

**MODELO DE GESTIÓN PARA LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y
LOGÍSTICOS DE LA MICROEMPRESA DE ALIMENTOS LA ARAGONESA
UBICADA EN LA CIUDAD DE LATACUNGA-ECUADOR POR MEDIO DEL
MODELO SCOR**

JOSÉ MIGUEL SILVA HERRERA

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
DIVISIÓN DE INGENIERIA
BOGOTÁ
2022**

MODELO DE GESTIÓN PARA LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y
LOGÍSTICOS DE LA MICROEMPRESA DE ALIMENTOS LA ARAGONESA
UBICADA EN LA CIUDAD DE LATACUNGA-ECUADOR POR MEDIO DEL
MODELO SCOR

JOSÉ MIGUEL SILVA HERRERA
Proyecto de Investigación
Asesor Hernando Alexander Gutiérrez Sánchez

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DIVISIÓN DE INGENIERÍA
BOGOTÁ
2022

TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO (en español e inglés).....	9
2. LINEA DE INVESTIGACIÓN	10
3. INTRODUCCIÓN	11
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
5. PREGUNTA DE INVESTIGACION	15
6. JUSTIFICACIÓN.....	16
7. OBJETIVOS.....	18
7.1. OBJETIVO GENERAL	18
7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
8. ALCANCE O DELIMITACION	19
9. MARCO REFERENCIAL	20
9.1. Marco Teórico	20
9.1.1. Antecedentes investigativos	20
9.1.2. Teoría de las restricciones	22
9.1.3. El modelo SCOR.....	22
9.1.4. Niveles del modelo SCOR.....	23
9.1.5. Ventajas de usar el modelo SCOR.....	23
9.1.6. Alcance, objetivos y limitaciones del modelo SCOR	24
9.1.7. Cadena de suministros	24
9.1.8. Modelos logísticos de producción.....	25
9.1.9. Modelos logísticos de distribución.....	27
9.2 Marco Conceptual.....	27
9.3. Marco normativo	30
10. MARCO METODOLÓGICO	33
10.1. Tipo de estudio	33
10.2. Población y muestra.....	34
10.3. Técnicas e instrumentos de recolección de la información	35
10.4. Análisis de datos	35
10.5. Aporte del espacio académico	35

11. CONOGRAMA	36
12. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS ALCANZADOS	37
12.1. Descripción del sistema productivo de la microempresa.....	37
12.1.1. Recepción de pedidos	38
12.1.2. El proceso de la recepción de pedidos es:	43
12.1.3. Programación de pedidos es:	44
12.1.4. Programación de materiales es:	45
12.1.5. Compra de materiales:	50
12.1.6. Programación de producción:	52
12.1.7. Fabricación:	54
12.2. Descripción del sistema logístico de la microempresa	79
12.2.1. Almacenamiento de materia prima:	79
12.2.4. Embalaje:.....	82
12.2.5. Despacho:	83
12.2.6. Distribución:.....	83
12.2.7. Devoluciones:	85
13. FORMATO PARA PEDIDOS	86
13.1. Formato para pedidos mes de septiembre octubre, noviembre y diciembre:	86
13.2. Formato para pedidos ajustado al sistema Frontacouting	87
14. SEGUNDO OBJETIVO	88
14.1. MÉTODO DE EVALUACIÓN	88
14.1.1. Proceso de planificación del sistema productivo y sistema logístico	89
14.1.2. Proceso de Planificación de Recepción de pedidos y Programación de pedidos.....	92
14.1.3. Proceso de Planificación de Programación de materiales	94
14.1.4. Proceso de Planificación de Programación de producción.....	96
14.2. Proceso de Abastecimiento del Sistema productivo y Sistema Logístico.....	97
14.3. Proceso de Fabricación del Sistema productivo y Sistema Logístico	99
14.4. Proceso de Distribución del Sistema productivo y Sistema Logístico	101

14.5. Proceso de Devolución del Sistema productivo y Sistema Logístico	103
15. NIVELES DE PRIORIDAD POR RANGO DE PUNTAJE.....	105
15.1. Identificación de los principales Problemas	106
16. IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA FRONTACOUTING	108
16.1. Recepción de pedidos y programación de pedidos	110
16.2. Programación de materiales.....	113
16.3. Compra de materiales	115
16.4. Inventario de materia prima.....	117
16.5. Almacenamiento de materia prima	119
16.6. Programación de producción	121
16.7. Fabricación	123
16.8. Maquinaria.....	124
16.9. Inventario de productos terminados.....	124
16.10. Embalaje.....	125
16.11. Despacho	126
16.12. Distribución.....	128
17. TERCER OBJETIVO	142
17.1. Niveles	143
18. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	148
19. BIBLIOGRAFIA	151
20. ANEXOS	155

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Marco Normativo. Fuente: Elaboración Propia.....	32
Tabla 2. Población y muestra Fuente: Elaboración propia.....	34
Tabla 3. Cantidades vendidas en el mes de agosto. Fuente: Elaboración Propia.	39
Tabla 4. Cantidades vendidas en el mes de septiembre. Fuente: Elaboración Propia. ...	40
Tabla 5. Cantidades vendidas en el mes de octubre. Fuente: Elaboración Propia.....	41
Tabla 6. Cantidades vendidas en el mes de noviembre. Fuente: Elaboración Propia.	42
Tabla 7. Cantidades vendidas en el mes de diciembre. Fuente: Elaboración Propia.	43
Tabla 8. Proveedores de materia prima de embutidos. Fuente: Elaboración Propia.....	46
Tabla 9. Proveedores de materia prima de Pan Hamburguesa. Fuente: Elaboración Propia.....	47

Tabla 10. Estándar mínimo sugerido. Fuente: Elaboración Propia.....	90
Tabla 11. Estándar mínimo sugerido. Fuente: Elaboración Propia.....	92
Tabla 12. Estándar mínimo sugerido. Fuente: Elaboración Propia.....	94
Tabla 13. Estándar mínimo sugerido. Fuente: Elaboración Propia.....	96
Tabla 14. Estándar mínimo sugerido. Fuente: Elaboración Propia.....	98
Tabla 15. Estándar mínimo sugerido. Fuente: Elaboración Propia.....	100
Tabla 16. Estándar mínimo sugerido. Fuente: Elaboración Propia.....	102
Tabla 17. Estándar mínimo sugerido. Fuente: Elaboración Propia.....	104
Tabla 18. Niveles de Prioridad por rangos de puntaje. Fuente: Elaboración Propio.....	105
Tabla 19. Calificaciones del sistema productivo y logístico con respecto a los estándares mínimos. Fuente: Elaboración Propia	107
Tabla 20. Niveles de Prioridad por rangos de puntaje. Fuente: Elaboración Propia.....	130
Tabla 21. Tabla comparativa antes y después de implementar el sistema Frontacouting. Fuente: Elaboración Propia.....	133
Tabla 22. Detalles de gastos para el funcionamiento de Sistema Frontacouting. Fuente: Elaboración Propia	134
Tabla 23. Detalles de gastos para el funcionamiento de Sistema Frontacouting. Fuente: Elaboración Propia	134
Tabla 24. Producción real del período de estudio Fuente: Elaboración Propia	136
Tabla 25. Producción real promedio de los cinco meses de producción; Fuente: Construcción propia.....	136
Tabla 26. Capacidad Productiva Real de la microempresa la Aragoneza. Fuente: Construcción propia.....	138
Tabla 27. Capacidad Utilizada para el semestre de análisis; Fuente: Construcción propia	139
Tabla 28. Capacidad Proyecta con un incremento; Fuente: Construcción propia.....	140

