilos de materia prima cármica a moler.

		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA			
La tranquilidad de alimentarse bien.		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS			
SALCHICHÓN BUCARO POLLO					
OPERACIÓN: MOLINO			OBSERVADO POR		
TAMAÑO DEL LOTE: 580 Kilos			Laura Victoria Cala Gómez		
TIEMPO: Minutos			Yenny Patricia Olaya Baez		
RESPONSABLE: Carlos Hernández					
FECHA	27/04/2010			29/06/2010	30/06/2010
OPCC	3799-1	3799-2	3799-3	4314	4329
E₁	12,6	18,75	18,75	14,22	20,45
E₂	27,19	23,43	28,86	26,79	25,92
VALORACIÓN	90%	90%	90%	90%	90%
TIEMPO NORMALIZADO	35,811	37,962	42,849	36,909	41,733
DURACIÓN BATCH	39,0528				


		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA				
La tranquilidad de alimentarse bien.		REGISTRO DE DATOS PREMUESTRAS				
SALCHICHÓN BUCARO DE POLLO						
<i>E1: Adicionar materias primas cárnicas y secas.</i>						
<i>E2: Programar máquina para iniciar proceso de Mezclado</i>						
<i>E3: Iniciar Proceso de Emulsificado</i>						
OPERACIÓN: MEZCLADO			FECHA: Abril de 2010			
TAMAÑO DEL LOTE: 1200 Kilos			OBSERVADO POR:			
			Laura Victoria Cala Gómez			
TIEMPO: Minutos			Yenny Patricia Olaya Baez			
RESPONSABLE: Omar Sierra						
No. OBSER.	OPCC	E₁	E₂	E₃	TOTAL	
1	3719-1	19	20	10	49,00	
2	3719-2	17	21	10	48,00	
3	3719-3	20	22	10	52,00	
4	3719-4	18	20	9	47,00	
5	3738-1	16	22	8	46,00	
6	3738-2	19	21	8	48,00	
7	3738-3	18	20	10	48,00	
8	3738-4	18	22	9	49,00	
	Promedio	18,13	21,00	9,25	48,38	
	Desviación	1,25	0,93	0,89	1,77	
	Error					2
	Grados de Libertad					7
	t_(α/2, n-1)					2,365
	N					4

MEZCLADO: El tamaño de lote para este producto es de 1200 kilos, los cuales están distribuidos en la adición de materia prima cárnica, agua, hielo y materias primas secas.


		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA		
		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS		
SALCHICHÓN DE POLLO				
OPERACIÓN: MEZCLADO			OBSERVADO POR	
TAMAÑO DEL LOTE: 1000 Kilos			Laura Victoria Cala Gómez	
TIEMPO: Minutos			Yenny Patricia Olaya Baez	
RESPONSABLE: Omar Sierra				
FECHA	27/04/2010	29/06/2010		30/06/2010
OPCC	3799-1	4314-1	4314-2	4329
E₁	19	23,5	18	15
E₂	20,6	25	24	20,6
E₃	7,45	7,5	8	8,33
VALORACIÓN	100%	100%	100%	100%
TIEMPO NORMALIZADO	47,05	56	50	43,93
DURACIÓN BATCH	49,245			

		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA		
		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS		
SALCHICHÓN DE POLLO				
OPERACION: EMBUTIDO			OBSERVADO POR	
TAMANO DEL LOTE: 1200 Kilos			Laura Victoria Cala Gómez	
TIEMPO: Minutos			Yenny Patricia Olaya Baez	
RESPONSABLE: Alex Blanco- Jimmy Barón				
FECHA	OPCC	KILOS/ CARRO COLGADO	VARILLAS	MINUTOS
04/06/2010	4106	515,8	39	30,25
		509,8	39	30,21
		524,8	40	34,5
		525,6	40	32,6
10/06/2010	4155	528,1	40	30,56
		524,7	40	29,3
		530,1	40	29,78
		527,3	40	28,39
Promedio		523,275		30,69875
Desviación				1,95
Error				2
Grados de Libertad				7
$t_{(\alpha/2, n-1)}$				2,365
N				5

EMBUTIDO: Este proceso se realizó el registro de datos para 523,275 kilos en promedio embutido para el producto salchichón 650g , tomando 9 muestras desde el momento que se adicionaba la pasta a la embudidora hasta que el carro de colgado estaba lleno con el producto.

