

**IMPLEMENTACIÓN DE INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD DE LA MATERIA
PRIMA EN LA PLANTA DE PROCESADOS DE LA EMPRESA DISTRAVES S.A.S**

Andrea Juliana Pico Castro

Universidad Pontificia Bolivariana

Facultad de Ingeniería Industrial

Bucaramanga, Colombia

2018

**IMPLEMENTACION DE INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD DE LA MATERIA
PRIMA EN LA PLANTA DE PROCESADOS DE LA EMPRESA DISTRAVES S.A.S**

Autor:

Andrea Juliana Pico Castro

Director:

Ludym Jaimes Carrillo

Proyecto realizado con el fin de optar un título de:

Ingeniera Industrial

Universidad Pontificia Bolivariana

Facultad de Ingeniería Industrial

Bucaramanga, Colombia

2018

Tabla de contenido

Tabla de contenido	3
Lista de Ilustración.....	5
Agradecimientos	1
Introducción	4
1. Generalidades de la empresa	5
1.1. Nombre de la empresa	5
1.2. Actividad económica productos/servicios	5
1.3. Logo	5
1.4. Número de empleados de la empresa	5
1.5. Estructura organizacional	6
1.6. Teléfonos	6
1.7. Dirección de la empresa	6
1.8. Reseña histórica	7
1.9. Descripción del área específica de trabajo	7
1.10. Nombre y cargo del supervisor	8
2. Diagnóstico de la empresa	9
3. Antecedentes	11
4. Justificación	13
5. Objetivos	14
5.1. Objetivo general	14
5.2. Objetivos específicos	14

6. Marco teórico.....	14
7. Metodología	16
8. Resultados y discusión.....	18
8.1. Reconocimiento del área de producción de procesados de la planta el diamante	18
8.1.1. Planta de procesados: Línea de salsamentaría	18
8.1.2. Planta de procesados: Línea listos para consumir	24
8.1.3. Planta de procesados: Línea de listos para preparar	29
8.2. Participación de las líneas en la producción del mes de agosto y septiembre	34
.....	35
8.3. Cálculo de la merma del proceso	36
8.4. Identificación de causas para el producto con un mayor porcentaje de merma	39
8.4.1. Materiales	40
8.4.2. Mano de obra	41
8.4.3. Métodos	41
8.5. Planes de mejora	42
9. Conclusiones	44
10. Recomendaciones.....	45
Referencias.....	46

Lista de Ilustración

Ilustración 1: Logo de la empresa	5
Ilustración 2: Organigrama de la empresa tomado del manual de calidad DISTRAVES S.A.S	6
Ilustración 3: Diagrama de flujo planta de procesados línea de salsamentaría.....	19
Ilustración 4: Embutidora de salchichas RT6	21
Ilustración 5: Embutidora ROBBY 2	22
Ilustración 6: Embutidora HP15.....	22
Ilustración 7: Separadora de salchichas y chorizos	23
Ilustración 8: Tajadora de mortadela y jamón	23
Ilustración 9: Termo formadora TIROMAT	24
Ilustración 10: Termo formadora MULTIVAC	24
Ilustración 11: Diagrama de proceso de la línea listos para consumir	26
Ilustración 12: Diagrama de proceso de la línea listos para preparar.....	30
Ilustración 13: Porcentaje de participación de las líneas de producción del mes de agosto	35
Ilustración 14 Porcentaje de participación de las líneas de producción en el mes de septiembre .	36
Ilustración 15: Porcentaje de participación de las líneas de producción en el mes de septiembre	36
Ilustración 16: Porcentaje de merma en los Co productos en el mes de agosto	39
Ilustración 17: Porcentaje de merma en los Co productos en el mes de septiembre.....	39
Ilustración 18: Porcentaje de merma productos sin pre mezcla del mes de agosto	39
Ilustración 19: Porcentaje de merma productos sin pre mezcla mes de septiembre	39
Ilustración 20: Esquema espina de pescado sobre la merma del 50,41% de las alitas finas hervias	40
Ilustración 21: Recepción de la banda de fritura.....	41
Ilustración 22: Supervisión en la banda de fritura.....	41
Ilustración 23: Ingreso a la banda de fritura	41
Ilustración 24: Banda freidora planta de procesados.....	42

Lista de tablas

Tabla 1: Productos que conforman la línea de salsamentaría	18
Tabla 2: Producto que conforman la línea de listos para consumir	25
Tabla 3 Productos de la línea listos para preparar	29
Tabla 4: Producción del mes de agosto en Kilogramos	35
Tabla 5: Producción del mes de septiembre en Kilogramos	35
Tabla 6: Indicadores de merma en el mes de agosto en las pre mezclas	37
Tabla 7: Indicadores de merma del mes de septiembre en las pre mezclas	37
Tabla 8: Indicadores de merma del mes de septiembre en los Co productos	38
Tabla 9: Pruebas realizadas al proceso de fritura del producto alitas finas hiervas	42

Agradecimientos

Primero que todo agradezco a Dios concederme tantas oportunidades y permitirme culminar mi carrera universitaria, además de bendecirme con una familia tan amorosa y trabajadora, gracias a ellos que han estado en las buenas y en las malas confiando siempre en mí. A mi madre que me enseñó a ser disciplinada, a mi padre trabajador y perseverante y a mi hermano a quien amo y deseo una vida de éxitos. Le agradezco a mi novio y mejor amigo por apoyarme e incitarme a cumplir mis sueños. A mis profesores quienes sembraron las bases de la ingeniera industrial que seré y a mis compañeros de aventuras y trabajos universitarios por que juntos crecimos profesional y personalmente.

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: IMPLEMENTACIÓN DE INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD DE LA MATERIA PRIMA EN LA PLANTA DE PROCESADOS DE LA EMPRESA DISTRAVES S.A.S

AUTOR(ES): Andrea Juliana Pico Castro

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Industrial

DIRECTOR(A): Ludym Jaimes Carrillo

RESUMEN

Estas prácticas empresariales se desarrollaron en DISTRAVES S.A.S, empresa especializada en la producción y comercialización de proteínas y derivados del pollo, res y cerdo. Se enfocan principalmente en la implementación y control de balances de producción que mediante indicadores miden el rendimiento de las materias primas en la planta de procesados cuantificando el porcentaje de merma del proceso. Para esto fue necesario iniciar con la descripción y reconocimiento mediante diagramas de flujo de los procesos de las tres líneas de producción: salsamentaría, listos para preparar y listos para consumir. Posteriormente se realizó el pesaje y estandarización de los pesos de los empaques de cada producto con el fin de descontar estos pesos en los kilogramos entregados y calcular los kilogramos de salida. Basados en las ordenes de producción extraídas del sistema SAP (sistemas, aplicaciones y productos) se calcularon los porcentajes de participación de las tres líneas en la producción de los meses de agosto y septiembre. Finalmente se determinaron los porcentajes de materia prima cárnica e insumos no cárnicos en cada uno de los productos, así como su rendimiento, con el fin de seleccionar el producto con un mayor porcentaje de merma y mediante la metodología del diagrama de causa-efecto identificar posibles causas y acciones de mejora que disminuyan estas pérdidas y aumenten el rendimiento de la planta.

PALABRAS CLAVE:

Merma, Indicadores, Materias primas cárnicas, Insumos, Rendimiento, Diagrama causa-efecto.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: IMPLEMENTATION OF PRODUCTIVITY INDICATORS OF RAW MATERIALS IN THE PROCESSED PLANT OF THE COMPANY DISTRAVES S.A.S

AUTHOR(S): Andrea Juliana Pico Castro

FACULTY: Facultad de Ingeniería Industrial

DIRECTOR: Ludym Jaimes Carrillo

ABSTRACT

These business practices were developed in DISTRAVES S.A.S, a company specialized in the production and commercialization of proteins and derivatives of chicken, beef and pork. They are mainly focus on the implementation and control of production balances that, through indicators, measure the performance of raw materials in the processing plant, quantifying the percentage of process shrinkage. For this it was necessary to start with the description and recognition through flowcharts of the processes of the three production lines: salsa, ready to prepare and ready to consume. Later weighing and standardization of the weights of the packaging of each product was carried out in order to discount these weights in the kilograms delivered and calculate the net weight of the product. Based on the production orders extracted from the SAP system (systems, applications and products), the percentages of participation of the three lines in the production of the months of August and September were calculated. Finally, the percentages of meat raw material and non-meat inputs in each of the products were determined, as well as their yield, in order to select the product with a greater percentage of shrinkage and through the methodology of the cause-effect diagram to identify possible Causes and actions of improvement that diminish these losses and increase the performance of the company.

KEYWORDS:

waste, Indicator, Carnical raw material, Supplies, Performance.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

Introducción

Las organizaciones deben basar sus esfuerzos en aprender con un enfoque en la medición, análisis y mejora de los procesos por lo que hacer un seguimiento constante de los procesos e insumos que intervienen en la fabricación de un producto debe ser una labor diaria de las organizaciones que facilite la toma de decisiones y garantice el reconocimiento de causas que puedan afectar el rendimiento y la productividad en las compañías. Esta no es la excepción para DISTRAVES S.A.S, compañía que en búsqueda de esto ha implementado un sistema de indicadores que cuantifica la merma del proceso y permite hacer un seguimiento a las pérdidas invisibles de este, identificando el producto con un mayor porcentaje de pérdida y analizando mediante una lluvia de ideas las posibles causas a esto para determinar acciones de mejora.

El mejoramiento continuo debe ser una tarea permanente por lo que la medición y verificación de los procesos ha sido una decisión importante que la compañía ha asumido desde el 2015 con la implementación de los indicadores TVC (Tiempo, Velocidad y Calidad), estos permiten analizar el comportamiento de los procesos y a través de un diagrama de paros interpretar las causas de las paradas que se generan, convirtiéndose en la base de acciones y decisiones importantes para la compañía. Sin embargo, era fundamental para la empresa examinar mediante balances de producción el comportamiento de los insumos en cada una de las líneas de la planta de procesados con el fin de mejorar la productividad y eficiencia. Para la implementación de estos indicadores fue necesario iniciar con el reconocimiento de la de los procesos que intervienen, así como el diagnóstico y análisis de los indicadores que se han establecido en las 4 sub plantas de producción para posteriormente hacer la sustracción de las ordenes de producción y cálculo de la merma.

1. Generalidades de la empresa

1.1.Nombre de la empresa

DISTRAVES S.A.S.

1.2.Actividad económica productos/servicios

DISTRAVES S.A.S es una empresa especializada en la producción y comercialización de proteínas y derivados del pollo, res y cerdo. La compañía dispone de 87 puntos de venta y una amplia red de comercialización en diferentes canales.

Actualmente DISTRAVES S.A.S cuenta con un proceso de producción vertical que se desarrolla en las 6 plantas que integran la compañía, la primera planta de concentrados, es la encargada de la producción de concentrado para las gallinas reproductoras y el pollo de engorde. Este concentrado es enviado a las granjas reproductoras, donde se crían las aves destinadas a la producción del huevo fértil, posteriormente la planta de incubación recepciona los huevos fértiles, y realiza el proceso de incubación, nacimiento y despacho a las granjas de engorde, donde se cría el pollo destinado al procesamiento industrial. Este pollo es enviado a la planta de beneficio, donde se realiza el sacrificio, desangre y desplume de los pollos que posteriormente son enviados a la planta de post proceso donde se despresan para la producción de filetes, presas y materia prima de productos embutidos. La planta de procesados es la encargada de la fabricación de los productos embutidos de la línea de DELICHICKS. (Anonimo, 2017)

1.3.Logo



Ilustración 1: Logo de la empresa

1.4.Número de empleados de la empresa

La compañía cuenta actualmente con más de 2000 colaboradores a nivel nacional y 800 en el departamento de Santander.

1.5. Estructura organizacional

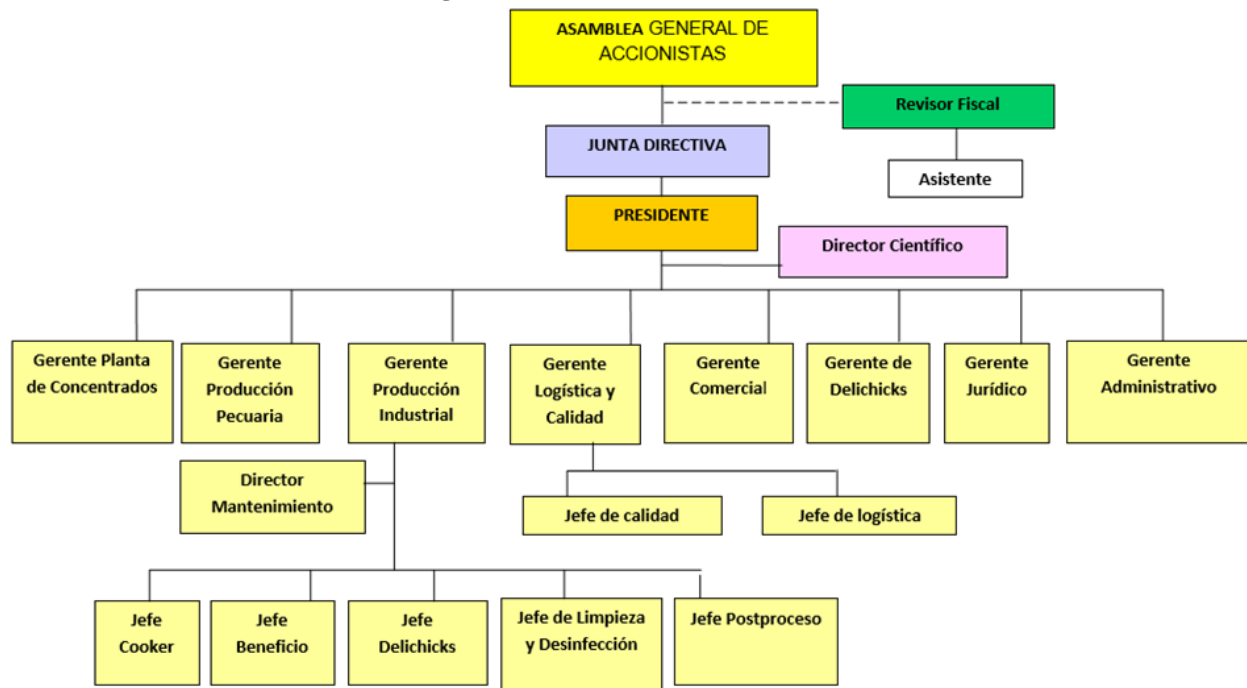


Ilustración 2: Organigrama de la empresa tomado del manual de calidad DISTRAVES S.A.S

1.6. Teléfonos

Los abonados telefónicos disponibles para comunicarse con la empresa en Santander, son:

- 6797900
- 6340306
- 6381990
- 6384630
- 6311370
- 6824804

1.7. Dirección de la empresa

Considerando que la compañía DISTRAVES S.A.S cuenta con 87 puntos de venta propios y una variedad de plantas, adicional a una sede administrativa principal ubicada en Girón, se tendrá en cuenta únicamente la planta EL DIAMANTE, ubicada en el kilómetro 4, vereda Guatiguara, municipio de Piedecuesta, Departamento de Santander.