LISTA DE IMAGENES

Imagen 1. Cronograma. Fuente: Elaboración propia	36
Imagen 2. Diagrama de compras. Fuente: Elaboración propia.	52
Imagen 3. Maquinaria para la elaboración de Embutidos. Fuente: Elaboración propia. .	62
Imagen 4. Balanza. Fuente: Elaboración propia.	63
Imagen 5. Molino. Fuente: Elaboración propia	63
Imagen 6. Emulsificador. Fuente: Elaboración propia.....	64
Imagen 7. Mezcladora. Fuente: Elaboración propia.....	65
Imagen 8. Embutidora. Fuente: Elaboración propia.....	66
Imagen 9. Marmita. Fuente: Elaboración propia.	67
Imagen 10. Horno. Fuente: Elaboración propia.	67
Imagen 11. Etiquetadora. Fuente: Elaboración propia.....	68
Imagen 12. Empacadora al vacío. Fuente: Elaboración propia.....	68

Imagen 13. Maquinaria para la elaboración de Pan Hamburguesa. Fuente: Elaboración propia.	71
Imagen 14. Balanza o pesadora. Fuente: Elaboración propia.....	72
Imagen 15. Amasadora. Fuente: Elaboración propia.	72
Imagen 16. Leudado. Fuente: Elaboración propia.	73
Imagen 17. Horno. Fuente: Elaboración propia.	74
Imagen 18. Maquinaria para la elaboración de Salsas (Salsa de tomate, Mayonesa, Mostaza). Fuente: Elaboración propia.....	76
Imagen 19. Marmita. Fuente: Elaboración propia.	77
Imagen 20. Agitador. Fuente: Elaboración propia.....	77
Imagen 21. Emulsificador. Fuente: Elaboración propia.....	78
Imagen 22. Diagrama de Fabricación. Fuente: Elaboración propia.....	78
Imagen 23. Diagrama de Almacenamiento. Fuente: Elaboración propia.....	81
Imagen 24. Diagrama de Distribución. Fuente: Elaboración propia.	84
Imagen 25. Formato para pedidos de los meses. Fuente: Elaboración propia.	86
Imagen 26. Formato para pedidos de los meses ajustado al sistema FrontAcouting. Fuente: Elaboración propia.	87
Imagen 27. Sistema Frontacouting ingreso de usuarios de trabajadores. Fuente: Elaboración propia.....	109
Imagen 28. Sistema Frontacouting ingreso de pedidos. Fuente: Elaboración propia...	111
Imagen 29. Sistema Frontacouting selección de clientes. Fuente: Elaboración propia.	112
Imagen 30. Sistema Frontacouting registro de pedidos. Fuente: Elaboración propia...	112
Imagen 31. Sistema Frontacouting cálculo de materia prima. Fuente: Elaboración propia.	114
Imagen 32. Sistema Frontacouting resultado del cálculo. Fuente: Elaboración propia.	114
Imagen 33. Sistema Frontacouting materiales necesarios para comprar a proveedores. Fuente: Elaboración propia.	115
Imagen 34. Sistema Frontacouting materiales necesarios que fueron adquiridos a los proveedores. Fuente: Elaboración propia.....	117
Imagen 35. Sistema Frontacouting materiales ingreso de materia prima adquirida por bodeguero. Fuente: Elaboración propia.	119
Imagen 36. Sistema Frontacouting inventario generado por bodeguero. Fuente: Elaboración propia.....	120
Imagen 37. Sistema Frontacouting plan de producción. Fuente: Elaboración propia...	122
Imagen 38. Sistema Frontacouting emite facturación por pdf o físico. Fuente: Elaboración propia.....	127
Imagen 39. Sistema Frontacouting emite facturación por pdf o físico. Fuente: Elaboración propia.	127
Imagen 40. Niveles por parte de Proveedor, Microempresa y Clientes. Fuente: Elaboración propia.....	143
Imagen 41. Modelo de Niveles. Superior, Configuración y Procesos. Fuente: Elaboración propia.	145

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estándar mínimo sugerido con respecto a la planificación. Fuente: Elaboración Propia.....	91
Figura 2. Estándar mínimo sugerido con respecto al abastecimiento. Fuente: Elaboración Propia	98
Figura 3. Estándar mínimo sugerido con respecto a la fabricación. Fuente: Elaboración Propia.....	100
Figura 4. Estándar mínimo sugerido con respecto a la fabricación. Fuente: Elaboración Propia.....	103
Figura 5. Estándar mínimo sugerido con respecto a las devoluciones. Fuente: Elaboración Propia	105
Figura 6. Producción de la Línea de Embutidos; Fuente: Construcción propia.....	137
Figura 7. Producción de la Línea de salsas; Fuente: Construcción propia.....	137
Figura 8. Producción de la Línea de Pan; Fuente: Construcción propia	138

1. RESUMEN EJECUTIVO (en español e inglés)

El presente proyecto busca plantear una propuesta de mejoramiento para el sistema productivo y logístico de la microempresa de alimentos La Aragoneza ubicada en la ciudad de Latacunga-Ecuador por medio del modelo SCOR, mediante una exhaustiva búsqueda de información y revisión de todos los procesos que realiza la microempresa La Aragoneza, se ha dejado planteada la posibilidad de aplicar este modelo y la implantación del sistema FrontAcouting, con el fin de mejorar sus procesos, por tanto esta propuesta permitirá mejorar las condiciones de la microempresa y así mejorar su productividad.

Se realizó una identificación pertinente a la microempresa La Aragoneza para observar e identificar en qué condiciones se encontraban sus flujos de procesos productivos y logísticos. El resultado de este proyecto fue obtener una calificación que conducirá a mejorar sus procesos en la microempresa gracias al Modelo SCOR y la adopción del sistema FrontAcouting, y con su acogida incrementar la agenda de clientes y en consecuencia la productividad, sus ingresos y aprovechar de mejorar manera su capacidad instalada, que por ahora se encuentra subutilizada.

Abstract

This project seeks to propose an improvement proposal for the production and logistics system of the La Aragoneza food microenterprise located in the city of Latacunga-Ecuador through the SCOR model, through an exhaustive search for information and review of all the processes it carries out. The microenterprise La Aragoneza, has left raised the possibility of applying this model and the implementation of the FrontAcouting system, in order to improve its processes, therefore this proposal will improve the conditions of the company and thus improve its productivity.

A pertinent identification of the La Aragoneza microenterprise was carried out to observe and identify the conditions in which their production and logistics process flows were. The result of this project was to obtain a qualification that will lead to improve their processes in the microenterprise thanks to the SCOR Model and the adoption of the FrontAcouting system, and with its acceptance, increase the client agenda and consequently productivity, their income and take advantage of improving way its installed capacity, which for now is underutilized.