		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA				
		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS				
BUCARO POLLO						
OPERACION: EM BUTIDO				OBSERVADO POR		
PRODUCTO: Salchichón Bucaro Pollo 650g				Laura Victoria Cala Gómez		
TAMANO DEL LOTE: 1200 Kilos				Yenny Patricia Olaya Baez		
TIEMPO: Minutos						
RESPONSABLE: Alex Blanco - Jimmy Barón						
FECHA	OPCC	KILOS/ CARRO COLGADO	VARILLAS	MINUTOS	VALORACIÓN	TIEMPO NORMALIZADO
04/06/2010	4102	399,7	30	21,5	100%	21,5
		358,8	26	19,31	100%	19,31
		511,4	39	27,53	100%	27,53
04/06/2010	4106	515,8	39	27,77	100%	27,77
PROMEDIO		446,425				24,0275


Para el registro de este producto, se tuvo en cuenta un promedio de 499,12 kilos embutidos por carro de colgado, desde el momento en que se adicionaba la pasta a la embutidora hasta que se obtenían las unidades de producto colgadas en el carro de colgado para su proceso de horneado.

		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA				
		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS				
BUCARO POLLO						
OPERACION: EM BUTIDO				OBSERVADO POR		
PRODUCTO: Salchichón Bucaro Pollo 900g				Laura Victoria Cala Gómez		
TIEMPO: Minutos				Yenny Patricia Olaya Baez		
RESPONSABLE: Alex Blanco - Jimmy Barón						
FECHA	OPCC	KILOS/ CARRO COLGADO	VARILLAS	MINUTOS	VALORACIÓN	TIEMPO NORMALIZADO
24/06/2010	4279	542,2	40	24,62	100%	24,62
		551,4	40	25,04	100%	25,04
		545,6	40	24,78	100%	24,78
		309	24	14,03	100%	14,03
		547,4	40	24,86	100%	24,86
PROMEDIO		499,12				22,666

PREMUESTRAS PARA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE SALCHICHA:


		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA		
		REGISTRO DE DATOS PREMUESTRAS		
SALCHICHA ESPECIAL				
<i>E1: Ir al cuarto frío y traer las materias primas cárnicas que se requieren para el proceso posteriormente sacarlas de su embalaje para iniciar proceso de molienda.</i>				
<i>E2: Adicionar materia prima cárnica e iniciar proceso.</i>				
OPERACIÓN: MOLINO		FECHA: Abril de 2010		
TAMAÑO DEL LOTE: 478 Kilos		OBSERVADO POR:		
TIEMPO: Minutos		Laura Victoria Cala Gómez		
RESPONSABLE: Carlos Hernández		Yenny Patricia Olaya Baez		
No. OBSER.	OPCC	E₁	E₂	TOTAL
1	3522-1	12,5	22	34,5
2	3522-2	13,9	20	33,9
3	3547-1	15	23	38
4	3547-2	15,6	25	40,6
5	3553-1	15,8	25,4	41,2
6	3553-2	18	24	42
7	3569-1	19	24,5	43,5
8	3569-2	14,6	23	37,6
	Promedio	15,55	23,36	38,91
	Desviación			3,50
	Error			4
	Grados de Libertad			7
	t_(α/2, n-1)			2,365
	N			4

MOLINO: Para el análisis de este proceso se tomaron 4 observaciones, teniendo en cuenta que para este producto, en esta etapa inicial se requieren de 478 kilos de materia prima cárnica a moler.

		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA			
		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS			
SALCHICHA ESPECIAL					
OPERACIÓN: MOLINO			OBSERVADO POR:		
TAMAÑO DEL LOTE: 478 Kilos			Laura Victoria Cala Gómez		
TIEMPO: Minutos			Yenny Patricia Olaya Baez		
RESPONSABLE: Carlos Hernández					
FECHA	26/05/2010	27/05/2010	28/05/2010	08/06/2010	
OPCC	4039	4043	4052	4121-1	4121-2
E₁	19	14	13,83	11,65	17,73
E₂	27,5	27	23,12	23,27	23,43
VALORACIÓN	90%	90%	90%	90%	90%
TIEMPO NORMALIZADO	41,85	36,9	33,255	31,428	37,044
DURACIÓN BATCH	36,0954				