1.8. Reseña histórica

El 8 de septiembre de 1966 en Santander se dio inicio a la sociedad “Francisco Serrano y compañía”, la cual se dedicaba a la comercialización de alimentos concentrados para animales. De igual manera, durante este mismo año se desarrollaron las primeras granjas reproductoras que dieron paso a la producción de pollitos de 1 día.

En el año 1968, la compañía empezó a concentrar sus esfuerzos en la producción de pollo de engorde. Después de varios años trabajando como sociedad, en 1975 se dio paso a la constitución de Distraves Ltda., una empresa destinada a la comercialización de pollo en canal, lo que dio paso para que se abriera el primer punto de venta en la ciudad de Bucaramanga. Para 1988 y ante la respuesta y posicionamiento en el mercado Santandereano de la marca, en el año de 1988 se inició la construcción de la planta de carnes frías e pollo “Delichicks”, convirtiéndose así, en la empresa pionera en la producción de cárnicos de pollo en el territorio colombiano. Buscando, tener una economía íntegra y vertical en sus procesos, el señor Francisco Serrano y su junta, decidió fusionar Distraves Ltda. Y “Serrano y Cía.”, para dar paso a Distraves S.A. La expansión de la empresa, no solo se seguía dando alrededor del pollo, por esto en 1999 se empezó a incursionar en la producción y comercialización de productos de res y cerdo, a través de los puntos de venta propio, utilizando la marca “Manzanares”. En el año 2013, se realizó una fusión con la empresa Solla, para conseguir un aporte de capital gracias a esta alianza, esto en la búsqueda de fortalecer el negocio, de esta manera se elimina la marca Manzanares, se automatiza la planta de beneficio y se da la creación de una nueva planta de desposte de res y cerdo para “Delecta”, la nueva marca con la que se busca conquistar nuevos segmentos de mercado. Para el 2014, Delecta, fue lanzada al público como la primera tienda multi- proteína de Distraves, un nuevo concepto de punto de venta en la ciudad de Bogotá, y a lo largo de los años se ha venido dando apertura a más puntos en otras ciudades. Actualmente, Distraves S.A.S, es una marca corporativa, sombrilla de las marcas comerciales de proteína Delichicks y Delecta. (Anónimo, 2017)

1.9. Descripción del área específica de trabajo

El cargo específico a desempeñar es: PASANTE DE PRODUCCIÓN de la planta EL DIAMANTE de Piedecuesta, en la empresa DISTRAVES S.A.S.

Las funciones de este cargo son:

- Implementar plantillas de digitación para la elaboración de los consolidados del indicador de eficiencia TVC (Tiempo, Velocidad y Calidad), en las máquinas establecidas.
- Ejecutar, controlar y verificar los primeros consolidados de indicadores de eficiencia y productividad de la materia prima en las plantas de procesados y post proceso.
- Revisar y verificar los consolidados semanales del indicador de eficiencia TVC de las máquinas de producción provenientes de las plantas de POST-PROCESO, PROCESADOS/DELICHICKS, BENEFICIO Y HARINAS.
- Revisar y verificar los consolidados mensuales del indicador de eficiencia TVC de las máquinas de producción provenientes de las plantas de POST-PROCESO, PROCESADOS/DELICHICKS, BENEFICIO Y HARINA.
- Ejecutar el consolidado cuatrimestral del indicador de eficiencia TVC de las máquinas de producción provenientes de las plantas de POST-PROCESO, PROCESADOS/DELICHICKS, BENEFICIO Y HARINAS.
- Realizar la junta COPAC (Comité de acciones correctivas), en la cual se socializan los resultados obtenidos en los consolidados mensuales y semanales de las plantas, para la identificación de las causas de incremento o decrecimiento del indicador y la observación de posibles planes de mejora.
- Controlar el correcto funcionamiento de las plantillas de digitación de las plantas para la correcta ejecución de los consolidados de TVC (Tiempo, Velocidad y Calidad).

Las tres plantas de producción anteriormente señaladas cuentan cada una con un jefe, un coordinador y un auxiliar.

1.10. Nombre y cargo del supervisor

Martha Isabel Álvarez – Ingeniera de alimentos

GERENTE DE PRODUCCION DE DISTRAVES S.A.S.

2. Diagnóstico de la empresa

Actualmente la planta de producción de DISTRAVES S.A.S, cuenta con 4 subplantas de producción por las que se procesa la materia prima hasta convertirse en el producto final. A continuación, se describe el diagnóstico de cada una de ellas.

Beneficio y empaque

Es la primera en la cadena de suministros, la encargada de proveer la materia prima del proceso. Compuesta por dos áreas, un área de beneficio donde se realiza la recepción del pollo, sacrificio, desangre, desplumado y eviscerado del mismo y un área de empaque donde realizan los procesos de limpieza y desinfección del pollo entero y las vísceras para posteriormente hacer una clasificación y empaque del pollo. El cual es enviado en un porcentaje a la planta de post proceso y otro pasa directamente a logística.

Actualmente la empresa cuenta con un sistema de indicadores que determina la merma de los procesos que se llevan a cabo en las plantas de beneficio y post proceso. Esto mediante un control de los kilogramos de pollos que ingresan al proceso, los ahorcados en el área de beneficio, los desechos por calidad y las vísceras enviadas a la planta de harinas. La consolidación de estos parámetros arroja la merma total de la planta de beneficio. La merma de post proceso se determina a partir de las presas que ganan peso en el proceso de inyección de salmuera y las pérdidas que se registran durante el proceso de transición en los túneles de congelación. De tal forma se entrega un informe semanal a la junta directiva que permite hacer un seguimiento continuo al comportamiento de las mermas de estos procesos.

Planta post-proceso

Una vez se recibe el pollo entero en el canal es sometido a procesos de desprese, deshuesado, fileteado, molido, marinado, tombleado, pre-refrigerado, pre-congelado, refrigerado-frisado, congelado, empaquetado y embandejado según el enfoque de los clientes. Una vez terminado los procesos de la planta un porcentaje es enviado a procesados/delichiks y el otro porcentaje a logística, los porcentajes varían de acuerdo a la demanda interna de las plantas.

Planta procesados

Una vez la planta recibe su materia prima tanto de su proveedor interno (post-proceso) como externo es la encargada de fabricar los productos de su marca delichiks; esta planta se divide en: un área de producción donde se recepciona la materia prima e insumos y se realizan procesos de molienda de materia prima, mezclado, embutido y cocción de la misma. Cabe resaltar que para estos procesos se requiere materia prima cárnica o CMD (carne mecánicamente deshuesada) y materia prima no cárnica, insumos necesarios para agregar el sabor y consistencia de los productos terminados. Al día de hoy en esta planta no se lleva un registro de la materia prima cárnica y no cárnica que ingresa al producto ni del porcentaje de merma y desechos que se generan durante el proceso para lo que se busca diseñar un indicador que mida el rendimiento y productividad de la misma.

En el área de empaque se realiza la recepción del producto proveniente del área de producción, donde se lleva a cabo los procesos de congelación, separación, tajado, empaque al vacío etiquetado embalaje del producto. Para posteriormente enviarlo a la planta de logística.

Planta de Harinas

Su materia prima la provee todas las plantas, su aprovechamiento se basa en convertir desperdicios de materia prima, producto terminado con límites bajos de descompensación en productos de alta proteína balanceada para animales.

Se realizan procesos de digestión, presurización, hidrolisis, pre-secado, percolación, de secado, molienda, enfriadora de harina empaque y almacenamiento del mismo.

Planta de porcionados

Es la encargada de realizar algunos de los productos de la marca Delecta, por lo que procesa además de pollo, cerdo y res.

Actualmente se ha implementado un modelo de indicadores de eficiencia a los equipos que interfieren en los procesos llamado TVC (tiempo, velocidad y calidad), este indicador mide el porcentaje de capacidad instalada de cada máquina utilizado realmente durante la operación y esta implementado en 4 subplantas de producción. se determina a partir del cálculo de las siguientes variables:

La variable tiempo se encuentra distribuida por estados, cada uno de ellos regido por una clasificación particular del tiempo, ya sea productivo, no productivo, paro programado y sin programa. Adicionalmente, se implementa la herramienta denominada “Pareto de Paros”, esto para cada equipo, con el fin de conocer en cuáles estados hay mayor concentración de tiempo no productivo, permitiendo tomar acciones correctivas frente a dichas situaciones

La variable velocidad se determina en kilogramos procesados en los tiempos productivos del equipo.

La variable calidad, depende del equipo y tiene diversos motivos que la pueden afectar, algunos de ellos son: en los equipos de beneficio se determina por la cantidad de pollos mal sangrados que genere el proceso de colgado y eviscerado. En post proceso se mide a partir de las temperaturas de congelación, parámetros de inyección de salmuera o la cantidad de residuos que son enviados a la planta de harinas. En los equipos del área de procesados se determina por los reprocesos de materia prima o producto terminado, de éste mismo se obtienen residuos generalmente de hueso que son enviados a la planta de harinas; otros deben ser procesados nuevamente o picados para la obtención de otras referencias de producto. También se presentan descartes de producto por olor, apariencia física o medidas.

Por medio de estas variables el indicador de TVC (Tiempo, Velocidad y Calidad) realiza un seguimiento al proceso y a la eficiencia del mismo, pero no al comportamiento de las materias primas desde la entrada hasta la salida como producto terminado, es por ello que se hace necesario desarrollar e implementar un modelo de indicadores que permitan medir la merma de los procesos y el rendimiento de las materias primas en las plantas de procesados.

3. Antecedentes

En la actualidad las compañías se hallan en una continua búsqueda de estrategias de mejoramiento de sus procesos que maximicen sus ganancias y le permitan obtener una mayor rentabilidad, Es decir un aprovechamiento de los insumos y materiales de tal forma que se procese una mayor cantidad de producto final o salida con la menor cantidad de insumos o de entrada necesarias, manteniendo unos estándares de calidad pre establecidos. Para la toma de decisiones acertadas que optimicen recursos es necesario la medición y el control mediante indicadores que

permitan monitorear el día a día de sus operaciones haciendo un seguimiento de los materiales y pérdidas que se produzcan en el proceso.

Este es el caso de Dariela Karlin Guevara (Guevara, 2013) que realizó un estudio en la Planta de Alimentos Balanceados de la Escuela Agrícola Panamericana ubicada en el Valle de Yeguaré del departamento de Francisco Morazán, Honduras, con el objetivo de cuantificar las mermas físicas y su impacto monetario de los productos terminados de la planta utilizando una metodología desarrollada en el 2010. La investigación arrojó la cantidad de mermas para cada línea de producción cuantificada en porcentaje y en valor monetario. Además de que se validó la metodología utilizada en la empresa para controlar las mermas en los procesos.

Adicional, Padilla Carrasco (Carrasco, 2014), implementó una metodología para control de mermas y mejora de eficiencia en la empresa Granel S.A. de C.V con el fin de conocer cuáles son las causas de las mermas y su impacto monetario. En ese proyecto, se desarrolló el diagrama causa-efecto para determinar las causas principales por las cuales se presentan las mermas, se realizó el análisis FODA para determinar las fortalezas y debilidades que tiene la empresa en la administración de materias primas. Se determinaron las mermas significativas de cuatro materias primas: maíz 0.61% soya 0.57%, grano destilado 0.42% y gluten 0.18%. Además, se estableció un plan de acción para realizar las mejoras necesarias que permitan disminuir o eliminar las mermas.

Por otro lado (Cristian Espín & José Guilcamaigua, 2017) que por medio de la investigación realizada en la empresa La Madrileña se orienta a la optimización de la producción, intención con la cual se propone: diagnosticar la situación actual del proceso productivo en lo referente a materia prima; determinar las mermas y su efecto en los costos de producción; para finalmente formular una propuesta de optimización de la misma, que se sustenta en reducir tiempos de secado en el horno e incrementar temperaturas en el horno.

Finalmente en el trabajo realizado por (Ángel, 2015) se propone un indicador de eficiencia de recursos que muestra el rendimiento, la disponibilidad y la calidad en el consumo de los recursos humanos, materia prima y maquinarias en la planta de embutidos de la empresa Liris S.A., con la finalidad de elaborar una herramienta de análisis que facilite la toma de decisiones en temas de mejoras en la producción, calidad y entrega a tiempo de los productos embutidos que se ofrecen a los consumidores y locales de las tiendas Del Portal.

4. Justificación

Para las organizaciones es fundamental llevar un proceso de medición que permita retroalimentar las operaciones y diseñar planes de acción que contengan estrategias de desarrollo y crecimiento para la compañía. Esta no es la excepción para DISTRAVES S.A.S, compañía que desde el 2015 tiene implementado un sistema de indicadores TVC'S (tiempo, velocidad y calidad) que miden la eficiencia y funcionamiento de las maquinas que integran los procesos de las 4 sub plantas de producción de la planta DIAMANTE. Estos indicadores son la base para identificar acciones de mejora constante y determinar causales que puedan influir en la reducción de la eficiencia productiva de las maquinas.