2. LINEA DE INVESTIGACIÓN

Mejoramiento de Procesos

3. INTRODUCCIÓN

La recolección de información de la microempresa La Aragoneza de la ciudad de Latacunga en Ecuador, se abordaron algunos problemas en esta microempresa, que ha estado presentes desde hace muchos años, entre ellos no disponer de documentación para cada uno de los procesos que maneja esta microempresa, el gerente al no tener experiencia en la parte industrial lo remplazó con experiencia adquirida durante el tiempo, lo cual no fue de gran ayuda porque tuvo máquina subutilizada, los productos que se distribuyen no llevan un control adecuado de cuánto en realidad se distribuía o si existen perdidas de productos en las líneas de distribución, o que los pedidos se entregaban a los clientes o a terceros no registrados.

Este proyecto, buscará realizar un diagnóstico a la situación en la que se encuentra la microempresa La Aragoneza y así poder realizar una propuesta de mejoramiento a la microempresa con el sistema FrontAccounting y con las calificaciones del modelo SCOR que ayudará a identificar los principales problemas de la microempresa, beneficiando a la gerencia, al contribuir con herramientas para mejorar la administración y la gestión de sus procesos y contribuyendo con la mejora de la calidad de sus productos y atención a sus clientes.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel de Ecuador, las microempresas de fabricación de embutidos tienen más de 90 años, funcionan más de 300 microempresas y actualmente operan tres compañías grandes: Don Diego, PRONACA y Embutidos Plumrose; así también existen criaderos y granjas especializadas para la crianza de cerdos, reses y aves que se utilizan como suministros de materia prima para la fabricación. [1]

Debido a que se ha tenido un consumo de productos de buena calidad, las sociedades dedicadas a la fabricación de embutidos han implementado un conjunto de técnicas convenientes y ejecutan procesos apropiados que garanticen un producto de calidad que asocien a la buena imagen y promocionando a la realización en los primordiales supermercados del país. [2]

Actualmente se ha experimentado una revolución en la condición de operar la logística y la producción de las microempresas, se observa que no pueden realizar sus procesos en los marcos tradicionales. Por ello tienen que incorporar cargos que describan la responsabilidad de los procesos logísticos y de producción, estos podrían ser la disminución de sus costos de almacenamiento y de comercialización, reajuste de errores en la logística encaminada al usuario, entre otras. Estos y otros conceptos son los resultados de la gestión de la cadena de provisionamiento o "Supply Chain Management". [3]

Con estos antecedentes, una forma de mecanismo clave para todas las microempresas es disponer de eficiencia en sus procesos logísticos, debido a que suministra ventaja competitiva mediante la mejora de sus procesos y de la continua innovación; cuyos resultados se aprecian en los niveles altos de servicio que prometen al cliente final. [4]

Son muchas las investigaciones que han descrito esta problemática, presentando un resultado efectivo para la correcta gestión en sus procesos, teniendo una utilidad de los objetivos de la compañía y del cumplimiento hacia el cliente, señalando al modelo SCOR que acopla los indicadores de gestión, los métodos de negociación, las excelentes prácticas y el conjunto de técnicas que la constituyen como un modelo de gestión completo.

La microempresa la Aragoneza se fundó en el año 1995, a partir de entonces se encuentra en el mercado contribuyendo con una línea de productos cárnicos: jamón, chorizo, salchichas, mortadela y salame. El microempresario y fundador Carlos Miguel Ángel Herrera Álvarez ha permanecido en estas actividades 27 años consecutivos gracias a la perseverancia y esfuerzo, que le permiten estar presentes en el mercado con sus operaciones en la pandemia del COVID-19, que ha convertido a ésta como una organización líder en la localidad de Latacunga, provincia de Cotopaxi.

Su dominio en el mercado local se debe principalmente porque sus precios son bajos y por la calidad del producto, que ha permitido que la demanda sea cubierta en la mayoría de los restaurantes y negocios de alimentos preparados, que utilizan sus productos como parte principal de sus menús.

En la actualidad la microempresa produce aproximadamente por mes 2000 libras de embutidos, 100 entre salsa de tomate, mayonesa y mostaza y por último 200 bolsas de pan cuya presentación es por docena. Es importante resaltar que la microempresa no lleva ningún tipo de control del sistema productivo. El gerente expresa que al momento de producir no existe la documentación de cuánto producto sale defectuoso o que no cumple con los requerimientos de calidad. Esta producción actualmente surte un punto de venta y un aproximado de 125 clientes entre minoristas y mayoristas.

Sin embargo, la capacidad instalada es aproximadamente de 4000 libras de embutidos, 200 galones de salsas y 400 fundas de pan en presentación por docena. Si se compara la capacidad con la producción actual se determina que hay una subutilización. Si se utilizara al máximo la capacidad instalada, la microempresa alcanzaría niveles altos de productividad, permitiendo reducir los costos de producción y con ello atender mejor la demanda del mercado. El excedente de la producción podría también ser distribuida por un segundo punto de distribución de la marca con un nuevo local en la ciudad de Latacunga o la provincia como en los cantones de Pujilí y Saquisilí. [1]

Todo ello conlleva a que se presenten dificultades en el sistema logístico debido a que sus procesos no se encuentran documentados ni organizados, dificultando establecer el volumen de materia prima que se necesita para poder compensar la demanda hacia los compradores, además como la materia prima se adquiere en otras provincias del país, ésta repercute causando demoras en la producción y la entrega del producto terminado a los consumidores. [5]

Otra dificultad que se presenta en la logística es el tiempo de almacenamiento en bodegas, que al tratarse de productos alimenticios y por su fecha de vencimiento no puede permanecer mucho tiempo almacenado y se relaciona directamente con los procesos de transporte, entrega de los productos y sus operaciones comerciales que no son los más adecuados.

En cuanto a la logística de distribución, debido a fallas administrativas no se lleva control de los trabajadores que transportan el producto, desconociéndose su ubicación en tiempo real de clientes, cantidades y precios. Inclusive se producen devoluciones del producto por llegar en malas condiciones por empaquetado, pérdida de la cadena de frío por tener la precaución de revisar el producto antes de su entrega.

Por todos estos antecedentes expuestos surge la interrogante de investigación.

5. PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿El modelo de gestión SCOR permitirá mejorar los procesos productivos y logísticos para incrementar la productividad de la microempresa La Aragoneza?

6. JUSTIFICACIÓN

Hablar de la industria alimentaria es garantizar al consumidor un producto nutritivo, fresco e inocuo a un costo razonable, esto implica procesos de producción tecnificados y una eficiente gestión de la logística microempresarial.

La calidad de la producción de productos alimentarios es una preocupación de todos los países y cada uno de ellos ha desarrollado un conjunto de estándares de calidad y sistemas de certificación que garanticen la calidad de este tipo de productos a sus consumidores, así como también la regulación de los precios y la competitividad microempresarial.

Los modelos de gestión, bajo los enfoques modernos garantizan el éxito de una microempresa, debido a que mejoran los procedimientos, facilitando a los niveles gerenciales la correcta y oportuna toma de decisiones para incrementar su productividad.

Por lo tanto, debido a los problemas presentados en la descripción del problema, los cuales están limitando a la microempresa La Aragoneza en su desarrollo microempresarial, productividad y su alcance a nivel nacional, se hace necesario diseñar un modelo de gestión que ayude a la microempresa a ser más productiva, sostenible y competitiva con el mercado local, para así contribuir con la economía del Ecuador.