		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA			
		REGISTRO DE DATOS PREMUESTRAS			
SALCHICHA ESPECIAL					
<i>E1: Adicionar materias primas cárnicas y secas.</i>					
<i>E2: Programar máquina para iniciar proceso de Mezclado</i>					
<i>E3: Iniciar Proceso de Emulsificado</i>					
OPERACIÓN: MEZCLADO			FECHA: Abril de 2010		
TAMAÑO DEL LOTE: 1200 Kilos			OBSERVADO POR:		
TIEMPO: Minutos			Laura Victoria Cala Gómez		
RESPONSABLE: Omar Sierra			Yenny Patricia Olaya Baez		
No. OBSER.	OPCC	E₁	E₂	E₃	TOTAL
1	3522-1	18	20	19	57,00
2	3522-2	15	22	25	62,00
3	3547-1	20	21	25	66,00
4	3547-2	19	20	20	59,00
5	3553-1	15,5	21	23	59,50
6	3553-2	17,5	21	21	59,50
7	3569-1	14	20	19	53,00
8	3569-2	15,8	20	19,5	55,30
	Promedio	16,85	20,63	21,44	58,91
	Desviación	2,10	0,74	2,56	4,00
	Error	5			
	Grados de Libertad	7			
	t_(α/2, n-1)	2,365			
	N	4			

MEZCLADO: El tamaño de lote para este producto es de 1200 kilos, los cuales están distribuidos en la adición de materia prima cárnica, agua, hielo y materias primas secas.

		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA		
		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS		
SALCHICHA				
OPERACION: MEZCLADO		OBSERVADO POR		
TAMANO DEL LOTE: 1200 Kilos		Laura Victoria Cala Gómez		
TIEMPO: Minutos		Yenny Patricia Olaya Baez		
RESPONSABLE: Omar Sierra				
FECHA	27/05/2010	28/05/2010	08/06/2010	
OPCC	4043	4052	4121-1	4121-2
E₁	12	18	14	22
E₂	22	22	20	21
E₃	19	22	25	21,5
VALORACIÓN	100%	100%	100%	100%
TIEMPO NORMALIZADO	53	62	59	64,5
DURACIÓN BATCH	59,625			


EMBUTIDO: En este proceso se realizó el registro de datos para:


220,68 Kilos en promedio embutidos para la manguera gruesa.


133,50 Kilos en promedio embutidos para la mini perro.

106,86 Kilos en promedio embutidos de manguera larga.

El tiempo de inicio fue establecido desde el momento que se adicionaba la pasta a la embudidora hasta completar un carro de colgado lleno con producto.


		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA		
La tranquilidad de alimentarse bien.		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS		
SALCHICHA MANGUERA GRUESA				
OPERACIÓN: EMBUTIDO			OBSERVADO POR	
TIEMPO: Minutos			Laura Victoria Cala Gómez	
RESPONSABLE: Orlando Bautista- Luis Rodriguez			Yenny Patricia Olaya Baez	
FECHA	OPCC	KILOS/ CARRO COLGADO	VARILLAS	MINUTOS
03/06/2010	4090	223,8	21	17,89
		226,4	21	15,7
		222,6	21	16,7
		221,2	21	17,3
		223,4	21	16,4
		223,2	21	16,2
		221,8	21	15,7
		215,6	21	19,8
Promedio		222,25		16,96125
Desviación				1,37
Error				1
Grados de Libertad				7
$f_{(\alpha/2, n-1)}$				2,365
N				10

		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA				
La tranquilidad de alimentarse bien.		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS				
SALCHICHA MANGUERA GRUESA						
OPERACIÓN: EMBUTIDO				OBSERVADO POR		
TIEMPO: Minutos				Laura Victoria Cala Gómez		
RESPONSABLE: Orlando Bautista- Luis Rodriguez				Yenny Patricia Olaya Baez		
FECHA	OPCC	KILOS/ CARRO COLGADO	VARILLAS	MINUTOS	VALORACIÓN	TIEMPO NORMALIZADO
09/06/2010	4141	221	21	15,24	90%	13,72
		212,8	21	14,67	90%	13,20
		216,4	21	14,92	90%	13,43
		212,4	21	14,64	90%	13,18
		229,7	23	15,84	90%	14,26
10/06/2010	4152	218	21	15,03	90%	13,53
		224,6	21	15,49	90%	13,94
		223	21	15,38	90%	13,84
		228,2	21	15,73	90%	14,16
PROMEDIO		220,68		15,22		13,69