Adicional al rendimiento de las máquinas es necesario monitorear el día a día de los insumos y materias primas que ingresan en los procesos. Este es el caso de las plantas de procesados, donde se cuenta con materia prima cárnica e insumos no cárnicos, los cuales agregan textura y sabor a los productos de la línea de DELICHICKS. Por lo que es necesario la construcción y el análisis de balances de producción, que permitan cuantificar las mermas del proceso, analizar posibles causales y planificar acciones de mejora que contribuyan con el rendimiento de la materia prima y disminuya la cantidad de reprocesos que se generan en estas áreas y en las distintas líneas de productos que se manejan. La implementación constante de los indicadores de rendimiento de materias prima, permitirá que se haga un seguimiento al detalle de la producción y se trabaje en minimizar y controlar dicha merma. Hacer dicho seguimiento mes a mes y evaluar las causales será un trabajo conjunto con la compañía que genere una serie de beneficios productivos y facilite la toma de decisiones.

Los beneficios anteriormente mencionados son algunos aspectos que respaldan la medición e implementación de estos indicadores. Por lo que la empresa expresa su compromiso e interés en hacer un seguimiento a estos indicadores que permitan el análisis y planeación de acciones de mejora.

5. Objetivos

5.1. Objetivo general

Monitorear la eficiencia productiva de las materias primas cárnicas y no cárnicas de la planta de Procesados de DISTRAVES S.A.S. Mediante la implementación de indicadores de medición de la merma en las líneas de producción.

5.2. Objetivos específicos

- Recolectar y documentar la información acerca del proceso de las tres líneas de producción de la planta de procesados de DISTRAVES S.A.S.
- Calcular el porcentaje de participación de las líneas de producción de la planta de procesados con el fin de determinar su aporte en la producción.
- Realizar el cálculo de indicadores de merma de materias primas a las tres líneas de producción principales, por medio de herramientas ofimáticas que permitan evaluar y verificar el rendimiento de las materias primas cárnicas y no cárnicas.
- Seleccionar el producto con un mayor porcentaje de merma con el fin de determinar y analizar las causales de esto.

6. Marco teórico

El sector avícola ha venido evolucionando de manera favorable en los últimos años, lo que le ha permitido consolidarse dentro de la estructura actual de la economía colombiana y de manera particular en la estructura Económica del departamento de Santander. A comienzos de los años sesenta, este negocio pasó de ser una actividad eminentemente artesanal a una actividad con características industriales, de tal manera que en la actualidad absorbe cerca de 240.000 empleos, de los cuales el departamento genera cerca de 40.800 empleos directos y 78.000 indirectos distribuidos dentro de la cadena productiva de este negocio. El sector avícola ofrece oportunidades de producción que contemplan varias alternativas: Las aves, los huevos y las carnes frías como producto alternativo; sus ventas desde Colombia se orientan hacia mercados ubicados en la región Andina, siendo nuestro país el principal productor y comercializador de estos productos. Los productos avícolas santandereanos mantienen un alto volumen de ventas en regiones de la zona central de Colombia, en especial a la capital

del país y a los departamentos de Cundinamarca, Meta y Huila, entre otros. Existe en el mercado, una alta competencia por parte de los Estados Unidos y Brasil quienes observan una menor estructura de costos, motivo por el cual les permite ofertar sus productos al exigente mercado internacional en condiciones más favorables. (Pimiento & Vega, 2005) De acuerdo a lo anterior, para el negocio avícola es esencial asegurar cada gramo de producto. El procesamiento de las aves, que es la parte final de la cadena productiva, merece especial atención ya que se trata de convertir la materia prima (pollo vivo) en carne para el consumo, ajustando las pérdidas de peso inherentes al proceso a un valor razonable dentro de los parámetros establecidos, con el fin de asegurar costos competitivos de elaboración del producto que les permita a dichas empresas hacer parte presente en el mercado, obteniendo beneficios que garantice su sostenibilidad en periodos futuros. (Torres & Casallas, 2011)

Es por esta razón que las organizaciones deben tener como tarea fundamental realizar una medición eficiente y eficaz de sus recursos con el fin de aprovecharlos al máximo y reducir las mermas que generan los procesos.

La merma de acuerdo con el Diccionario de la (Real Academia Española), la palabra merma tiene como significado, “porción de algo que se consume naturalmente o se sustrae o sisa”; es decir, bajar o disminuir algo integro o consumir una parte. Toda actividad económica que maneja volúmenes de bienes realizables confronta mermas de sus existencias, en el proceso de su producción o comercialización; que impacta negativamente en los resultados de la empresa.

Según Ferrer “En tanto que la norma tributaria define al concepto de merma como pérdida física en el volumen, peso o cantidad de las existencias, ocasionada por causas inherentes a su naturaleza o al proceso productivo.” (2010). Merma normal y merma anormal La Merma Normal, es aquella que es fijada por la empresa de acuerdo con estudios técnicos del proceso de fabricación o pérdida de propiedades en el almacenaje o transporte de las existencias, asimismo se toma como referencia la merma promedio de las empresas en la misma industria. Son consideradas como merma normal debido a que no se puede hacer mucho para evitarlas y dicho valor es considerado en el costo del producto elaborado. La merma anormal son las que se producen en el proceso de fabricación y exceden los

parámetros de la merma normal fijada por la empresa, estas pérdidas son asumidas como gasto del ejercicio e impactan económicamente en los resultados. (Ledesma Durand, 2017).

7. Metodología

El alcance de la investigación es de tipo cuantitativo-explicativo, dado que trata de explicar las múltiples causales que pueden dar origen a la disminución del rendimiento y la eficiencia de la materia prima en uno de los productos de la planta de procesados.

El estudio se llevará a cabo dentro de las instalaciones de la planta el Diamante en la empresa Distraves S.A.S.

La población estudio es la planta de procesados con sus respectivas líneas de producción y la recolección de la información se llevará a cabo por censo, en cada una de las ordenes de producción de las líneas de la planta de procesados de los meses de agosto y septiembre.

Teniendo en cuenta lo anterior, el trabajo propuesto se va a desarrollar según la siguiente metodología:

- I. Observación y reconocimiento: Inicialmente se reconocerá el área destinada a la implementación del sistema de medición de indicadores de rendimiento de la materia prima, y se recolectarán datos acerca del proceso de producción para cada una de las líneas de producción que maneja la planta de procesados, los equipos que conforman el proceso y las materias primas cárnicas y no cárnicas necesarias para iniciar el proceso.
- II. Extracción de información de la herramienta SAP: Teniendo en cuenta los insumos necesarios en cada una de las líneas, se realizará la extracción de la información de materiales necesarios en el proceso y la cantidad de producto terminado que se generan. A partir de esto se calculará el porcentaje de participación de las materias primas cárnicas y no cárnicas de las 3 líneas de producción. Así como el porcentaje de participación de los productos de las líneas en las producciones mensuales de los meses de agosto y septiembre.

Ecuaciones para calcular el porcentaje de participación de las materias primas cárnicas y no cárnicas en el proceso:

$$\% \text{ de materias primas cárnicas} = \frac{\text{kG de materia prima carnica}}{\text{kG de materia prima}}$$

$$\% \text{ de materias primas no carnicas} = \frac{\text{KG de materias primas no carnicas}}{\text{KG de materia prima}}$$

- III. Cálculo de las mermas del proceso en las tres líneas de producción y el rendimiento de las materias primas mediante las siguientes ecuaciones:

Ecuación para calcular el rendimiento de las materias primas en el proceso:

$$\text{Rendimiento de materia prima} = \frac{\text{KG de materias primas}}{\text{KG de producto terminado sin empaque}}$$

Ecuación para calcular las mermas del proceso:

$$\text{Merma en kg} = (\text{KG de materia prima} + \text{KG de residuos} + \text{KG de reproceso}) \\ - \text{KG de producto terminado sin empaque}$$

$$\% \text{ de mermas} = \frac{\text{Merma en kilogramos}}{\text{KG de materia prima}}$$

- IV. Análisis de resultados: Según los datos arrojados, se seleccionará el producto con un mayor porcentaje de merma y mediante un diagrama de causa y efecto se realizará un análisis para identificar las causales de incremento o decrecimiento del rendimiento de la materia prima e insumos.

8. Resultados y discusión

8.1. Reconocimiento del área de producción de procesados de la planta el diamante

En la planta de procesados se produce un amplio portafolio de productos a base de proteína de pollo, que se distribuyen en tres líneas de producción centrales: la línea de salsamentaría, listos para consumir y listos para preparar. A Continuación, se hace una descripción del proceso de cada línea mediante diagramas de flujos que sintetizan los procedimientos y el reconocimiento de los productos que conforman cada línea.

8.1.1. Planta de procesados: Línea de salsamentaría

Esta línea maneja productos embutidos y carnes frías como:

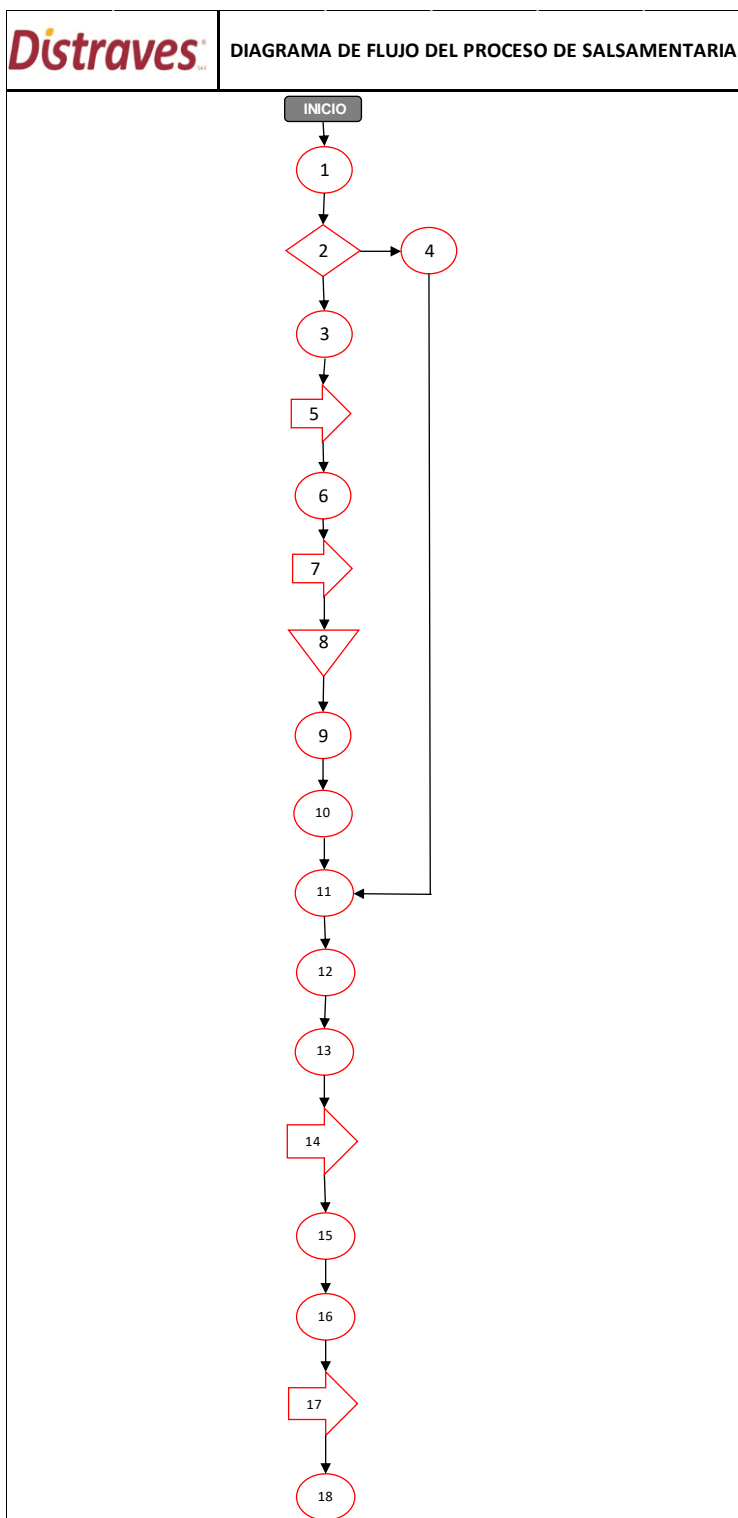
Tabla 1: Productos que conforman la línea de salsamentaría