En este mismo contexto, desde la parte académica es pertinente por cuanto el diseño del estudio propuesto a la microempresa permitiendo expresar en las destrezas, aquellos elementos teóricos oportunos de lo productivo y logístico, en el desarrollo mediante el modelo SCOR.

Así mismo, la investigación será novedosa porque al revisar las bases científicas en las fuentes de información electrónica, se constató que no se han realizado en la microempresa objeto de estudio de esta temática; sin embargo, existen investigaciones similares para solucionar la problemática presentada, así como a sus competidores cercanos.

Además, reviste de importancia porque el estudio está encaminado al análisis de sus operaciones utilizando como marco de referencia el modelo SCOR para el

diagnóstico y análisis productivo y logístico, de modo que se pueda establecer cuáles serían los procesos críticos con el propósito de brindar las propuestas de mejora en la inspección de sus operaciones.

7. OBJETIVOS

7.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar un modelo de gestión en los procesos productivos y logísticos de la microempresa de alimentos La Aragoneza basado en el modelo SCOR que permita incrementar la productividad.

7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir la situación actual de los procesos productivos y logísticos de la microempresa la Aragoneza.
- Mejorar los procesos productivos y logísticos de la microempresa La Aragoneza basados en el modelo SCOR.
- Definir los elementos estratégicos, tácticos y operativos del modelo de gestión de los procesos productivos y logísticos de la microempresa La Aragoneza.

8. ALCANCE O DELIMITACION

El alcance de este proyecto de investigación fue atender a todas las actividades del sistema productivo y sistema logístico permitiendo dar una propuesta de solución a todos sus problemas proporcionando calificaciones cuantitativas que ayudarán a observar si cumplen unos estándares mínimos que serían proporcionados por el modelo SCOR, con la ayuda del modelo se pudo distinguir los problemas que tenía la microempresa y con la ayuda del sistema FrontAccounting dar la solución pertinente a cada uno de estos procesos que son utilizados por la microempresa La Aragoneza.

Por tanto, se pretendió cubrir el sistema productivo y el sistema logístico de la microempresa La Aragoneza, esto permitió obtener todos los procesos y actividades que involucran a la microempresa y plantear vías para poder solucionarlos con la adopción del modelo SCOR y el sistema FrontAccounting.

Esta propuesta se centra en los sistemas productivo y logístico sin tomar en cuenta otros sistemas como el Financiero o de Marketing de la organización.

9. MARCO REFERENCIAL

9.1. MARCO TEÓRICO

9.1.1. Antecedentes investigativos

Es importante hacer la revisión de investigaciones en las cuales se aplicó el modelo de operaciones para la logística y la productividad, SCOR para mejorar la eficiencia, eficacia y el desempeño de diferentes tipos de industria y/o microempresas en las cuales los procesos logísticos tienen directa relación.

El estudio realizado en Argentina permitió a sus autores asemejar la categoría de cada proceso (diseño de bienes salvo fabricación de grietas de aleación que, también, la realización de bienes para stock y a pedido) y la cadena de abastecimiento así como los indicadores aplicables (estos indicadores son puntos críticos en la estimación del desempeño de una organización y de su cadena de abastecimiento son indicadores apropiados) en su categorización; además identificar las mejores prácticas realizadas mediante el análisis y aplicación del modelo SCOR para las microempresas Olavarría de metalmecánicas. [6]

Otra investigación realizada en Colombia, en donde sus autores proponen la aplicación del modelo SCOR para la realización de procesos por un operador logístico en las transacciones internacional en Cartagena (para el transporte de mercancía). Para esto, se analizó la cadena de suministros para los servicios de mantenimiento y limpieza de contenedores que circulan internacionalmente y diseñando así su estructura de la gestión logística de dicha prestación. [7]

En otro caso de aplicación del modelo, el autor describe que en un centro de comercialización logística, localizado en Perú, posee como trabajo primordial el aprovisionamiento de celulares y dispositivos de servicios básicos para redes de servicio público (taps, splitters, amplificadores de señal, coaxiales, entre otros) se presentaron sucesos que demoraron las entregas y la entrada del producto al depósito, y; que fueron mejorados a partir de la implantación del modelo SCOR. [8]

Así mismo, en otra investigación en Perú, el autor analizó la logística de una microempresa del sector de confección de ropa industrial, con respecto al método SCOR y determinó los factores relevantes (estos factores son los procesos de abastecimiento, planificación, manufactura, devolución y distribución) que podrán

involucrar las buenas y malas destrezas en la gestión logística para generar mayores eficiencias en la productividad de la microempresa. [9]

En Ecuador se realizó una investigación para diseñar la cadena de suministro de la organización PEC PROJECT Cía. Ltda., analizando sus procesos, la de los clientes y proveedores utilizando los fundamentos del modelo SCOR (el cual consiste en observar todos los flujos de investigación, económicos y de mercancías de la cadena de valor) siguiendo los lineamientos internacionales para generar procesos e indicadores a partir del modelo de gestión, utilizando herramientas de calidad. [10]

Otro estudio en Ambato, Ecuador concluyó que la microempresa Vecachi, necesita mejorar su volumen de producción para alcanzar el 100% de su capacidad instalada mediante un modelo de gestión en su cadena de abastecimiento, para lo cual se presentó el diseño basado en el modelo SCOR mediante el desarrollo de herramientas necesarias para crear ventaja competitiva y convirtiéndose en una organización líder a nivel nacional en la fabricación de calzado. [11]

También se encontró otra investigación realizada en Cuba en donde los autores coinciden en que la totalidad de las microempresas carecen de herramientas prácticas que puedan identificar y gestionar sus procesos logísticos en relación con los objetivos importantes de las compañías, sin embargo; aplicaron el modelo SCOR a dos microempresas de Villa Clara y pudieron vincular al negocio con el proceso logístico y desenvolver un enfoque sistémico para optimizar la perspectiva de la organización de la cadena de suministro mejorando la calidad en sus tres niveles de dirección (nivel superior son el tipo de proceso, nivel de configuración son categorías de procesos y por último el nivel de elementos de proceso que es desintegración de los procesos), facilitando la toma de decisiones de forma proactiva. [12]

Por último, se presentó el modelo de gestión SCOR que identifica los principales procesos y subprocesos que se aplican en el sector de alojamiento y servicio de comidas en Quito (Distrito Metropolitano), que serán la guía para las personas encargadas (directivos) de cada compañía, pues presenta ideas estructuradas de gestionar la cadena de suministros globales; a partir de los niveles del modelo SCOR: nivel superior y nivel de configuración, se identificara los principales actores que entran a lo largo de la red y el flujo de investigación que suministra cada fase. [13]

Las investigaciones descritas demuestran la eficacia y la eficiencia que ha tenido la aplicación del modelo SCOR en cada una de las microempresas de distintos sectores, tanto en el diseño de sus cadenas de abastecimiento y cómo han optimizado los procesos en especial, mejorar de forma global la productividad de las organizaciones en estudio.