		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA		
		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS		
SALCHICHA MINI PERRO				
OPERACIÓN: EMBUTIDO				OBSERVADO POR
TIEMPO: Minutos				Laura Victoria Cala Gómez
RESPONSABLE: Orlando Bautista- Luis Rodriguez				
FECHA	OPCC	KILOS/ CARRO COLGADO	VARILLAS	MINUTOS
03/06/2010	4082	155,6	32	25,12
		162	33	26,16
		96,2	20	15,54
		103,8	24	16,76
		106,4	24	22,78
		107,8	24	18,43
		104,2	24	16,83
		107,6	24	17,38
Promedio		117,95		19,875
Desviación				4,17
Error				3
Grados de Libertad				7
$t_{(\alpha/2, n-1)}$				2,365
N				10

		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA				
		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS				
SALCHICHA MINI PERRO						
OPERACIÓN: EMBUTIDO				OBSERVADO POR		
TIEMPO: Minutos				Laura Victoria Cala Gómez		
				Yenny Patricia Olaya Baez		
RESPONSABLE: Orlando Bautista- Luis Rodriguez						
FECHA	OPCC	KILOS/ CARRO COLGADO	VARILLAS	MINUTOS	VALORACIÓN	TIEMPO NORMALIZADO
03/06/2010	4082	107,8	24	17,41	95%	16,54
		104,2	24	16,83	95%	15,99
		107,6	24	17,38	95%	16,51
		105,2	24	16,99	95%	16,14
		106,2	24	17,15	95%	16,29
11/06/2010	4158	168	32	27,13	95%	25,77
		160,9	33	25,98	95%	24,68
		176,6	36	28,67	95%	27,24
		165	36	26,65	95%	25,32
PROMEDIO		133,50		21,58		20,50


		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA			
		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS			
SALCHICHA MANGUERA LARGA					
OPERACIÓN: EMBUTIDO				OBSERVADO POR	
TIEMPO: Minutos				Laura Victoria Cala Gómez	
				Yenny Patricia Olaya Baez	
RESPONSABLE: Orlando Bautista- Luis Rodriguez					
FECHA	OPCC	KILOS/ CARRO COLGADO	VARILLAS	MINUTOS	
08/06/2010	4121	109,6	12	9,5	
		111,4	12	10,12	
		111	12	8,58	
		106,8	12	11,67	
		109,7	12	9,12	
		106,9	12	10,65	
16/06/2010	4193	103,6	12	10,4	
		106,4	12	12,89	
Promedio		108,175		10,36625	
Desviación				1,40	
Error				1	
Grados de Libertad				7	
t_(α/2,n-1)				2,365	
N				10	

		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA				
		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS				
SALCHICHA MANGUERA LARGA						
OPERACIÓN: EMBUTIDO				OBSERVADO POR		
TIEMPO: Minutos				Laura Victoria Cala Gómez		
				Yenny Patricia Olaya Baez		
RESPONSABLE: Orlando Bautista- Luis Rodriguez						
FECHA	OPCC	KILOS/ CARRO COLGADO	VARILLAS	MINUTOS	VALORACIÓN	TIEMPO NORMALIZADO
08/06/2010	4121	109,6	12	8,47	100%	8,47
		111,4	12	8,61	100%	8,61
		111	12	8,58	100%	8,58
		106,8	12	8,25	100%	8,25
		109,7	12	8,48	100%	8,48
16/06/2010	4193	106,9	12	8,26	100%	8,26
		103,9	12	8	100%	8,00
		106,4	12	8,22	100%	8,22
		96	12	7,42	100%	7,42
PROMEDIO		106,86		8,25		8,25

PREMUESTRAS LÍNEA DE SALCHICHÓN COSTEÑO:


		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA		
		REGISTRO DE DATOS PREMUESTRAS		
COSTEÑO				
<i>E₁: Ir al cuarto frío y traer las materias primas cármicas que se requieren para el proceso posteriormente sacarlas de su embalaje para iniciar proceso de molienda.</i>				
<i>E₂: Adicionar materia prima cármica e iniciar proceso.</i>				
OPERACIÓN: Molino		FECHA: Abril de 2010		
TAMANO DEL LOTE: 570 Kilos		OBSERVADO POR:		
TIEMPO: Minutos		Laura Victoria Cala Gómez Yenny Patricia Olaya Baez		
No. OBSER.	OPCC	E₁	E₂	TOTAL
1	3619-1	21	18	39
2	3619-2	20	27	47
3	3619-3	22	27	49
4	3648-1	23	26	49
5	3648-2	23,5	20	43,5
6	3648-3	24	23	47
7	3661-1	25	23	48
8	3661-2	25	25	50
	Promedio	22,94	23,63	46,56
	Desviación			3,64
	Error			4
	Grados de Libertad			7
	t_(α/2, n-1)			2,365
	N			5


MOLINO: Para el análisis de este proceso se tomaron 5 observaciones, teniendo en cuenta que para este producto, en esta etapa inicial se requieren de 570 kilos de materia prima cármica a moler.

		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA			
		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS			
SALCHICHÓN COSTEÑO					
OPERACION: Molino			OBSERVADO POR		
TAMANO DEL LOTE: 570			Laura Victoria Cala Gómez		
TIEMPO: Minutos			Yenny Patricia Olaya Baez		
FECHA	03/06/2010	08/06/2010		28/06/2010	
OPCC	4093	4124-1	4124-2	4297-1	4297-2
E₁	14	17,73	23,45	15,19	10,52
E₂	24	23,43	26,38	26,82	29,59
VALORACIÓN	90%	90%	90%	90%	90%
TIEMPO NORMALIZADO	34,2	37,044	44,847	37,809	36,099
DURACIÓN BATCH	37,9998				


		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA			
		REGISTRO DE DATOS PREMUESTRAS			
SALCHICHÓN COSTEÑO					
<i>E1: Adicionar materias primas cárnicas y secas.</i>					
<i>E2: Programar máquina para iniciar proceso de Mezclado</i>					
<i>E3: Iniciar Proceso de Emulsificado</i>					
OPERACIÓN: MEZCLADO			FECHA: Abril de 2010		
TAMAÑO DEL LOTE: 1200 Kilos			OBSERVADO POR:		
TIEMPO: Minutos			Laura Victoria Cala Gómez		
			Yenny Patricia Olaya Baez		
RESPONSABLE: Omar Sierra					
No. OBSER.	OPCC	E₁	E₂	E₃	TOTAL
1	3619-1	16	20	10	46,00
2	3619-2	20	20	9,5	49,50
3	3619-3	21	21	8,5	50,50
4	3648-1	20	21	9	50,00
5	3648-2	19	20	9	48,00
6	3648-3	18	22	9,5	49,50
7	3661-1	20	21	10	51,00
8	3661-2	19	20	10	49,00
	Promedio	19,13	20,63	9,44	49,19
	Desviación	1,55	0,74	0,56	1,58
	Error	2			
	Grados de Libertad	7			
	t_(α/2, n-1)	2,365			
	N	3			

MEZCLADO: El tamaño de lote para este producto es de 1200 kilos, los cuales están distribuidos en la adición de materia prima cárnica, agua, hielo y materias primas secas.

 La tranquilidad de alimentarse bien.		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA			
		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS			
SALCHICHÓN COSTEÑO					
OPERACIÓN: MEZCLADO			OBSERVADO POR		
TAMAÑO DEL LOTE: 1200 Kilos			Laura Victoria Cala Gómez		
TIEMPO: Minutos			Yenny Patricia Olaya Baez		
RESPONSABLE: Erwin Silva					
FECHA	08/06/2010		28/06/2010		
OPCC	4124-1	4124-2	4297-1	4297-2	
E₁	18	16	23	22	
E₂	21	20	22	20	
E₃	9	9	8	7	
VALORACIÓN	100%	100%	100%	100%	
TIEMPO NORMALIZADO	48	45	53	49	
DURACIÓN BATCH	48,75				