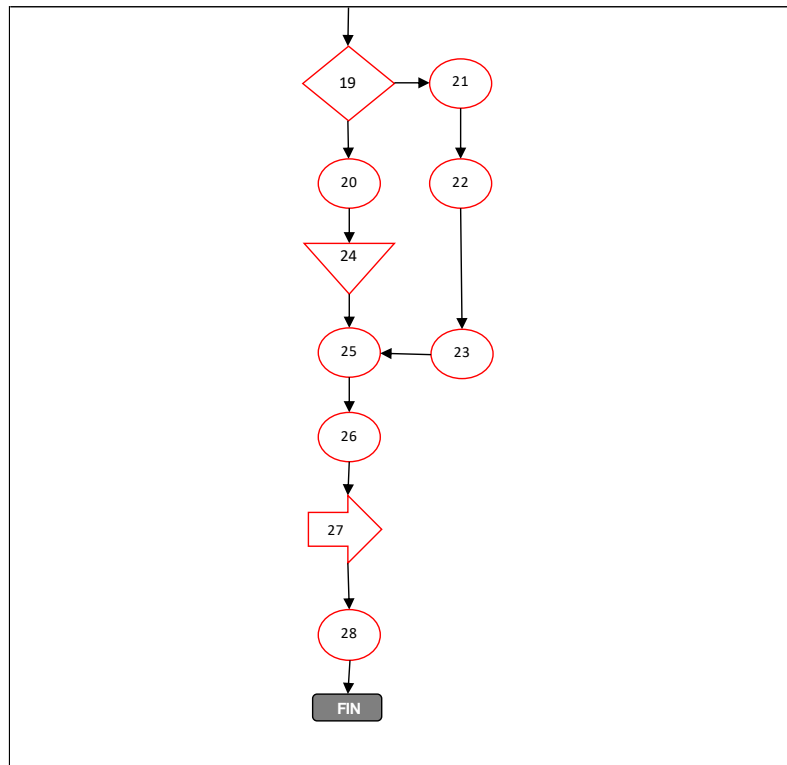
CATEGORIA	NOMBRE DEL SKU
SALSAMENTARIA	SALCHICHA HOT DOG DE POLLO
SALSAMENTARIA	MEGA SALCHICHA DE POLLO X 6 UNDS
SALSAMENTARIA	SALCHICHA SUPER HOT DOG DE POLLO 9 UND
SALSAMENTARIA	SALCHICHA DE POLLO TIPO PERRO
SALSAMENTARIA	SALCHICHA SUPER HOT DOG DE POLLO 36 UND
SALSAMENTARIA	SALCHICHA MINI HOT DOG
SALSAMENTARIA	MEGA SALCHICHA LARGA DE POLLO X 23 UNDS
SALSAMENTARIA	MEGA SALCHICHA LARGA DE POLLO X 16 UNDS
SALSAMENTARIA	SALCHICHON CERVECERO DE POLLO
SALSAMENTARIA	SALCHICHON DE POLLO 250GR
SALSAMENTARIA	SALCHICHON DE POLLO 750GR
SALSAMENTARIA	SALCHICHON DE POLLO 100GR
SALSAMENTARIA	MORTADELA DE POLLO 450GR
SALSAMENTARIA	MORTADELA DE POLLO 250 GR
SALSAMENTARIA	MORTADELA DE POLLO 100GR
SALSAMENTARIA	JAMON SANDWICH DE POLLO 450GR
SALSAMENTARIA	JAMON SANDWICH DE POLLO 250GR
SALSAMENTARIA	JAMON SANDWICH DE POLLO 100GR
SALSAMENTARIA	CHORIZO DE POLLO 100GR
SALSAMENTARIA	CHORIZO DE POLLO 235GR
SALSAMENTARIA	CHORIZO DE POLLO 2350 GR
SALSAMENTARIA	DELIMIX 250

Fuente: Autor del proyecto

A continuación, se hace una descripción del proceso:

Ilustración 3: Diagrama de flujo planta de procesados línea de salsamentaría





Fuente: Autor del proyecto

1. El proceso inicia con la programación semanal de la producción esta se realiza en el área de logística basado en unos pronósticos que se tienen de la demanda de la cada referencia de productos.
2. Para el proceso se requieren materias primas cárnicas e insumos no cárnicos que tienen procedimientos diferentes.
3. Se solicitan las materias primas cárnicas necesarias para las referencias de producto terminado que se establezcan en la programación semanal
4. Simultáneamente se realiza una recepción y pesaje de materias primas no cárnicas que son almacenadas a temperatura ambiente en una bodega de insumos. El pesaje de los aditivos para la producción diaria se realiza desde el día anterior basado en memo fichas que contienen los gramajes necesarios según las fórmulas de producto terminado. Estos se almacenan en canastas según cada mezcla.
5. Se realiza el transporte de las materias primas cárnicas directamente desde el área de logística. Las materias primas cárnicas son suministradas por la planta de post proceso donde se realiza la molienda de CMD (carne mecánicamente deshuesada) y el alistamiento de los filetes de presas necesarias para los productos.

6. Se realiza la recepción en los muelles de las materias primas cárnicas que vienen desde el área de logística. Para esta línea de producto es necesario hacer una recepción de CMD (carne mecánicamente deshuesada) y otros filetes de pollo. Simultáneamente se realiza una notificación al sistema del pesaje de las materias cárnicas frescas y congeladas.
7. Se transporta las materias primas a los cuartos de refrigeración y congelado según corresponda, este transporte se realiza en canastas.
8. Almacenamiento de las materias primas cárnicas se cuenta con tres cuartos de almacenamiento. Un cuarto de refrigerado, donde se almacena la CMD y filetes frescos que ingresan al proceso. Un cuarto de congelado y un tercer cuarto que es para materias primas delicadas.
9. Proceso de molienda donde se trocea la carne congelada y fresca.
10. Se realiza un proceso de pesaje de las carnes que han sido molidas.
11. Proceso de mezclado, en este se adicionan las materias primas cárnicas, aditivos del proceso y agua. Se cuenta con tres mezcladores de capacidades 450 KG, 1000 KG y 200 KG.
12. Proceso emulsificador, se realiza con el fin de garantizar la homogeneidad de la mezcla. Para la emulsificación se utiliza un molino que produce una emulsión fina que muele la pasta y reparte mejor las partículas de aire en la mezcla. Existen referencias de productos a los que no se les realiza este proceso, esto se debe a que en su presentación requieren de una mezcla heterogénea donde se perciban trozos de insumos cárnicos.
13. Proceso de embutido en esta etapa se introduce la mezcla en las tripas celulósicas. Para este proceso se dispone de tres equipos embutidores a pistón con una porcionadora con torsión. El uso de los equipos depende del producto terminado que genere el proceso.



Ilustración 4: Embutidora de salchichas RT6



Ilustración 5: Embutidora ROBBY 2



Ilustración 6: Embutidora HP15

14. Transporte de los productos embutidos a los hornos de cocción, este transporte se realiza en carros de embutido.
15. Proceso de tratamiento térmico, en esta fase se realiza la cocción de los embutidos, este proceso se lleva a cabo en los tres hornos con los que cuenta la planta. La duración de este proceso depende del tipo de producto y se hace un seguimiento a las temperaturas a las que se llevan los productos y al comportamiento de los mismos mediante sensores ubicados dentro de los hornos.
16. Proceso de duchado, con la salida de los embutidos de los hornos de cocción a altas temperatura este proceso busca acelerar el proceso de enfriamiento de manera que se distribuya el agua de forma uniforme por los carros con el producto que sale del horno.
17. Transporte de los embutidos a los túneles de enfriamiento en los carros de cocción.

18. Proceso de enfriamiento, este se realiza en los túneles se cuenta con 4 túneles de enfriamiento que conectan el área de producción al área de empaque. Todos los productos que han sido llevados a temperaturas altas requieren de este proceso.
19. Existen algunos productos que requieren un proceso de tajado y separación como las salchichas, jamones y mortadelas y otros como los salchichones que pasan a un proceso de maduración.
20. Proceso de alistamiento, separación o tajado. En el caso de las salchichas y chorizos, la empresa cuenta con una separadora que es la encargada de cortar los nudos de embutido que se realiza a las celulosas en el área de producción. Para las mortadelas y jamones se cuenta con una tajadora que toma los bloques de mortadela y realiza el proceso de tajado según el diámetro y grosor establecido para cada referencia de producto.



Ilustración 7: Separadora de salchichas y chorizos



Ilustración 8: Tajadora de mortadela y jamón

21. Simultáneamente se realiza el proceso de maduración para la línea de salchichones, en este proceso el producto experimenta una serie de cambios físicos, químicos, bioquímicos y microbiológicos que tienen como consecuencia el aumento de la consistencia del producto y desarrollo de propiedades organolépticas. En esta etapa el producto reposa por cierto tiempo.
22. Proceso de fechado manual de la línea de salchichones.
23. Proceso de empaque.
24. Simultáneamente la línea de productos que es tajada y separada es almacenada temporalmente en cuartos fríos.
25. Proceso de empaque, sellado etiquetado al vacío de los productos con dos equipos termo formadores.



Ilustración 9: Termo formadora TIROMAT



Ilustración 10: Termo formadora MULTIVAC

26. Proceso de embalaje, este proceso se realiza en canastas que llevan una cantidad de producto establecida según cada referencia.
27. Estas canastas son transportadas a cuartos de almacenamiento en el área de logística.
28. Entrega de productos y notificación en el sistema de los kilogramos entregados al área de logística para la distribución y entrega a puntos de venta de producto terminado.

8.1.2. Planta de procesados: Línea listos para consumir

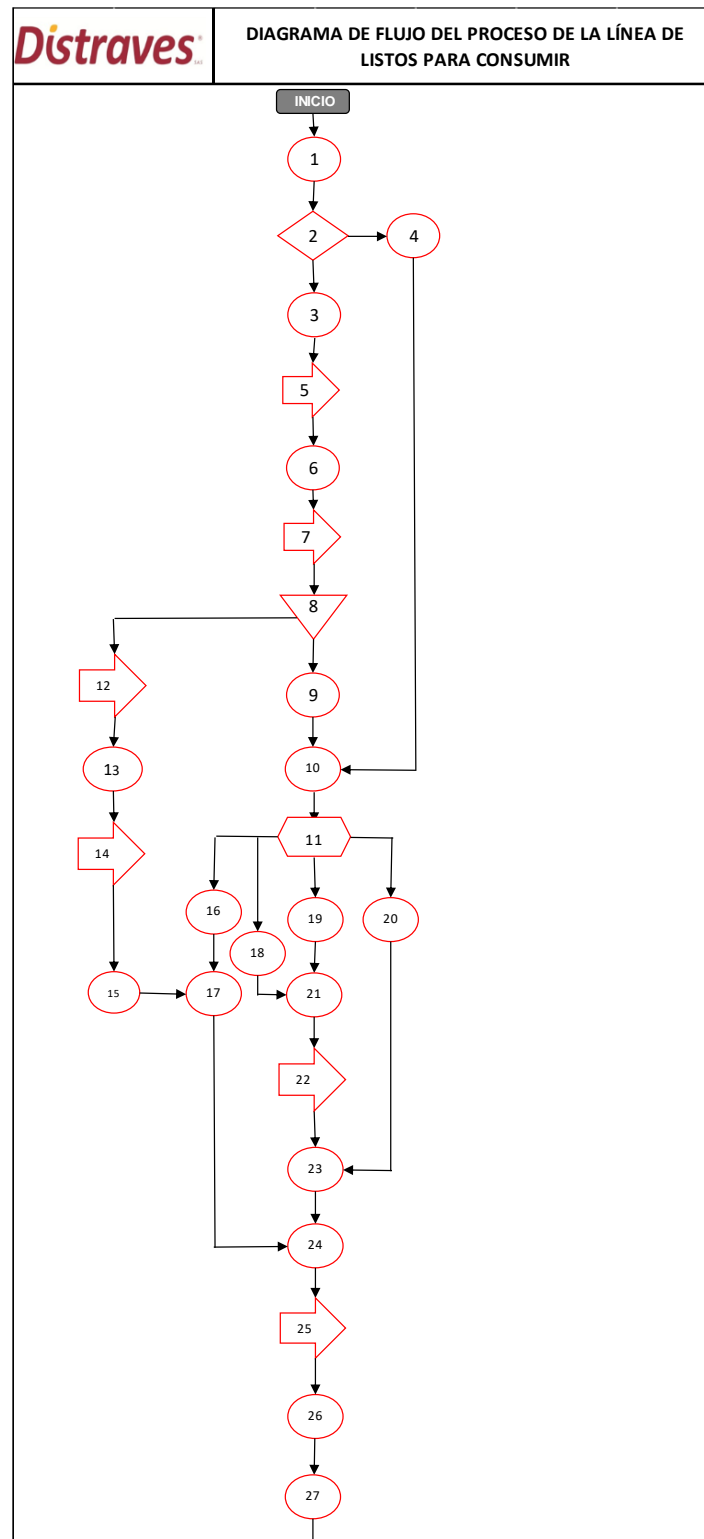
Esta línea contiene productos especiales con salsas adicionales y rellenos totalmente cocidos y listos para el consumo. A continuación, se listan dichos productos:

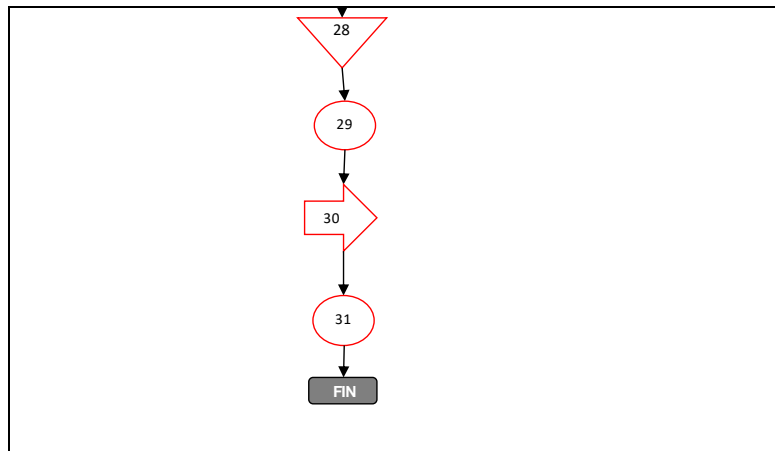
Tabla 2: Producto que conforman la línea de listos para consumir

CATEGORIA	NOMBRE DEL SKU
LISTOS PARA CONSUMIR	ALITAS DE POLLO CON SALSA MIEL MOSTAZA
LISTOS PARA CONSUMIR	ALITAS PICANTES DE POLLO 480GR
LISTOS PARA CONSUMIR	ALITAS PICANTES DE POLLO
LISTOS PARA CONSUMIR	MUSLITOS POLLO DORADOS GNL
LISTOS PARA CONSUMIR	MUSLITOS DORADOS DE POLLO pf 500 g X15 UND
LISTOS PARA CONSUMIR	MUSLITOS DORADOS DE POLLO 50 UND
LISTOS PARA CONSUMIR	MUSLOS DORADOS DE POLLO 7 UND
LISTOS PARA CONSUMIR	MUSLOS DORADOS DE POLLO Gnl
LISTOS PARA CONSUMIR	MUSLITOS DORADOS DE POLLO PV X 15 UND
LISTOS PARA CONSUMIR	PECHUGA RELLENA SUPREMA PV
LISTOS PARA CONSUMIR	PECHUGA RELLENA SUPREMA GNL
LISTOS PARA CONSUMIR	PECHUGA RELLENA ESPECIAL

Fuente: Autor del proyecto

Ilustración 11: Diagrama de proceso de la línea listos para consumir





Fuente: Autor del proyecto

1. El proceso inicia con las mismas operaciones con las que se lleva a cabo la línea de salsamentaría, es decir, con la programación semanal de la producción esta se realiza en el área de logística basada en unos pronósticos que se tienen de la demanda de la cada referencia de productos.
2. Para el proceso se requieren materias primas cárnicas e insumos no cárnicos que tienen procedimientos diferentes.
3. Se solicitan las materias primas cárnicas necesarias para las referencias de producto terminado que se establezcan en la programación semanal
4. Simultáneamente se realiza una recepción y pesaje de materias primas no cárnicas que son almacenadas a temperatura ambiente en una bodega de insumos.
5. Se realiza el transporte de las materias primas cárnicas directamente desde el área de logística.
6. Se realiza la recepción en los muelles de las materias primas cárnicas que vienen desde el área de logística.
7. Se transporta las materias primas a los cuartos de refrigeración y congelado según corresponda, este transporte se realiza en canastas.
8. Almacenamiento de las materias primas cárnicas se cuenta con tres cuartos de almacenamiento. Un cuarto de refrigerado, donde se almacena la CMD y filetes frescos que ingresan al proceso. Un cuarto de congelado y un tercer cuarto que es para materias primas delicadas.
9. Proceso de molienda donde se trocea la carne congelada y fresca.