9.1.2. Teoría de las restricciones

La primera vez que se describió la teoría de las restricciones fue por Eliyahu M. Goldratt, en la década de los 80, desde esos años se ha utilizado en las industrias. Esta teoría enfatiza que su razón principal para que la microempresa no tenga grandes utilidades es por la limitación de factores o como lo menciona el autor los denominados “cuellos de botella”. Sin embargo, estas restricciones pueden ser un equipo, un individuo, una demanda, una política local o la ausencia de sus herramientas. [14]

La teoría de restricciones es una metodología internacional que asiste a las compañías a la continua mejora, identificando exactamente qué limitaciones se podría encontrar en un sistema que lo hace lento. Esta teoría está basada en cinco puntos correlativos de aplicación: Primero, hay que identificar las condiciones del sistema, luego resolver cómo explotarlos, con ello se subordinará todo a la decisión anterior para luego superar la restricción del sistema; y por último al verificar que no se ha roto la restricción, hay que regresar al paso uno; es decir; identificar nuevamente la restricción.

9.1.3. El modelo SCOR

Las operaciones en el modelo de su cadena de provisionamiento como la herramienta de análisis estándar entre industrias para la gestión de la cadena de suministro esta sostenido en las buenas prácticas determinadas y garantizadas por exitosas y grandes microempresas en el mundo. [15]

Como herramienta de gestión enfocada en la estrategia, tiene como objetivo perfeccionar el rendimiento de las cadenas de abastecimiento o niveles de procesos microempresariales, mediante la evaluación y configuración de la cadena. Consciente de la importancia de la comunicación microempresarial, el modelo examina la información, perfecciona y evalúa los procesos en todos los sectores del negocio con el apoyo de mejorar las estrategias de eficiencia ya aprobadas.

Así mismo, pretende catalogar y predefinir los procesos de las cadenas de abastecimiento entre fabricantes, microempresarios y clientes, generando agilidad en su análisis para comparar el rendimiento mediante estándares definidos.

9.1.4. Niveles del modelo SCOR

En el modelo SCOR se identifican cuatro niveles en la parte de su estructura y que se presentan de forma sucesiva en la cadena de suministro. Estos niveles son: nivel superior (análisis de procesos), nivel de configuración (gestión de procesos), nivel de elementos (Operativo) y nivel de implementación del modelo SCOR.

Además, en cada nivel se aplican indicadores que permiten identificar la fiabilidad del cumplimiento, su lenidad o flexibilidad, la velocidad de atención, sus activos y costo. Por lo tanto, los tres primeros niveles son importantes planificarlos, ejecutarlos y dar seguimiento antes de llegar al cuarto que es la implementación. [16]

9.1.5. Ventajas de usar el modelo SCOR

Entre las ventajas de implementar el modelo SCOR se encuentran: comprender de mejor manera las operaciones que realiza una cadena de abastecimiento ya sea simple o de manera compleja usando un conjunto de definición que se utilice comúnmente. Este modelo resalta de manera eficiente y eficaz la capacidad de adoptar el modelo para microempresas de distintos tamaños.

Su beneficio al usar el modelo es que se tiene una visión de manera general de todos los procesos, orientando a dar una respuesta con respecto a sus indicadores estandarizados, con cálculos técnicos y metodologías, con el fin de que los procesos generen los mejores resultados.

Así también, el modelo logra encajar de manera muy exacta a microempresas y a microempresas de gran tamaño por sus características. El uso de sus componentes básicos y la terminología técnica de los componentes básicos del modelo, permiten un análisis más simple para la Pyme que se evaluará, debido a que esta organización no cuenta con indicadores y procesos claros. [17]

9.1.6. Alcance, objetivos y limitaciones del modelo SCOR

El modelo SCOR presenta como alcance la comunicación de la microempresa con sus proveedores y con los clientes, de esta manera se llevan a cabo todas las operaciones físicas de suministros, materiales e insumos. Además, el objetivo principal es dar el máximo apoyo a la gestión de la cadena de abastecimiento como una técnica de comunicación que comparte información y compara las buenas prácticas que se generan en la cadena. Entre sus beneficios consta una excelente claridad en la cadena de abastecimiento, reducción de tiempos y el acceso de contar con información del usuario de manera pertinente.

Por último, las limitaciones que tiene el modelo al momento de aplicar es que no incluye comprender sus finanzas y el marketing de la organización, el modelo no puede emplear las mejoras que ofrece, significa que no indica los errores de los procesos que se vayan encontrando, no permitirá analizar el mercado ni al cliente ni posee prioridades tácticas para su aplicación, pero sí accede a la observación de requerimientos y su competencia. [15]

9.1.7. Cadena de suministros

Las cadenas de suministros son todas las diligencias que permitan poder maximizar el valor al comprador, logrando tener una ventaja competitiva. Las actividades involucran desde el desarrollo de un producto para satisfacer las necesidades del mercado, abastecer la organización hasta los sistemas de investigación para regular la actividad que se realizará al cliente.

No obstante, sus operaciones también van en la gestión y la planificación de todas las actividades que se relacionan con la contratación de personal, su comunicación y las actividades que se relacionen con la logística. De igual forma es importante destacar la colaboración y coordinación que tienen con los socios, que podrán ser los proveedores e incluso terceras personas que impliquen la conexión de los éstos para comprender la demanda interna y externa de la organización.

Además, es significativa la unión de microempresas que se colaboran y coordinan con el objetivo de aprovechar una oportunidad del mercado, optando por satisfacer las necesidades de los compradores. Esta cadena de abastecimiento comprende la comunicación interna de las áreas de la organización y las relaciones externas que tenga con los proveedores, competidores, clientes, entre otros factores. El trabajo que lleva de la mano la microempresa con los que se relacionan mantienen una

gestión de actividades adecuada de la cadena de suministro a través de sus esfuerzos compartidos, sin embargo, los esfuerzos que realicen todos los involucrados de la organización es producir y entregar un producto finalizado desde los proveedores hasta el cliente final. [18]

9.1.8. Modelos logísticos de producción

En la literatura administrativa se identifican muchos modelos logísticos que mejoran la producción, sin embargo, para este estudio se presentan tres que son considerados principales y que se detallan a continuación:

Sistema push/pull es un modelo que permite llevar a cabo ciertas acciones destinadas a generar comunicación. El sistema push que significa empujar, hace referencia de cómo enviar sus compromisos al sistema productivo y como es el flujo en él. En este sistema se establece una fecha de entrega para los trabajos de acuerdo con el tiempo que se tome la materia prima pasar por su sistema de producción sin interesar lo que suceda después de él, es decir; que los trabajos se empujan por el sistema.

El sistema pull que significa halar consiste principalmente en que la microempresa realice su producto para que sea entregado en el instante preciso y en la cantidad solicitada que requiera el cliente, utilizando las cantidades necesarias del inventario, evitando los despilfarros o desperdicios que conlleva crear el producto para satisfacer la necesidad del comprador.