 La tranquilidad de alimentarse bien.		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA			
		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS			
SALCHICHÓN COSTEÑO					
OPERACIÓN: EMBUTIDO			OBSERVADO POR		
TIEMPO: Minutos			Laura Victoria Cala Gómez		
RESPONSABLE: Alex Blanco- Jimmy Barón					
FECHA	OPCC	KILOS/ CARRO COLGADO	VARILLAS	MINUTOS	
02/06/2010	4060	530,4	40	30,91	
		531,6	40	31,56	
		528,6	40	34,76	
		539	40	30,81	
		532,4	40	31,41	
03/06/2010	4093	531,4	40	31,03	
		528,8	40	33,78	
		524,4	40	35,78	
Promedio		530,825		32,505	
Desviación				1,97	
Error				2	
Grados de				7	
t_(α/2, n-1)				2,365	
N				5	

EMBUTIDO: Este proceso se realizó el registro de datos para 523,275 kilos en promedio embutido para el producto salchichón 650g , tomando 9 muestras desde el momento que se adicionaba la pasta a la embudidora hasta que el carro de colgado estaba lleno con el producto.

		SALSAMENTARIA SANTANDER LTDA				
		REGISTRO ESTUDIO DE TIEMPOS				
SALCHICHÓN COSTEÑO						
OPERACIÓN: EMBUTIDO			OBSERVADO POR			
PRODUCTO: Salchichón Costeño 650g			Laura Victoria Cala Gómez			
			Yenny Patricia Olaya Baez			
TIEMPO: Minutos						
RESPONSABLE: Alex Blanco - Jimmy Barón						
FECHA	OPCC	KILOS/ CARRO COLGADO	VARILLAS	MINUTOS	VALORACIÓN	TIEMPO NORMALIZADO
12/06/2010	4159	529,9	40	30,88	90%	27,80
		530,7	40	30,93	90%	27,84
		529,3	40	30,85	90%	27,76
		525,9	40	30,65	90%	27,59
		529,3	40	30,85	90%	27,76
PROMEDIO		529,02				27,75

Anexo T. Tabla de Suplementos OIT

SUPLEMENTOS CONSTANTES				Hombres	Mujeres
Por necesidades personales	5	7		Condiciones atmosféricas (Calor y humedad. Variables)	
Base por fatiga	4	4	0 a 10		0 a 10
SUPLEMENTOS VARIABLES					
Por trabajar de pie	2	4	Concentración intensa		
Por postura Anormal			Trabajos de cierta precisión	0	0
Ligeramente incómoda	0	1	Trabajos de precisión o fatigosos	2	2
Incómoda (inclinado)	2	3	Trabajos de gran precisión o muy fatigosos	5	5
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7	Ruido		
Uso de la fuerza o de la energía muscular (levantar, tirar, empujar)			Continuo	0	0
Peso levantado en kilos:			Intermitente y fuerte	2	2
2,5	0	1	Intermitente y muy fuerte	5	5
5	1	2	Estridente y fuerte	5	5
7,5	2	3	Tensión mental		
10	3	4	Proceso moderadamente complejo	1	1
12,5	4	6	Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos	4	4
15	5	8	Muy complejo	8	8
17,5	7	10	Monotonía		
20	9	13	Trabajo algo monótono	0	0
22,5	11	16	Trabajo bastante monótono	1	1
25	13	20	Trabajo muy monótono	4	4
30	17	(máx)	Tedio		
35,5	22		Trabajo algo aburrido	0	0
Mala Iluminación			Trabajo aburrido	2	2
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0	Trabajo muy aburrido	5	5
Bastante por debajo	2	2			
Absolutamente insuficiente	5	5			

ANEXO U. Capacidad Instalada para Salchicha Manguera Larga y Manguera Gruesa.

PRODUCTO: SALCHICHA MANGUERA GRUESA					
CENTRO PRODUCTIVO	LOTE (Kilos)	RECURSOS	TIEMPO PROMEDIO/BATCH (min)	TIEMPO PROMEDIO/Kg (min/Kg)	CAPACIDAD (Kg/hr.) (Jornada de 10 horas)
Molino	478	1 Molino 1 operario	67,01	0,14	4279,96
Mezclado (1 mezclador con capacidad máxima 1200Kg, 1 mezclador con capacidad máxima 600 Kg)	1800	2 mezcladores 2 operarios	99,75	0,06	10827,07
Embutido Manguera Gruesa	1200	1 Embutidora 2 operarios	121,44	0,10	5928,85
Cocción Manguera Gruesa (12 carros de 222,17Kg)	2222	4 Hornos 1 operario	160,00	0,07	8332,50
PRODUCTO: SALCHICHA MANGUERA LARGA					
CENTRO PRODUCTIVO	LOTE (Kilos)	RECURSOS	TIEMPO PROMEDIO/BATCH (min)	TIEMPO PROMEDIO/Kg (min/Kg)	CAPACIDAD (Kg/hr.) (Jornada de 10 horas)
Molino	478	1 Molino 1 operario	67,01	0,14	4279,96
Mezclado (1 mezclador con capacidad máxima 1200Kg, 1 mezclador con capacidad máxima 600 Kg)	1800	2 mezcladores 2 operarios	99,75	0,06	10827,07
Embutido Manguera Larga	1200	1 Embutidora 2 operarios	139,64	0,12	5156,12
Cocción Manguera Larga(12 carros de 105,27 Kg)	1263	4 Hornos 1 operario	140,00	0,11	5412,86