10. Se realiza un proceso de pesaje de las carnes que han sido molidas.
11. En esta línea se encuentran una serie de productos que requieren de procesos especiales como lo son el adobo, marinado, preparación de la salsa o mezclado. Estos procesos se realizan simultáneamente para cada producto.
12. Las referencias de alitas mexicanas, Finas Hierbas, BBQ y Miel mostaza son transportadas directamente desde los cuartos de almacenamiento de materias primas cárnicas a la zona de fritura este transporte se realiza en canastas.
13. Posteriormente se realiza un proceso de fritura a esta referencia en el área de apanados.
14. Se transporta a los cuartos de enfriamiento.
15. Proceso de enfriamiento donde se busca llevar el producto a temperaturas que garanticen la calidad e inocuidad del producto.
16. Simultáneamente se realiza un proceso de preparación de las salsas, que contiene insumos cárnicos y no cárnicos.
17. Después del proceso de enfriamiento, las alas son sumergidas en la salsa y pasan directamente al área de empaque.
18. Proceso de marinación para la referencia de pechuga rellena.
19. Proceso de mezclado, este proceso se lleva acabo con la pasta que se rellenan las pechugas. Esta mezcla contiene materias primas cárnicas, insumos no cárnicos y agua. Se cuenta con tres mezcladores de capacidades 450 KG, 1000 KG y 200 KG.
20. Simultáneamente para la referencia de muslitos se realiza un proceso de adobo en el equipo TUMBLER donde se garantiza la absorción del adobo en los muslitos para posteriormente continuar directamente en el proceso de tratamiento térmico y cocción de los muslitos adobados.
21. Proceso de embutido en esta etapa se rellenan las pechugas con la mezcla.
22. Se transportan las pechugas rellenas a los hornos donde se realiza el proceso de cocción de los productos.
23. Proceso de tratamiento térmico, en esta fase se realiza la cocción de los muslitos y las pechugas, este proceso se lleva a cabo en los tres hornos con los que cuenta la planta. La duración de este proceso depende del tipo de producto y se hace un seguimiento a las temperaturas a las que se llevan los productos y al comportamiento de los mismos mediante sensores ubicados dentro de los hornos.

24. Proceso de empaque de los productos. Las referencias de alitas son empacadas manualmente.
25. Transporte de los productos que son empacados de forma manual al área de sellado y etiquetado, el transporte en la planta de esta línea se hace en canastas desde que inicia el proceso hasta que finaliza y es entregada a logística.
26. Proceso de sellado y etiquetado al vacío de los productos con dos equipos termo formadores.
27. Proceso de embalaje, este proceso se realiza en canastas que llevan una cantidad de producto establecida según cada referencia.
28. Almacenamiento del producto terminado en los cuartos fríos, garantizando las temperaturas de salida del producto.
29. Notificación y entrega en el sistema de los kilogramos de producto terminado entregados al área de logística.
30. Transporte a los cuartos de almacenamiento en el área de logística.
31. Recepción de producto terminado por el área de logística.

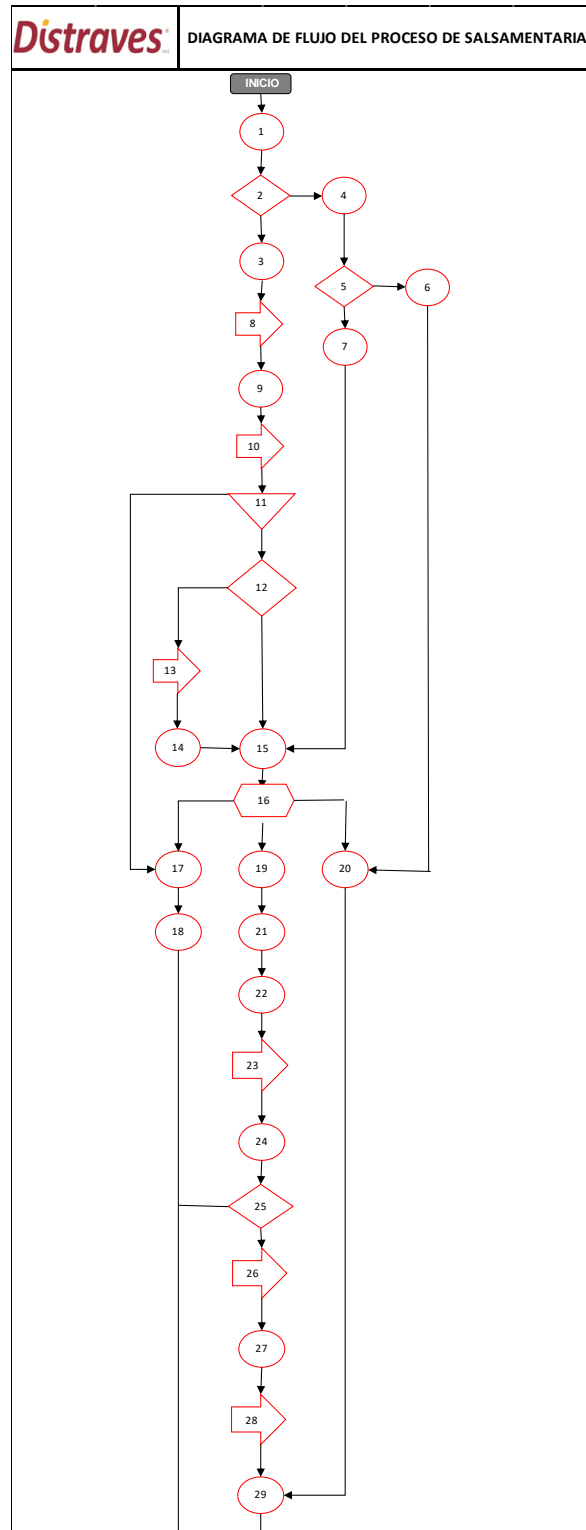
8.1.3. Planta de procesados: Línea de listos para preparar

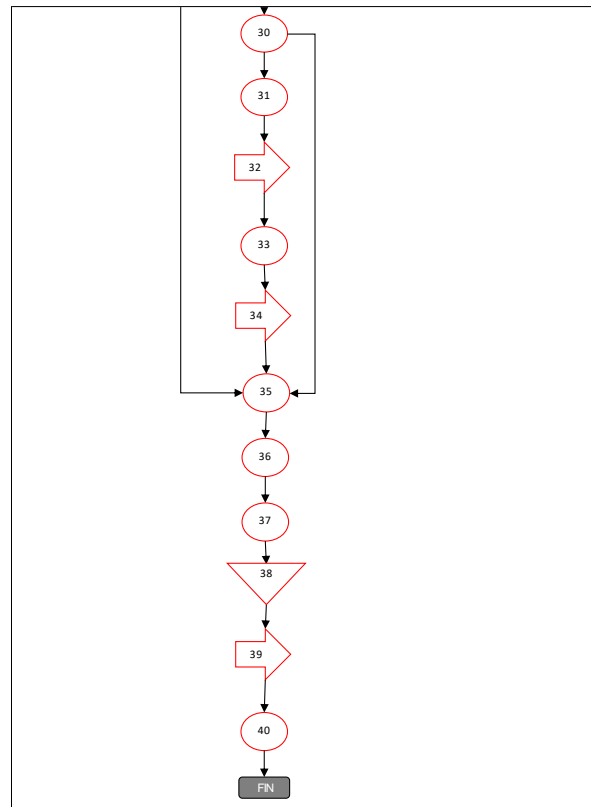
A continuación, se listan los productos y se realiza un diagrama que busca describir el proceso de producción de los productos que pertenecen a esta línea.

Tabla 3 Productos de la línea listos para preparar

CATEGORIA	NOMBRE DEL SKU
LISTOS PARA PREPARAR	MEDALLONES DE PECHUGA MARINADA CON SALSA B.B.Q.
LISTOS PARA PREPARAR	MEDALLONES DE PECHUGA MARINADA CON SALSA ITALIANA
LISTOS PARA PREPARAR	MEDALLONES DE PECHUGA NATURAL
LISTOS PARA PREPARAR	HAMBURGUESA DE POLLO 520GR
LISTOS PARA PREPARAR	RAPI POLLO 500GR
LISTOS PARA PREPARAR	PINCHOS DE POLLO GRANEL
LISTOS PARA PREPARAR	PINCHOS DE POLLO 8 UND
LISTOS PARA PREPARAR	COLOMBINAS DE POLLO APANADAS 400GR
LISTOS PARA PREPARAR	COLOMBINAS DE POLLO APANADAS 2000 GR
LISTOS PARA PREPARAR	MILANESA DE POLLO 600GR
LISTOS PARA PREPARAR	MILANESA DE POLLO 2000 GR
LISTOS PARA PREPARAR	MILANESA DE POLLO GNL
LISTOS PARA PREPARAR	NUGGETS DE POLLO 360GR
LISTOS PARA PREPARAR	NUGGETS DE POLLO 1300 GR

Ilustración 12: Diagrama de proceso de la línea listas para preparar





Fuente: Autor del proyecto

1. El proceso inicia con las mismas operaciones con las que se lleva a cabo la línea de salsamentaría, es decir, con la programación semanal de la producción esta se realiza en el área de logística basada en unos pronósticos que se tienen de la demanda de la cada referencia de productos.
2. Para el proceso se requieren materias primas cárnicas e insumos no cárnicos que tienen procedimientos diferentes.
3. Se solicitan las materias primas cárnicas necesarias para las referencias de producto terminado que se establezcan en la programación semanal
4. Simultáneamente se realiza una recepción y pesaje de materias primas no cárnicas que son almacenadas a temperatura ambiente en una bodega de insumos.
5. Existen algunas referencias que requieren que los insumos cárnicos sean sometidos a un tratamiento térmico o cocción.
6. Proceso de tratamiento térmico o cocción por el que pasan los insumos para las referencias de Nuggets y milanesa de pollo esto genera una solución que posteriormente es batida.

7. Para el resto de referencias los insumos ingresan directamente al proceso de pesaje.
8. Se realiza el transporte de las materias primas cárnicas directamente desde el área de logística.
9. Se realiza la recepción en los muelles de las materias primas cárnicas que vienen desde el área de logística.
10. Se transporta las materias primas a los cuartos de refrigeración y congelado según corresponda, este transporte se realiza en canastas.
11. Almacenamiento de las materias primas cárnicas se cuenta con tres cuartos de almacenamiento. Un cuarto de refrigerado, donde se almacena la CMD y filetes frescos que ingresan al proceso. Un cuarto de congelado y un tercer cuarto que es para materias primas delicadas.
12. Posterior a esto según la referencia de producto que se produzca se toma una decisión para enviar las materias primas a un proceso de molienda o directamente hacer el pesaje de la presa completa.
13. Transportadas al área de producción en canastas debidamente pesadas.
14. Proceso de molienda donde se trocea la carne congelada y fresca.
15. Pesaje de materias primas cárnicas e insumos no cárnicos, este es un control que se realiza al proceso, estos kilogramos son notificados en el sistema SAP (Systeme Anwendungen und Produkte)
16. Los insumos que son pesados se reparten en los procesos de batido, mezclado o marinado según la referencia que se procese.
17. Para la referencia de medallones de pechuga se hace un proceso de marinación de las materias primas cárnicas que vienen directamente desde los cuartos de almacenamiento.
18. Proceso de arreglo o armado de los medallones, en este proceso se agrega la salsa según la referencia que se procesó y son enviados directamente al área de empaque.
19. Proceso de mezclado, en este se adicionan las materias primas cárnicas, aditivos del proceso y agua. Se cuenta con tres mezcladores de capacidades 450 KG, 1000 KG y 200 KG.
20. Para las referencias de milanesa simultáneamente se lleva a cabo el proceso de batido.