Con lo cual se resume que el sistema push está determinado por conceptos administrativos, haciendo referencia a como los trabajadores se mueven por un sistema productivo. No obstante, su sistema pull permitirá a la microempresa la realización de los productos puedan ser entregados con características principales que generen la máxima calidad y puedan tener su cantidad de producción exacta del inventario para el cliente. [19]

El sistema JIT (Justo a tiempo), nace enfocándose en la dirección de operaciones para la microempresa, pretendiendo que las personas que adquieran un bien o servicio sean atendidas justo a tiempo, debidamente en la cantidad de tiempo requerido, con bienes de la mejor calidad y un proceso productivo que pueda utilizar lo mínimo de su inventario, dando como resultado contar con un gasto económico bajo o costos innecesarios que incurra el bien o servicio. [20]

No obstante, cualquier recurso que no tenga una intervención activa en el proceso que añada valor a su producto o servicio se considera un desperdicio o despilfarro de los recursos para la producción del producto o servicio. El uso de recursos por encima de lo que se necesita en teoría como son los equipos, la mano de obra, tiempo, energía o el espacio que se utilice, generalmente ocasiona un despilfarro en exceso de movimiento de materiales, sus plazos de preparación, la inspección o las transacciones que se hagan.

La metodología de JIT se basa en cinco variables las cuales son los costos, la calidad, la revista, la flexibilidad y la innovación para alcanzar la ventaja competitiva en el mercado objetivo. Este método no solo elimina despilfarros en la microempresa, tampoco es un programa de motivación al personal o reducir los defectos de este, de igual forma no se considera una lista de cosas que se debe hacer, sino un proceso que consienta ayudar a establecer un orden de prioridades en lo que se está haciendo. [21]

La finalidad de JIT es la mejora continua de la capacidad de la microempresa, respondiendo económicamente a su cambio. Además, el método da prioridad a lo que impida su flujo o bloqueo de la capacidad de las organizaciones con respecto a cambios rápidos y económicos. Sin embargo, una vez que observa de manera clara todos y cada uno de los estrechamientos, el método realizará los debidos controles y eliminará los estrechamientos, adoptando con ello un buen uso de control de calidad.

El método de Lean Manufacturing se describe como una búsqueda de perfección, adoptando las diligencias que añadan valor al bien con respecto a la eliminación del MUDA en los aspectos que se relacionan con los procesos de organización. La MUDA es un término japonés y cuyo significado es el desperdicio, este método busca no generar desperdicios, inutilidad, ociosidad y que se pueda tener una superfluidad con respecto a las actividades que generen un valor agregado al producto. [22]

Además, se menciona que el método JIT se relaciona bastante con el método de Lean Manufacture debido a que ambos se enfocan en la disminución de desperdicios y el valor que podrá generar en la cadena de abastecimiento. De acuerdo con un estudio de un libro titulado “The Machine that Change the World” su descubrimiento mencionó que la metodología también conocida como Lean Production era mucho mejor que la metodología JIT, demostrando que el modelo

en términos de mejora de su productividad y la calidad era mejor en microempresas industriales.

9.1.9. Modelos logísticos de distribución

Entre los principales modelos logísticos de distribución se presentan los siguientes: **El modelo Cross-Docking** que se conoce en español como plataforma de carga y descarga y que es un modelo que se aplica a sus procesos logísticos, la implementación permitirá la disminución y eficiencia de sus costos operativos, teniendo una mejora en la competitividad. Se evidencia que el modelo proporciona a las microempresas compensar las necesidades de la organización y de buscar ventajas competitivas que pueda favorecer el posicionamiento del mercado, el modelo permitirá disminuir tiempos en su cadena de suministro y en los costos logísticos, implementar esta estrategia mejora los procesos de distribución. [23]

El modelo Centralizado en la parte logística es el que recurre a un mayor número de almacenes para tener mayor confianza de optimizar el transporte y los costes que genere la distribución del producto. La agilidad y el tiempo de entrega se ha facilitado por el modelo centralizado.

El modelo Descentralizado es el que se basa en la existencia de los almacenes cercanos a los usuarios en adquirir el producto. La mercancía que ya está fabricada pasa desde un almacén original hasta el final de los procesos de fabricación a los diversos almacenes de proximidad.

Sin embargo, las centralizadas normalmente se asocian a circunstancias relativamente predecibles, mientras el modelo descentralizado se asocia a las estructuras que están asociadas con la complejidad en el entorno organizacional. [24]

9.2 MARCO CONCEPTUAL

En este apartado se presentan los conceptos o definiciones básicas de la terminología utilizada en los modelos logísticos y cadenas de suministros:

Modelo: Es un modelo de gestión logística a una comercialización de elementos devolutivos y de formación. Se utiliza en casos de modelar probabilidades que puedan ocurrir en función de factores. [25]

Calidad: Capacidad que tiene el ser humano para realizar bien las cosas. Antes de que se creara los sistemas de producción industriales, los artesanos se arreglaban para realizar procesos complejos. En la antigüedad se le asociaba a la calidad con actividades de medida e inspección, una vez que se realizaba un producto, este podría ser comprobado y medido para asegurar que esté bien realizado. [26]

Proceso: Se abordó entre el año 1940 y 1960 dando como referido a la producción doméstica de bienes de consumo final. Los procesos son procedimientos que comprenden pasos para ayudar en la fabricación de un objeto, que universalmente se llevan a gran escala. [27]

Estandarización: Se conoce además como normalización y es el proceso de aplicar, elaborar y tener una mejora empleando la norma o estándar a las distintas actividades en la parte industria. También se conoce como un desarrollo sistemático de patrones para materiales, especificaciones de productos o marcas, este de igual forma ha existido hace demasiado tiempo, lo cual permitió constituir un método excelente para controlar los costos de materiales procesados. [28]

Producción: Es una secuencia de ordenamientos que convierte la materia prima para dar forma a un objeto que se apetece obtener. Sin embargo, se comprende por producción dar valor agregado a un servicio o bien, por la transformación que tenga dicha adquisición; por lo tanto, se considera que producir es cambiar los bienes con el objetivo de volverlos aptos para satisfacer las necesidades del comprador al instante de adquirir su producto o servicio en la microempresa. [29]

Productividad: La productividad es la habilidad para poder producir bienes y servicios por medio de energía. Es la relación que tiene la cantidad de productos logrados por un sistema productivo y por los recursos que se están ocupando para la ejecución del servicio o producto que se quiera diseñar para satisfacer la necesidad del usuario. [30]

Producto: Es un conjunto de atributos que podrían ser funciones, características, usos y beneficios que dan la capacidad para ser comercializado o ser usado. Comúnmente, es una composición de aspectos tanto intangibles como tangibles. El producto existe para satisfacer trueques y también para satisfacer objetivos organizacionales y personales. [31]

Eficiencia: Su definición e interpretación es una virtud y facultad para alcanzar un resultado determinado. Surge de la calificación en que sus objetivos son realizados, señala que se aplica al cumplimiento de la función que se está destinando. [32]

Eficacia: Es lo que se quiere lograr mediante las metas y objetivos de un plan, esperando que los resultados sean alcanzados. Consiste en concentrar los esfuerzos para cumplir con las actividades y procesos que en verdad deben llevarse a cabo para alcanzar el cumplimiento del objetivo formulado. [32]

Materia prima: Son los elementos que se manipulan para la producción o elaboración de un producto y que son sometidos a varios procesos para que el bien sea transformado, dando como resultado un bien o producto totalmente diferente. En muchos casos a simple vista parece que no se identifican los materiales que adoptaron el nuevo producto, mientras que se considere que el producto final se pueda ver, palpar y que conserven sus características básicas, sin embargo, deben asemejarse aquellas en que tienen valor significativo en su composición. [33]