ANEXO V. Capacidad Instalada para Chorizo*7 y Butifarra

PRODUCTO: CHORIZO*7					
CENTRO PRODUCTIVO	LOTE (Kilos)	RECURSOS	TIEMPO PROMEDIO/BATCH (min)	TIEMPO PROMEDIO/Kg (min/Kg)	CAPACIDAD (Kg/hr.) (Jornada de 10 horas)
Molino	181	1 Molino 1 operario	45,04	0,25	2411,19
Mezclado (1 mezclador con capacidad máxima 1200Kg, 1 mezclador con capacidad máxima 600 Kg)	1800	2 mezcladores 2 operarios	105,92	0,06	10196,37
Embutido Chorizo*7	600	1 Embutidora 2 operarios	124,33	0,21	2895,52
Cocción Chorizo *7 (12 carros de 140,68Kg)	1688	4 Hornos 1 operario	160,00	0,09	6330,60
PRODUCTO: BUTIFARRA					
CENTRO PRODUCTIVO	LOTE (Kilos)	RECURSOS	TIEMPO PROMEDIO/BATCH (min)	TIEMPO PROMEDIO/Kg (min/Kg)	CAPACIDAD (Kg/hr.) (Jornada de 10 horas)
Molino	178	1 Molino 1 operario	54,54	0,31	1960,40
Mezclado (1 mezclador con capacidad máxima 1200Kg, 1 mezclador con capacidad máxima 600 Kg)	1800	2 mezcladores 2 operarios	90,30	0,05	11960,13
Embutido Butifarra	1000	1 Embutidora 2 operarios	203,45	0,20	2949,13
Cocción Butifarra (12 carros de 155,6)	1867	4 Hornos 1 operario	190,00	0,10	5896,42


ANEXO W. Capacidad Instalada para Salchichón Bucaro Pollo 650g y 900g

PRODUCTO: SALCHICHÓN BUCARO POLLO 900g.					
CENTRO PRODUCTIVO	LOTE (Kilos)	RECURSOS	TIEMPO PROMEDIO/BATCH (min)	TIEMPO PROMEDIO/Kg (min/Kg)	CAPACIDAD (Kg/hr.) (Jornada de 10 horas)
Molino	580	1 Molino 1 operario	70,05	0,12	4967,88
Mezclado (1 mezclador con capacidad máxima 1200Kg, 1 mezclador con capacidad máxima 600 Kg)	1800	2 mezcladores 2 operarios	84,00	0,05	12857,14
Embutido Costeño 650g	1200	1 Embutidora 2 operarios	101,50	0,08	7093,60
Cocción Bucaro Pollo 900g(12 carros de 500 Kg)	6000	4 Hornos 1 operario	250,00	0,04	14400,00
PRODUCTO: SALCHICHÓN BUCARO POLLO 650g.					
CENTRO PRODUCTIVO	LOTE (Kilos)	RECURSOS	TIEMPO PROMEDIO/BATCH (min)	TIEMPO PROMEDIO/Kg (min/Kg)	CAPACIDAD (Kg/hr.) (Jornada de 10 horas)
Molino	580	1 Molino 1 operario	70,05	0,12	4967,88
Mezclado (1 mezclador con capacidad máxima 1200Kg, 1 mezclador con capacidad máxima 600 Kg)	1800	2 mezcladores 2 operarios	84,00	0,05	12857,14
Embutido Costeño 650g	1200	1 Embutidora 2 operarios	111,59	0,09	6452,19
Cocción Manguera Larga(12 carros de 523,27 Kg)	6279	4 Hornos 1 operario	240,00	0,04	15697,50