21. Proceso de embutido para el que se disponen de tres equipos embutidores a pistón con una porcionadora con torsión. El uso de los equipos depende del producto terminado que genere el proceso.
22. Proceso de congelación que se lleva a cabo en los cuartos de congelación.
23. Transporte en canastas del producto al área de tajado.
24. Proceso de tajado para las referencias de Nuggets y milanesas
25. Posteriormente la referencia de Nuggets es enviada directamente al área de empaque.
26. La referencia milanesa de pollo es transportada a los cuartos de congelación nuevamente.
27. Proceso de congelación para el producto milanesa, este proceso se lleva a cabo con el fin de ganar consistencia para el posterior proceso de apanado.
28. Transportada de los cuartos de congelación al área de apanado.
29. Proceso de inmersión en el batido, esta mezcla a base de insumos es la que proporciona el color, sabor y textura de la milanesa de pollo.
30. Proceso de apanado.
31. Proceso de fritura.
32. Transporte al área de congelación para que alcance el golpe de temperatura necesaria.
33. Proceso de congelación.
34. Transporte de los productos al área de empaque, el transporte en la planta de esta línea se hace en canastas desde que inicia el proceso hasta que finaliza y es entregada a logística.
35. Todas las referencias son enviadas al área de empaque donde se procede se realiza el proceso de empaque. Cada referencia maneja un empaque diferente.
36. Proceso de sellado y etiquetado al vacío de los productos con dos equipos termo formadores.
37. Proceso de embalaje, este proceso se realiza en canastas que llevan una cantidad de producto establecida según cada referencia.
38. Almacenamiento del producto terminado en los cuartos fríos, garantizando las temperaturas de salida del producto.
39. Transporte a los cuartos de almacenamiento en el área de logística.
40. Recepción de producto terminado por el área de logística

8.2. Participación de las líneas en la producción del mes de agosto y septiembre

La programación de la producción se realiza semanalmente a partir de unos pronósticos que son enviados desde el área de comercial y recopilan la información de cada punto de venta, autoservicio, distribuidor e institucional, de esta forma se determina el total de la producción por referencia en unidades de producto. Con base en esos pronósticos y un modelo matemático, el cual tiene en cuenta un nivel de servicio para cada producto, la demanda diaria (extraída del pronóstico semanal) un inventario máximo y mínimo, y las existencias disponibles de cada referencia. El modelo estima la cantidad óptima de producción para sostener un inventario saludable. A partir de este se crea una orden de producción que es enviada al área de procesados. Donde se hace un desglose diario de la programación.

A partir de esta programación y según las fórmulas de cada producto se realiza la solicitud de las materias primas cárnicas por los supervisores del área de procesados, quienes envían una lista de los insumos necesarios para esta producción, esta solicitud debe realizarse con un día de anticipación para garantizar una entrega oportuna por el área de post proceso y fileteo.

Para los pedidos de CMD (carne mecánicamente deshuesada) se realiza la programación del molino que varía dependiendo del tipo y rendimiento de carne que ingrese al proceso de molienda. Los insumos no cárnicos son pesados en el área de producción con un día de anticipación, basados en la información de unas memo fichas que contiene las cantidades para cada referencia. Posteriormente se organizan por canastas según la cantidad de kilogramos que se procesen de esa fórmula.

Diariamente se hace un registro de las órdenes de producción donde se notifican los kilogramos de materia prima cárnica e insumos no cárnicos y las unidades de empaques de producto terminado necesarios en la producción. Así como los kilogramos enviados a los almacenes de logística. A continuación, se presenta los kilogramos generados de producto terminado en el mes de agosto con su porcentaje de participación:

LÍNEA DE PRODUCCIÓN	KILOGRAMOS PROCESADOS POR LINEA	% PARTICIPACION POR LINEA PROCESADOS
SALSAMENTARIA	327.269,20	80,54%
COMBOS	45.915,70	11,30%
LISTOS PARA PREPARAR	29.998,50	7,38%
LISTOS PARA CONSUMIR	3.098,95	0,76%
TEMPORADA	41,20	0,01%
Total general	406.323,55	100,00%

Tabla 4: Producción del mes de agosto en Kilogramos

Lo que determinó que la línea con un mayor porcentaje de participación, es la línea de salsamentaría con un 80,54% de la producción, con la referencia SALCHICHA HOT DOG DE POLLO que con una producción de 126.097 kilogramos aportó un 30,62% a la producción del mes de agosto. Seguida de la línea de combos económicos que contienen recortes de otras referencias más adicionales de mortadela, chorizo o salchichón con un 11,3% de participación.

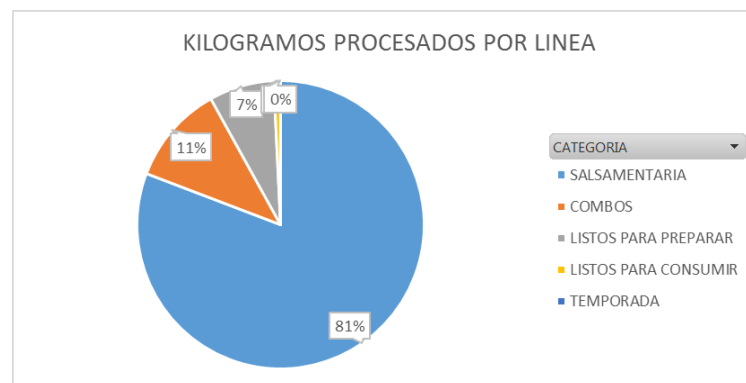


Ilustración 13: Porcentaje de participación de las líneas de producción del mes de agosto

El comportamiento del mes de septiembre arroja una producción de 334.731,21 Kilogramos, una cantidad menor que la del mes de agosto principalmente por temas de inventario, pues se tenía un exceso de stock, por lo que fue necesario nivelar la producción. Adicional a que los pedidos de ciertos clientes especiales disminuyeron notoriamente en el mes de septiembre. A continuación se presenta la producción de septiembre para cada una de las líneas.

LÍNEA DE PRODUCCIÓN	KILOGRAMOS PROCESADOS POR LINEA	% PARTICIPACION POR LINEA PROCESADOS
SALSAMENTARIA	292.961,18	87,52%
COMBOS	20.419,44	6,10%
LISTOS PARA PREPARAR	18.514,32	5,53%
LISTOS PARA CONSUMIR	2.836,27	0,85%
TEMPORADA	-	0,00%
Total general	334.731,21	100,00%

Tabla 5: Producción del mes de septiembre en Kilogramos

Sin embargo, la línea con un mayor porcentaje de participación sigue siendo la salsamentaría con un 87,52% y consigo el producto SALCHICHA HOT DOG DE POLLO con una producción de 93.483 kilogramos y una participación del 27,93% de la producción de la planta de procesados. Adicional a que en el mes de agosto se procesaron algunos kilogramos de muestras del producto de temporada rollo de pollo ahumado que hacia el mes de septiembre no se produjeron.

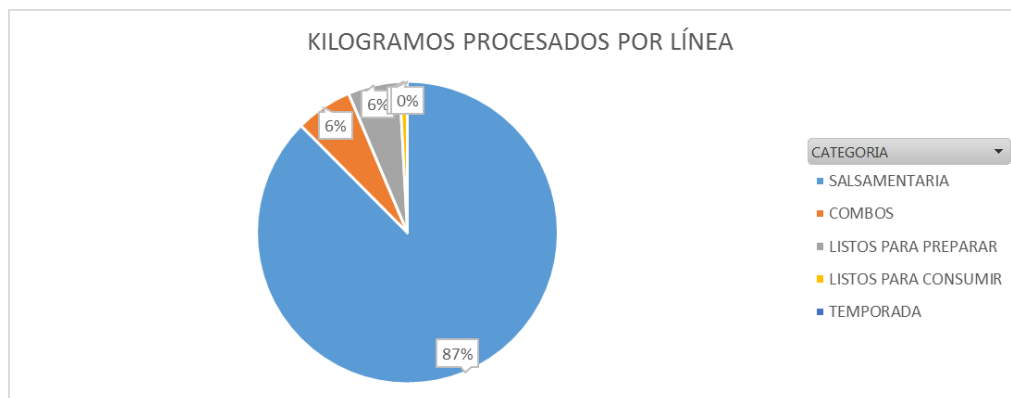


Ilustración 15: Porcentaje de participación de las líneas de producción en el mes de septiembre

8.3. Cálculo de la merma del proceso

Para el cálculo de la merma de los productos en el área de procesados fue necesario realizar la estandarización del peso de los empaques ya que muchos de ellos se compran en metros o unidades y es necesario descontar en kilogramos el peso que aportan estos insumos al producto terminado para de esta forma calcular el peso neto de los productos y rendimiento de materias primas cárnicas y no cárnicas. A partir del 15 de septiembre el sistema arroja como unidad de medida salida, los productos terminados en cajas, paquetes y unidades por lo que fue necesario hacer la conversión a kilogramos para calcular la merma debido a que las entradas de materia prima estaban dadas en kilogramos como unidad de medida base.

Posterior a esto y basados en las ordenes de producción de los meses de agosto y septiembre cargadas al sistema SAP (Sistemas, Aplicaciones y Productos) se determinaron los kilogramos de entrada para cada referencia de producto, estos divididos en reprocesos que se generan y son aprovechados para algunos productos, las materias primas cárnicas, los insumos no cárnicos y el agua que se adiciona al proceso. Cabe resaltar que para la línea de salsamentaría es necesario un proceso de mezclado y emulsificado que genera una pre mezcla que es la materia prima de los Co productos, Los procesos de producción de estas pre mezclas, ocasionan una merma y un residuo

por esto se calcularon las mermas del proceso para productos que requieren de dicha pre mezcla y los que no requieren de estas.

		INDICADORES				
Categoría	PRODUCTO	PARTICIPACIÓN CARNES	PARTICIPACIÓN MATERIA PRIMA NO CARNICAS	RENDIMIENTO MATERIAS PRIMAS	MERMA EN KILOGRAMOS	% MERMA
SALSAMENTARIA	SALCHICHA MINI	68,4%	31,6%	95,4%	-536	-4,60%
SALSAMENTARIA	MORTADELA	62,2%	37,8%	95,8%	-1452	-4,22%
SALSAMENTARIA	SALCHICHA SUPER	69,7%	30,3%	97,8%	-836	-2,25%
SALSAMENTARIA	SALCHICHA MEGA LARGA	72,4%	27,6%	98,3%	-254	-1,70%
SALSAMENTARIA	JAMON	60,1%	39,9%	98,6%	-96	-1,38%
SALSAMENTARIA	SALCHICHON	58,1%	41,9%	100,0%	-14	-0,01%
SALSAMENTARIA	CHORIZO	82,8%	17,2%	101,0%	64	0,96%

Tabla 6: Indicadores de merma en el mes de agosto en las pre mezclas

A partir de este cálculo se determinó que la pre mezcla con una participación mayor de materias primas cárnicas es la de chorizo que contiene un 82,8% de carnes entre las que se encuentran chorizo de Distraves, corazones congelados procesados, filete perril desgrasado y refrigerado al granel, lomitos de Pechuga Congelada al granel, mollejas congeladas y piel de pollo. Adicional a condimentos y aditivos que representan un 17,2%. Por el contrario el producto con un menor porcentaje de materia prima cárnica es la pre mezcla de salchichón a la que se le adiciona

		INDICADORES					
Categoría	PRODUCTO	PARTICIPACIÓN CARNES	PARTICIPACIÓN MATERIA PRIMA NO CARNICAS	RENDIMIENTO MATERIAS PRIMAS	MERMA EN KILOGRAMOS COCCIÓN	MERMA EN KILOGRAMOS DE ENFRIAMIENTO	% MERMA
SALSAMENTARIA	SALCHICHA MINI	68,4%	31,6%	94,7%	-524	-58,00	-6,24%
SALSAMENTARIA	MORTADELA	61,8%	38,2%	95,9%	-1125	-623,50	-6,73%
SALSAMENTARIA	SALCHICHA SUPER	68,4%	31,6%	98,0%	-316	-788,50	-7,21%
SALSAMENTARIA	SALCHICHA MEGA LARGA	68,0%	32,0%	98,4%	-290	-260,50	-3,04%
SALSAMENTARIA	JAMON	60,1%	39,9%	98,2%	-100	-43,90	-2,72%
SALSAMENTARIA	SALCHICHON	58,2%	41,8%	99,4%	-449	-511,90	-1,38%
SALSAMENTARIA	CHORIZO	83,1%	16,9%	97,1%	-96	-28,50	-3,92%

Tabla 7: Indicadores de merma del mes de septiembre en las pre mezclas

como aditivos reprocesos de salchicha hot dog, mega larga, salchicha mega, salchicha mini hot dog, salchicha súper hot dog y salchichón económico entre otros reprocesos.

Con el mes de septiembre se determinó calcular una merma de cocción y una merma de enfriamiento en kilogramos, que sumados arrojan el porcentaje de merma de cada una de las premezclas. Cabe resaltar que en el proceso se realiza la notificación en el sistema e inspección de los

REFERENCIAS	UNIDADES ENVIADAS A LOGISTICA	ENTRADAS	SALIDAS				INDICADORES		
		KG DE PREMEZCLA	KG REPROCESO	KG PRODUCTO ENTREGADO A LOGISTICA	KG DE EMPAQUE	KG DE PRODUCTO SIN EMPAQUE	RENDIMIENTO MATERIAS PRIMAS	MERMA EN KILOGRAMOS	% MERMA
SALCHICHON DE POLLO 100GR	11.313,00	2.615,90	0,20	2.594,70	112,88	2.481,82	94,9%	-133,88	-5,1%
SALCHICHA MINI HOT DOG 250 GR		1.189,50	27,70	1.140,40	17,32	1.123,08	94,4%	-38,72	-3,3%
MORTADELA DE POLLO 100GR	48.680,00	6.126,20	586,90	5.540,20	194,62	5.345,58	87,3%	-193,72	-3,2%
MEGA SALCHICHA LARGA DE POLLO X 23 UNDS	103,00	303,50	3,00	293,55	1,65	291,90	96,2%	-8,60	-2,8%
JAMON SANDWICH DE POLLO 100GR	13.695,00	2.369,50	347,30	2.027,90	71,48	1.956,42	82,6%	-65,78	-2,8%
CHORIZO DE POLLO 100GR	995,00	100,10	0,50	99,50	2,45	97,05	97,0%	-2,55	-2,5%
MORTADELA DE POLLO 250 GR	15.307,00	3.909,10	371,90	3.538,15	63,12	3.475,03	88,9%	-62,17	-1,6%
JAMON SANDWICH DE POLLO 450GR	1.472,00	1.165,10	156,00	1.007,70	16,96	990,74	85,0%	-18,36	-1,6%
SC MORTADELA POLLO 250 GRX12UND		5.326,60	522,50	4.805,40	84,86	4.720,54	88,6%	-83,56	-1,6%
SC CHORIZO POLLO 235 GRX 5 UND		2.265,80	11,70	2.253,90	34,07	2.219,83	98,0%	-34,27	-1,5%
CHORIZO DE POLLO 235GR X 5 UND	1.908,00	731,90	5,30	727,08	11,46	715,62	97,8%	-10,98	-1,5%
SALCHICHA SUPER HOT DOG DE POLLO 500 GR 9 UND	4.490,00	2.517,10	11,10	2.505,20	35,70	2.469,50	98,1%	-36,50	-1,5%
CHORIZO DE POLLO 2350 GR X 50 UND	20,00	48,20	1,00	47,00	0,48	46,52	96,5%	-0,68	-1,4%
MORTADELA DE POLLO 450GR	18.865,00	9.979,60	944,90	9.032,95	115,16	8.917,79	89,4%	-116,91	-1,2%
JAMON SANDWICH DE POLLO 250GR	3.258,00	1.709,50	246,20	1.466,00	21,90	1.444,10	84,5%	-19,20	-1,1%
SC SALCHICHA SUPER HOT DOG 500GR X 9 UND		5.495,50	47,80	5.471,90	81,47	5.390,43	98,1%	-57,27	-1,0%
SC SALCHICHA MINI HOT DOG 250 GR X 10UND		1.771,50	39,00	1.740,40	23,60	1.716,80	96,9%	-15,70	-0,9%
SALCHICHA SUPER HOT DOG DE POLLO 2000 GR 36 UND	5.058,00	6.531,90	48,50	6.482,40	54,87	6.427,53	98,4%	-55,87	-0,9%
SALCHICHON DE POLLO 750GR	32.308,00	60.210,50	(19,50)	60.109,15	178,83	59.930,32	99,5%	-299,68	-0,5%
SC SALCHICHON POLLO 250 GR		6.303,60	4,70	6.292,10	10,66	6.281,44	99,6%	-17,46	-0,3%
MEGA SALCHICHA LARGA DE POLLO X 16 UNDS	3.628,00	20.477,90	29,80	20.585,30	106,13	20.479,17	100,0%	31,07	0,2%
SALCHICHON DE POLLO 250GR	245,00	62,50	2,00	61,70	0,50	61,20	97,9%	0,70	1,1%