Alimentos: Los alimentos son cualquier sustancia que puede ser consumida para proporcionar nutrición a un ser vivo. Se menciona que el alimento en la actualidad no tiene una definición oficial mundialmente aceptada, sin embargo, en Estados Unidos mencionan que el alimento son los componentes que suministran nutrientes esenciales en porcentajes por encima de los necesarios para el ser vivo. No obstante, estos nutrientes son necesarios para el desarrollo normal, mantenimiento y crecimiento que imparten beneficios para la salud o que posean efectos fisiológicos deseables. [34]

Embutido: Generalmente son pedazos de carne picada y condimentada que se introducen a la piel de tripas del cerdo. Actualmente se desconoce el detalle preciso de su origen de elaboración, no obstante, se encuentra descrito en la literatura clásica de jamón, tocino y otros. Sin embargo, conforme pasaron los años e inicia la revolución industrial, aparecen ingredientes y especies las cuales aportan a un sabor diferente, con los avances tecnológicos su conservación y mejora de la calidad del producto su tiempo de duración sería más largo de lo habitual. [35]

Micromicroempresa: Es una unidad económica de servicios y bienes que manifiestan ser un medio seguro para fortalecer movimientos lucrativos en la sociedad, ocupando un lugar en los países en crecimiento y los países desarrollados, lo que pasó en las pymes que prosperan en Japón, Alemania y Estados Unidos estos modelos económicos demuestran que las microempresas son

de gran importancia ya que, desde el punto de vista social, crean empleos y permiten tener inversiones lo que de manera general se visualiza la aceleración de procesos sociales y económicos. [36]

Capacidad de producción: Es tan esencial para planificar qué niveles de ventas y producción se tienen en la microempresa que permite al microempresario controlar con objetividad la oferta de su bien o servicio a la hora de comercializar y satisfacer la necesidad de los usuarios. [37]

9.3. MARCO NORMATIVO

Para el desarrollo del presente estudio se hizo necesario revisar la normativa legal que rige de forma internacional, nacional y local en donde se desenvuelve la microempresa “La Aragoneza”, el presente cuadro detalla el nombre de la Ley, los artículos que se la fundamentan y la descripción que permite tener un concepto más clara que la sustenta.

Ley	Artículo	Descripción
Constitución de la República del Ecuador;	304 No. 3	En este articulo su política comercial tendrá como objetivos el fortalecer el la producción nacional y el aparato productivo
Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones	3	Objeto. – En el código orgánico se tendrá como objetivo principal tener la regulación de procesos de producción en las etapas productivas, intercambio distribución, comercio, manejo de externalidades, consumo, e inversiones productivas orientadas a la realizar el buen vivir. Buscando de igual forma consolidar y generar las regulaciones que podrían potenciar e incentivar la productividad de mayor valor agregado, proporcionando la diligencia de instrumentos de desarrollo

		productivo, que consientan crear empleos de calidad y un progreso equitativo, ecoeficiente y equilibrado con el cuidado de la naturaleza.
Ley Orgánica de defensa del consumidor (Ley No. 2000-21)	65	La siguiente Ley de Registro Sanitario y Certificado de Libre Venta de Alimentos se otorgará de conformidad con lo dispuesto en la Ley Sanitaria y cumplirá con las especificaciones técnicas oficialmente reconocidas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN - pero las demás autoridades competentes, verificarán periódicamente que se cumplan los requisitos para su otorgamiento. Mencionó que, de acuerdo a lo dispuesto en esta ley y otras leyes, las mercancías importadas al mercado interno deben ser reconocidas mediante el registro sanitario y autorización de comercialización expedido por las autoridades competentes del país de origen.
Normas para la aplicación del régimen impositivo para micromicroempresas	11	Las siguientes reglas se aplican a las microempresas dentro del Sistema Tributario de Microempresas y se requerirán disposiciones de contabilidad cuando lo exija el Código de Rentas Internas, las Regulaciones de Debida Diligencia y los organismos reguladores y las regulaciones correspondientes. Las personas físicas que estén legalmente obligadas a llevar libros se obligarán

		a llevar libros de acuerdo con las Normas Internacionales de Información Financiera para las Pequeñas y Medianas Microempresas; por el contrario, si no necesitan llevar libros, se obligarán a llevar registros de ingresos y gastos que exige la legislación fiscal vigente.
--	--	---

Tabla 1. Marco Normativo. **Fuente:** Elaboración Propia

10. MARCO METODOLÓGICO

10.1. Tipo de estudio

Según el nivel de conocimiento científico, esta investigación fue observacional, descriptiva y exploratoria: Observacional porque mediante la aplicación de facturas o la observación de actividades se levantó la información de las características de cómo se realizan los procesos en la microempresa, descriptiva porque se analizaron los procesos que actualmente realiza la microempresa “La Aragoneza” y por último la exploratoria ya que se indagó desde la perspectiva innovadora proponiendo la metodología, esto manifestó cada uno de sus componentes, con lo cual se detallaron a través de la medición de sus categorías o atributos y se presentó en el sistema logístico y productivo de la microempresa. Con ello se expuso una herramienta que pueda configurar los procesos de producción y evaluar cómo se desempeña la compañía a través del uso de buenas prácticas acorde con el modelo SCOR.

Según la fuente de información fue documental y de campo porque se extrajo información de fuentes bibliográficas y de estudios que se han realizado en otras microempresas con similar temática establecida, y de campo; porque se levantó la información en el sitio mismo de la microempresa, de acuerdo con los permisos concedidos.

Desde el nivel de análisis y de medición de las fuentes de información fue cuantitativa y cualitativa (Mixta). Cuantitativa porque se trabajó con estándares mínimos que establecía el Modelo SCOR, se aplicó una entrevista al Gerente, con el fin de conocer sobre todos los procesos, actividades y productos producidos y comercializados por su microempresa La Aragoneza.

Por su ubicación temporal fue una investigación longitudinal o transversal, es decir los datos se levantaron por única vez y con ello se presentaron los resultados sin manipular las variables.

Según el objeto de estudio, fue aplicado porque a partir del análisis de los procesos se diseñó mediante la metodología SCOR el sistema productivo y logístico que permita agilizar los procesos, mejorándolos y aumentando la productividad mediante el alcance de la capacidad instalada.

Además, se utilizó el método inductivo, ya que este método ayudó a ir por los diferentes casos con respecto a la generalización; por lo tanto, en este estudio se inició observando fenómenos particulares, cómo se llevan los procesos de la microempresa con la intención de obtener conclusiones y con ello realizar la propuesta de mejora a partir de los hallazgos analizados.

La propuesta se basa en la aplicación del modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference traducido al español Modelo de Referencia de la Cadena de Suministros) que permite diagnosticar los problemas de la cadena de suministro de una microempresa y como elemento de mejora a los procesos actuales de la microempresa se propone la aplicación de un Sistema ERP (Enterprise Resource Planning traducido al español Sistema de Planificación de Recursos Microempresariales) que permitirá tener un control integrado de las operaciones administrativas, productivas y contables de la microempresa lo que se traduciría en un incremento de la productividad.

10.2. Población y muestra

La población de estudio se presenta en la siguiente tabla.