ANEXO X. Resumen del cálculo de la capacidad utilizada por Línea de Producto

FECHA	Mini perro	Manguera gruesa	Manguera Larga	Salchichón Pollo 650g	Salchichón Pollo 900g	Salchichón Costeño 650g	Chorizo*16	Chorizo*7	Mortadela	Butifarra
03/05/2010	2400			2400				600	2000	
04/05/2010						4800		600		
05/05/2010		1200		3200						1000
06/05/2010		1200				2400	400	200		
07/05/2010	1700	700								
10/05/2010								600		
11/05/2010	2400			2400	3600		300	900		
12/05/2010		2000	400			4800		600		
13/05/2010		1200		2400		1200	900	300		
14/05/2010		2400				3600		600	2000	600
17/05/2010		700	500		2400	1200		600		
18/05/2010	2400						600		2000	
19/05/2010				4800						600
20/05/2010	100	1100				1200	900	300		
21/05/2010	1900	500						600	2000	
24/05/2010	2400					6000				
25/05/2010				3600				600		
26/05/2010		2000	400				600	600	2000	
27/05/2010		1200		1200						1000
28/05/2010		1200				3600	1200		2000	
	13300	15400	1300	20000	6000	28800	4900	7100	12000	3200
PROMEDIO KILOS (MES)	1900	1283,33	433,33	2857,143	3000	3200	700,00	546,1538	2000	800
02/06/2010	1200	1200		3600	2400		600			
03/06/2010		1200		1200		3600		600	2000	
04/06/2010		1200		2400					2000	
08/06/2010	1800		600			4800		600		1000
09/06/2010		1200			3600		600			
10/06/2010		1200		4800			600		2000	
11/06/2010	1200	1200				3600	600			
12/06/2010				1200		3600				
15/06/2010	2400				3600		600		2000	
16/06/2010		2000	400	2400				600		600
18/06/2010		2400					1200			
21/06/2010	1200					3600		600	2000	
22/06/2010		2400				3600	300	300		
23/06/2010				4800	1200			600		
24/06/2010		2400			3600		700	500		
25/06/2010						1200		600	2000	
28/06/2010	1200					3600		600		
29/06/2010				1200	3600		600	600		
30/06/2010		2000	400	3600					2000	
	9000	18400	1400	25200	18000	27600	5800	5600	14000	1600
PROMEDIO KILOS	1500	1672,73	466,67	2800	3000	3450	644,44	560	2000	800
PROMEDIO KILOS (DÍA)	1700	1478,03	450	2828,57	3000	3325	672,22	553,08	2000	800

ANEXO Y. Registro de cumplimiento BPM

 <small>La Transparencia en el Gobierno</small>	REGISTRO CUMPLIMIENTO BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA REVISIÓN DIARIA	EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS B.P.M. Cód: 31ESR01
Elaborado por: Ing. Clara Eugenia Perea	Actualizado por: Ing. Ludy Rico López	Aprobado por: Equipo de Calidad
Fecha: Febrero / 2009	Fecha: abril /2010	Fecha: Abril /2010
		Versión: 2
		Página 1 de 1

FECHA: 30/06/10

PERSONAL OPERATIVO	DOTACION		MANOS		PETO		BOTAS		UNAS		AFEITADA		ACCION CORRECTIVA
	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	
Omar sierra	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Milton Arévalo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Maximino Galvis	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Carlos Hernández	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Luis Rodríguez	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Luis Hernández	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Tiberio Monsalve	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Oriando Bautista	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Oriando Giraldo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Jimmy Barón	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Julio López	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Edinson Melo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Miguel Canal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	SC afeitar de inmediato
Wilmer Venegas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Erwin silva	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Omar Castillo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Paulo Delgado	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Jacqueline Rodríguez	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Reynell Méndez	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Alex Blanco	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Alex Barrera	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Eduardo Angarita	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
John Rodríguez	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
William Peña	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Yilmar Riaño	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Freddy Castañeda	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Rolando Gutiérrez	✓	x	✓	x	✓	x	✓	x	✓	x	✓	x	
Angélica Carmona	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
José Cristian Rojas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Omar García	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES: 1

VERIFICADOR: 