Tabla 8: Indicadores de merma del mes de septiembre en los Co productos

pesos de materia prima y producto terminado en tres ocasiones. Cuando este sale de los hornos de cocción, que se notifica como una entrada de materia prima, en el área de empaque como un consumo para la fabricación de los Co productos y como producto terminado trasladado a los almacenes de logística. Después de generada esta merma de mezclado los Kilogramos de premezcla son repartidos en cada uno de los Co productos.

El Co producto con un menor rendimiento de las materias primas al mes de agosto es el jamón sándwich de pollo 100 gr que registra un rendimiento del 82,6%, de los 2.369,5 KG de premezcla que ingresan, son entregados a logística como producto terminado 2.027,9 KG, a los que se les descuenta un empaque de 71,48 KG. Por el contrario, el Co producto que genera una ganancia durante el proceso es el SALCHICHON DE POLLO 250 GR debido a la adición de reprocesos de otros productos en la mezcla. A continuación, se presenta gráficamente el porcentaje de merma en los Co productos de los meses de septiembre y agosto.

PORCENTAJE DE MERMA EN LOS CO PRODUCTOS MES DE AGOSTO

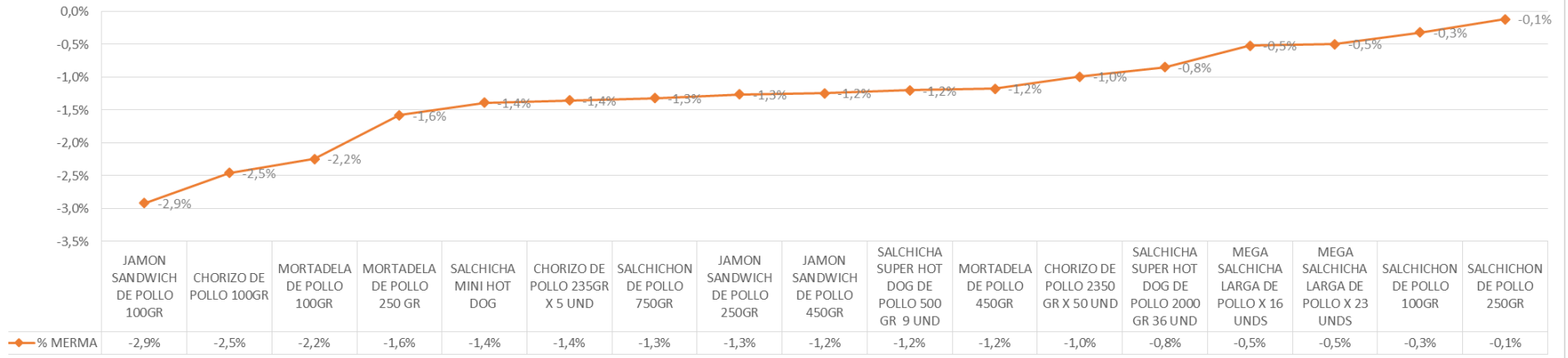


Ilustración 16: Porcentaje de merma en los Co productos en el mes de agosto

PORCENTAJE DE MERMA EN CO PRODUCTOS MES DE SEPTIEMBRE

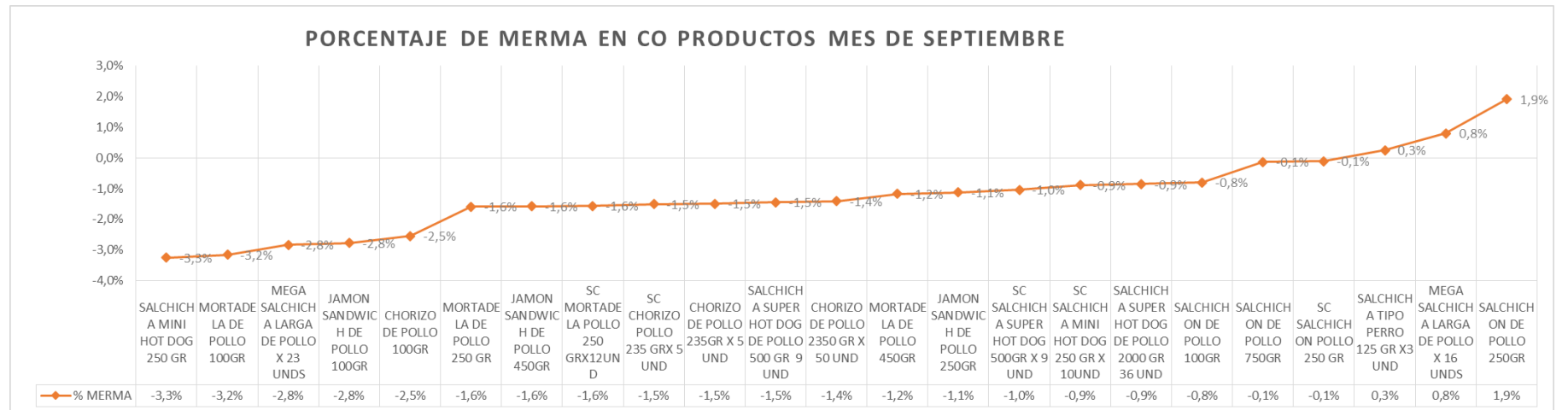


Ilustración 17: Porcentaje de merma en los Co productos en el mes de septiembre

Al mes de agosto el Co producto con un mayor porcentaje de merma fue el JAMÓN SANDWICH DE POLLO POR 100 GR con un rendimiento de materias primas del 81,5% y una merma del -2,9% que se debió principalmente a que en el proceso de tajado se presentaron texturas blandas que obligaban a los operarios a disminuir la velocidad del equipo tajadora para minimizar las pérdidas de producto, adicional a que los ganchos que sujetaban los tubos de jamón en el momento de tajado se encontraban desgastados por lo que solo apretaban el producto mas no lo sujetaban de la manera correcta ocasionando caídas del fondo y el tubo de jamón que dificultaban el proceso. Sin embargo, hacia el mes de septiembre se tomó como un plan de acción tajar el producto en el momento justo que salía de los cuartos de congelación con el fin de minimizar el impacto de estas temperaturas en la merma del producto corrigiendo esta novedad y permitiendo tajar a una temperatura óptima que garantizaba la consistencia del jamón.

Hacia el mes de septiembre el Co producto con un mayor porcentaje de merma fue la SALCHICHA MINI HOT DOG 250 GR con un rendimiento de las materias primas del 94,4% y una merma del -3,3% debido a que se presentaron variaciones de longitud y proceso lento con intervalos por estallidos de las orugas en el embutido, adicional a que se realizaron ensayos con este producto.

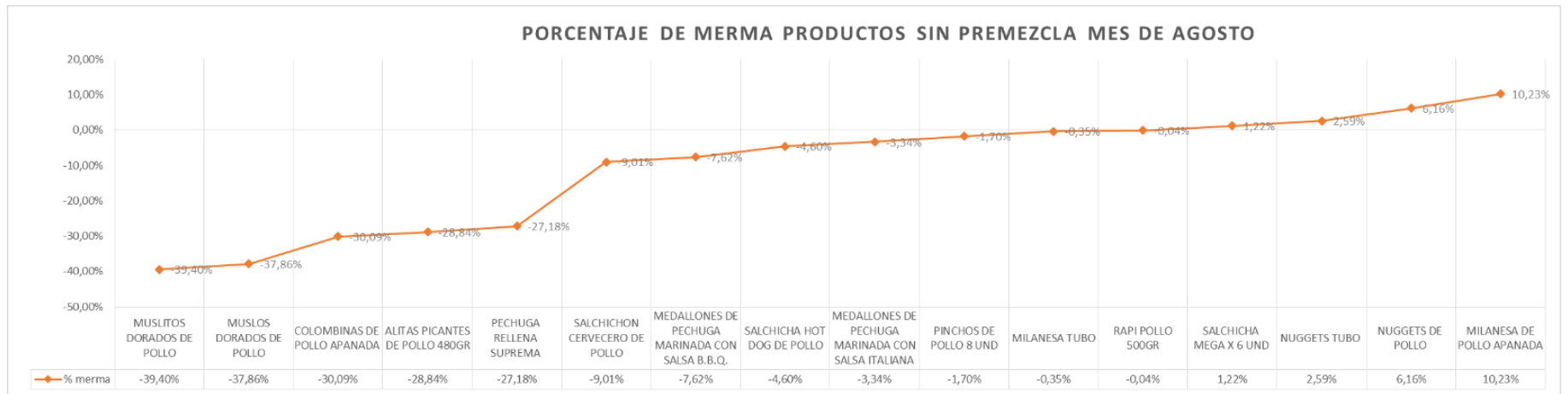


Ilustración 18: Porcentaje de merma productos sin pre mezcla del mes de agosto

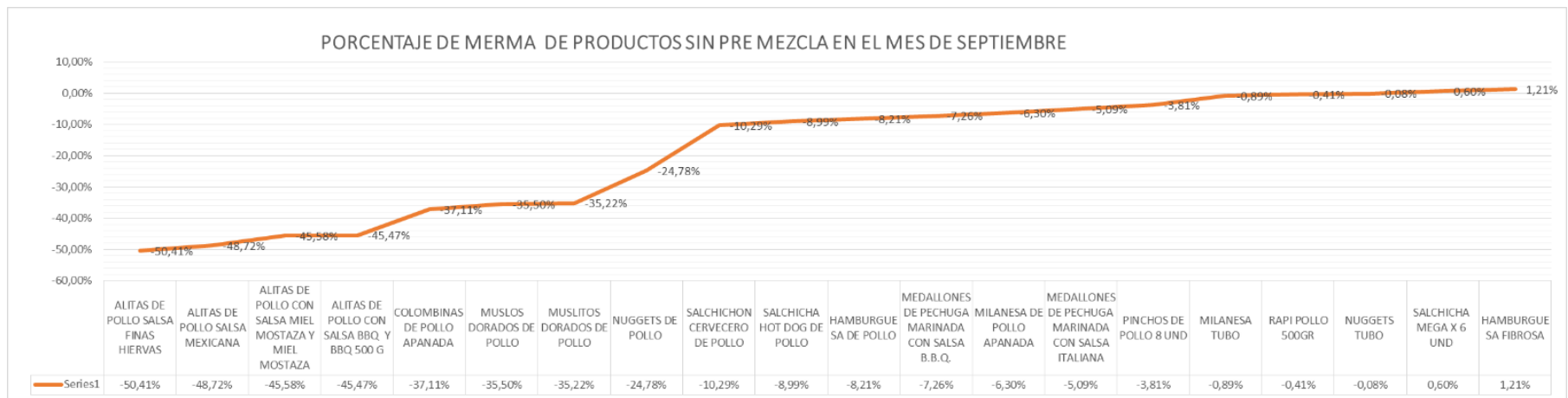


Ilustración 19: Porcentaje de merma productos sin pre mezcla mes de septiembre

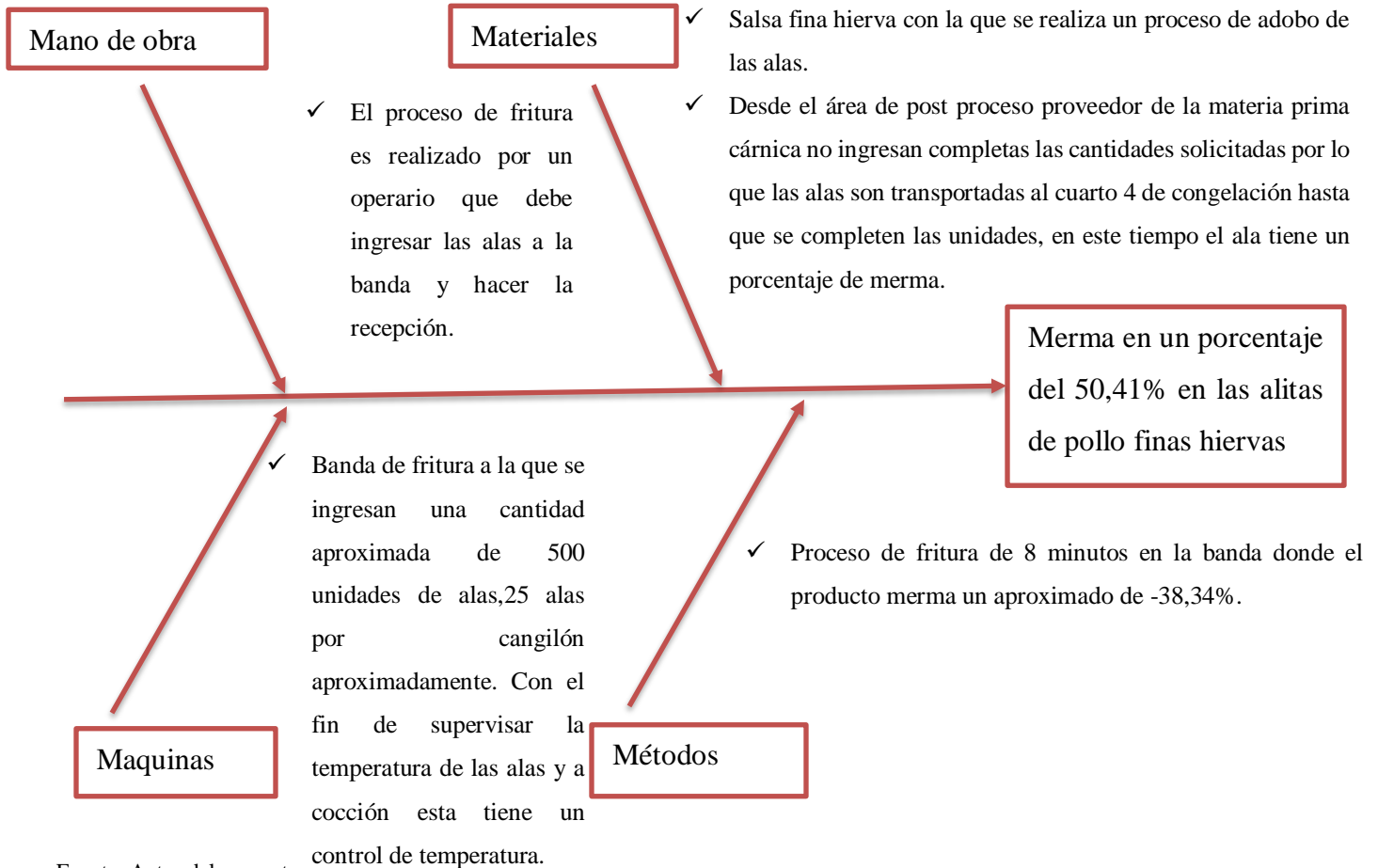
Por el lado de los productos sin pre mezcla, el producto que registra un mayor porcentaje de merma en el mes de agosto son los MUSLITOS DORADOS DE POLLO que registran un rendimiento de la materia prima del 60,6% y una merma de -39,4% la merma más alta en el mes de agosto con una participación de las carnes del 80,6%, merma que se genera en el proceso de secado posterior al tobleado, donde se extienden los muslos en unas parillas y el adobo que se ha adicionado en el proceso de marinación se escurre totalmente.

Hacia el mes de septiembre el producto con un mayor porcentaje de merma fueron las ALITAS DE POLLO FINAS HIERVAS con un porcentaje de merma de -50,41% y un rendimiento de la materia prima de 49,59%. La merma más alta en el mes de septiembre y agosto por lo que se determina examinar las posibles causales a dichas pérdidas. Analizando cada una de las categorías establecidas en el diagrama causa y efecto: mano de obra, materiales, máquinas y métodos.

8.4. Identificación de causas para el producto con un mayor porcentaje de merma

A partir del diagrama de Ishikawa o espina de pescado se identifican y jerarquizan las causas en 4 categorías descritas y graficadas a continuación:

Ilustración 20: Esquema espina de pescado sobre la merma del 50,41% de las alitas finas hiervas



Fuente: Autor del proyecto

8.4.1. Materiales

Desde la recepción de las materias primas cárnicas se identifica una causal importante a la merma del producto y es el tiempo que debe pasar para que se inicie el proceso de fritura, tiempo en el que la materia prima pierde peso importante. La recepción se hace en los muelles donde desde el área de logística se distribuyen las alas que son despachadas por post proceso, a pesar de que el volumen solicitado es poco, no ingresan los kilos ni las cantidades solicitadas por lo que en el área de procesados se realiza una verificación de las unidades pedidas, si estas no cumplen con la solicitud establecida son enviadas a refrigeración hasta que se haga la entrega completa para iniciar el proceso de fritura. En estos lapsos de tiempo las alas tienden a perder peso. Cabe resaltar que se espera a la recepción completa para llevar a cabo un proceso de fritura continua y disminuir el aceite sobre calentado que puede ocasionar una sobre fritura del producto y no conformidades en este.

La consistencia de la salsa finas hierbas que se adhiere al producto no aporta peso a este a pesar de que se cargan los insumos con los que se realiza esta salsa, con esta solo se realiza un proceso de adobo de la materia prima mas no se empaca por lo que estas no contribuyen en el peso fijo final establecido para este producto.

8.4.2. Mano de obra

El proceso de fritura lo realiza un solo operario debido a la cantidad de producto por lo que este debe hacer el ingreso de las alas en la banda de fritura con un largo de 3,94 metros, en donde los aceites más calientes en la parte inferior de la freidora se vuelven menos densos a medida que las moléculas bailan. Mientras el aceite en la parte superior se enfría, aumenta la densidad, por esta razón se hunde. Lo que hace circular el calor uniformemente alrededor de la presa, en este proceso el operario debe tener un instrumento que permita evitar que las presas se peguen a la superficie o entre ellas generando mermas; adicional a que debe realizar la recepción en una banda que permite escurrir el exceso de aceite, cuando las alas quedan pegadas a esta superficie pueden ocurrir quemaduras de producto o al separarse generar una merma mayor. Es por esto que si el operario no cuenta con la experiencia y destreza para realizar el ingreso, supervisión y recepción en la banda es posible que se genere una mayor cantidad de residuos.



Ilustración 23: Ingreso a la banda de fritura



Ilustración 21: Recepción de la banda de fritura



Ilustración 22: Supervisión en la banda de fritura

8.4.3. Métodos

Se evidencio un proceso de fritura con un tiempo de 8 minutos donde se obtiene una merma promedio de -38,34%, es el proceso donde se registra una mayor pérdida de peso, por lo que es necesario replantear el tiempo de fritura y los parámetros que interfieren con este. La velocidad y temperatura a la que se encuentre el equipo contribuyen con el aumento de este tiempo de fritura. A continuación, se presentan unas pruebas de peso que se tomaron con el fin de calcular dicho porcentaje para lo que se toma el peso inicial del codito y el peso final después de dicho proceso.



Ilustración 24: Banda freidora planta de procesados

El tiempo y la temperatura a la que se realiza este proceso de fritura para los codos y las puntas es el mismo sin considerar que la parte de las puntas tiene un menor contenido cárnico por lo que la pérdida de peso puede ser mayor para esta parte al exponerse tanto tiempo a la fritura.

W INICIAL (GR)	W FINAL (GR)	% Merma
29	15	-48,3%
29	18	-37,9%
30	19	-36,7%
27	21	-22,2%
29	17	-41,4%
25	18	-28,0%
30	17	-43,3%
28	17	-39,3%
26	16	-38,5%
32	17	-46,9%

Tabla 9: Pruebas realizadas al proceso de fritura del producto alitas finas hervidas

8.5. Planes de mejora

Teniendo en cuenta que una de las intenciones de indicador es la identificación de falencias que se presentan durante los procesos para su corrección y mejoramiento. Se plantearon algunas mejoras que pueden ayudar a aumentar la eficiencia y rendimiento de la materia prima del producto con un mayor porcentaje de merma, estos se presentan a continuación.

- ✓ Estudio de movimientos: Este plan de mejora, hace referencia a los tiempos y movimientos que realiza el operario en el momento de ingreso, supervisión y recepción de las alitas durante la fritura, y lo que busca es evaluar la manera en que

los operarios realizan las actividades y mejorar su rendimiento mediante la práctica de nuevas técnicas que faciliten la movilidad en el área.

- ✓ Aumento de velocidad a la banda de fritura: con el fin de disminuir la merma que se genera en este proceso se deben replantear los tiempos de fritura o supervisar que se cumplan los estandarizados pues este es el proceso en el que se registra un mayor porcentaje de merma. Adicional a que se deben realizar pruebas donde se consideren los tiempos de fritura para los coditos y las puntas del ala debido a que los tamaños y el porcentaje cárnico de cada presa son distintos.
- ✓ Entrega de materia prima cárnica de forma oportuna por el área de post proceso: en los tiempos establecidos y en la totalidad solicitada con el fin de iniciar el proceso de verificación y fritura en el menor tiempo posible para evitar que las alas pierdan peso en estos tiempos de espera.
- ✓ Proceso de fritura continuo: este debe realizarse con otros productos que lo requieran con el fin de garantizar que se cuente con dos operarios disponibles en el área que puedan hacer una buena supervisión evitando que las presas se peguen en el fondo de la freidora y una recepción donde no se pasen presas en la banda transportadora. Cabe resaltar que por las pequeñas cantidades de este producto solo se dispone de un operario para que realice este proceso de fritura debido a que por su bienestar y choque térmico este operario no puede ingresar de nuevo a hacer tareas en la planta, si se realiza un proceso continuo de fritura se podrá disponer de dos operarios para este proceso.

9. Conclusiones

DISTRAVES S.A.S es una compañía que debe continuar midiendo sus procesos con el fin de desarrollar estrategias claras que contribuyan al cumplimiento de objetivos y crecimiento institucional. Mediante la implementación de estos indicadores con los que no se contaban anteriormente y basados en las ordenes de producción de los meses de agosto y septiembre se llegó a la conclusión que la línea de producción con un mayor porcentaje de participación en la producción de la planta de procesados es la línea de salsamentaría que con su producto estrella SALCHICHA HOT DOG DE POLLO representa un 30,62% promedio de la producción de la planta. Este producto registra al mes de agosto una merma del 4,60% y al mes de septiembre del 8,99%, lo que se debió posiblemente a variaciones de peso en la embutidora RT6 por orugas reventadas.

Fue necesario consolidar un solo cálculo de la merma mensual, sumando los reprocesos y residuos como salidas debido a que estos son reaprovechados en otros procesos. Los primeros se convierten en materia prima de otros productos de la planta, mientras los segundos son enviados a planta de harinas donde se realiza su explotación convirtiéndose en harina de alta y baja ceniza.

Existen procesos que generan mermas invisibles, que dependen directamente de los actores que intervienen en los procedimientos y operaciones que se llevan a cabo para la fabricación de un determinado producto. Por lo que fue necesario analizar 4 categorías descritas en el diagrama de causa-efecto para identificar las posibles causas de la merma en el producto ALITAS DE POLLO FINAS HIERVAS, en el cual la implementación del indicador permitió determinar la merma más alta de la planta con un porcentaje del 50,41% del peso. Merma que aumenta en el proceso de fritura de los coditos donde se toma una muestra y se termina un aproximado de merma del 38,34%. Se sugiere a la compañía replantear los tiempos de fritura para los coditos y las puntas debido a que el porcentaje cárnico de cada pieza es diferente y se considera un tiempo estándar igual para ambas piezas programado en el equipo. Adicional a que se encuentra en la toma de tiempos un tiempo de fritura superior al estandarizado por lo que es necesario hacer una supervisión y seguimiento al cumplimiento de dicho estándar.

10. Recomendaciones

Principalmente se recomienda hacer un seguimiento periódico a los indicadores con el fin de definir y analizar el comportamiento de cada una de las variables, que permitan identificar causales en el crecimiento o decrecimiento de la merma para ciertos productos. Además de supervisar los procesos ya estandarizados, debido a que malas prácticas pueden aumentar la merma y generar una mayor cantidad de pérdidas para la compañía.

Los indicadores también deben ser analizados conjuntamente por lo que se debe revisar y socializar en las reuniones de COPAC (Comité de acciones correctivas) los resultados que arrojen, generando posibles soluciones y causas.

La planta ha desarrollado una amplia variedad de indicadores que cuantifica sus procesos y mermas, por lo que es importante que estos se consoliden y conviertan en alertas que representen los procesos que se llevan a cabo en la compañía, se debe dar la importancia necesaria y cuidadosa en el diligenciamiento y manejo de la información, base de los indicadores de tal forma que se garantice la veracidad, objetividad y confianza para llevar a cabo una consolidación y toma de decisiones que conduzca a los resultados deseados.

Referencias

- Ángel, L. I. (2015). *Análisis del proceso de embutido mediante indicadores de eficiencia que permitan mejoras en la planta de embutidos de la empresa Liris S.A.* Guayaquil, Ecuador.
- Anónimo. (2017). *Distraves*. Obtenido de <http://distraves.com/quienes-somos/nuestra-historia/>
- Carrasco, X. L. (2014). *Metodología para control de mermas y mejora de eficiencias en la empresa Granel S.A de C.V.* Honduras.
- Casanueva, J. G. (2010). *Prácticas de Gestión Empresarial*. España: Mc Graw Hill.
- Cristian Espín, & José Guilcamaigua. (2017). *Evaluación de los procesos productivos para la optimización en la empresa la Madrileña*. Latacunga, Ecuador.
- Guevara, D. (2013). *Evaluación de mermas en productos terminados para rumiantes y cerdos de la planta de alimentos balanceados de Zamora*. Honduras.
- Ledesma Durand, C. A. (2017). *Reducción de la merma en el proceso de fabricación de la empresa Nexpol S.A.C.*. Lima.
- Meza, F. G. (2015). *Introducción a la Ingeniería Industrial*. Lima, Perú.
- Pimiento, A. M., & Vega, J. P. (2005). *Características del sector avícola colombiano y su reciente evolución en el departamento de Santander*. Economía regional: Banco de la república.
- Torres, W. H., & Casallas, O. G. (2011). *Planteamiento de propuestas conducentes a la reducción de la merma del peso de los pollos en las plantas de procesamiento del sector avícola*.