Detalle	Población	Muestra
Gerente	1	1
Secretaria/Contadora	1	1
Facturadora	1	1
Guardia	1	1
Operarios	3	3
Chofer	3	3
Proveedores	7	7
Clientes	125	125
TOTAL	142	142

Tabla 2. Población y muestra **Fuente:** Elaboración propia

Al ser una población finita y pequeña no se aplicó muestreo.

10.3. Técnicas e instrumentos de recolección de la información

Las técnicas utilizadas para el presente estudio fueron la entrevista, y la observación; Cada una de ellas se aplicó en función de la información a ser obtenida, como se detalla a continuación:

La entrevista se aplicó al gerente de la microempresa mediante un cuestionario estructurado con preguntas abiertas para conocer cómo ha venido funcionando el negocio, los puntos que pueden ser mejorados en la producción aplicando herramientas, técnicas o modelos para los procesos tanto productivos como logísticos.

Para la observación se utilizó la respectiva ficha y se tomó en cuenta todos los detalles sobre los procesos logísticos y productivos que realiza la microempresa en el desarrollo de su funcionamiento, tomando en cuenta también la forma en que se resuelven los problemas de fabricación.

10.4. Análisis de datos

Para realizar el correspondiente análisis de los datos levantados mediante los instrumentos de recolección de información se sometieron a un proceso de clasificación, tabulación, análisis estadístico y pronósticos mediante el programa Microsoft Excel y para la presentación de los resultados el programa Microsoft Word.

10.5. Aporte del espacio académico

La propuesta que se realizó luego del análisis mediante el estudio se considera como aporte al espacio académico, ya que basado en las teorías aprendidas en el desarrollo de la carrera se realizó el diseño que sirvió como punto de partida y de solución de problemas a otras microempresas de similares características del sector alimenticio.

11. CONOGRAMA

OBJETIVOS	TÉCNICA	INSTRUMENTO	APLICACIÓN/TEORÍA	ACTIVIDADES	1 MES/SEMANAS	2 MES/SEMANAS	3 MES/SEMANAS	4 MES/SEMANAS
Describir la situación actual de los procesos productivos y logísticos de la microempresa La Aragoneza	Observación	Ficha/lista de cotejo	Procesos productivos internos de la empresa	Aplica los instrumentos de análisis				
	Encuesta	Cuestionario cerrado	Colaboradores/proveedores/clientes	Describe los procesos actuales que se encuentran en la empresa				
	Entrevista	Cuestionario abierto	Gerente de la empresa	Describe la cadena de suministro de la empresa				
	Mapeo de procesos	Identificación de procesos	Plan de identificación de procesos actuales con que cuenta la empresa	Describe la cadena de producción de la empresa				
				Describe la cadena de distribución de la empresa				
Mejorar los procesos productivos y logísticos de la microempresa La Aragoneza basados en el modelo SCOR	MODELO SCOR	Nivel de Investigación	Mejoramiento de procesos en el sistema logístico y productivo en la empresa	Define el alcance y contenido del modelo.				
		Nivel de clasificación (Macro procesos)	Plan/Abastecimiento/Manufactura/Distribución/Devolución	Establecer metas y el desempeño competitivo esperado.				
		Nivel de configuración (Categoría de procesos)	Planeamiento/Ejecución/Soporte	Define la configuración de la cadena de implementación de estrategias de operación mediante la configuración elegida para la cadena Definición de los procesos del SCOR				
		Nivel de descomposición (Elementos de procesos)	Información de entrada y salida/Indicadores de rendimiento/Mejores prácticas aplicables/Requerimientos que se deben exigir al sistema para cubrir adecuadamente estas prácticas	Define el detalle de la configuración escogida. • Definición de los procesos. • Información de elementos de entrada y salida. • Medidas de desempeño. • Mejores prácticas. • Capacidad para ejecutar mejores prácticas. Permite que las empresas afinen sus estrategias de operación.				
Definir los elementos estratégicos, tácticos y operativos del modelo de gestión de los procesos productivos y logísticos de la microempresa La Aragoneza	MODELO SCOR	Nivel de implementación (Descomposición, elementos del proceso)	Nuevas prácticas	Implementa prácticas de gestión de la cadena de suministro específicas. Se definen las prácticas para alcanzar las ventajas competitivas y adaptarse al cambio.				
			Ventaja competitiva					
			Adaptación al cambio					

Imagen 1. Cronograma. Fuente: Elaboración propia

12. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS ALCANZADOS

Caracterización del proceso productivo y logístico de La microempresa Aragoneza.

12.1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO DE LA MICROEMPRESA

El sistema productivo incluye las actividades que se encargan de obtener y hacer eficiente los procesos de producción por medio de la recepción y programación de pedidos, programación y compra de materiales, programación de producción, fabricación (en la cual entrará su descripción, permitiendo saber el tiempo de alistamiento de la maquinaria y que realiza cada trabajador), maquinaria utilizada y, por último, el empaque de los embutidos (Tripas sintéticas o tripas de cerdo naturales). No obstante, el sistema productivo va relacionado con el sistema logístico que será descrito posteriormente, por lo que son sistemas diferentes y tienen diferentes procesos a realizar.

Se vuelve a mencionar que la microempresa La Aragoneza es empírica, existiendo fallas en sus sistema productivo y logístico, por ejemplo, las compras que se realizan a los proveedores es parte del sistema logístico, pero como el gerente lo hace directamente, se decidió establecer que es parte del sistema productivo, teniendo en cuenta que los proveedores son los encargados de suministrar a la fábrica las materias primas e insumos para la elaboración de embutidos, pan hamburguesa y salsas.

Posteriormente, el gerente proporcionó todos los datos para realizar este proyecto de investigación, no obstante, el gerente no proporcionó las cantidades exactas de la condimentación y mencionó que si él revela estas cantidades actualmente podrían determinar su fórmula y esto sería perjudicial para los intereses de la microempresa. De igual forma, el gerente mencionó que sus trabajadores tienen la capacitación necesaria para utilizar los equipos, máquinas para realizar las tres líneas de fabricación sin ningún problema.

El sistema productivo de la microempresa La Aragoneza realiza las siguientes actividades: **recepción de pedidos**, este se encarga de dar información de las ventas, organizar los pedidos y determinar qué cantidades se va a fabricar de cada uno de los productos y en cada una de las líneas. **Programación de pedidos** al tener la información de los pedidos a realizar y conociendo el mercado de ventas adicionales posibles, se programa qué cantidad se va a fabricar y cuántos

trabajadores deben emplearse. Como el dueño de la microempresa fabrica más cantidad de lo que le han pedido, existe el riesgo que este producto no se pueda vender y conllevar a pérdidas por el vencimiento. La **programación de materiales** permite identificar cuánta materia prima necesita la fabricación de un producto de las tres líneas, qué tipo de materiales son utilizados en la fabricación, por último, los proveedores que la microempresa requiere para abastecerse y poder cumplir la programación proyectada para esa semana. Esta labor la realiza el dueño de la microempresa de una forma empírica. **Compra de materiales**, es la encargada de cómo se compra la materia prima y se relaciona con el sistema logístico, ya que al programar con los proveedores por lo general se realiza mediante llamada telefónica para establecer la compra de todos los insumos que se necesitaran para la fábrica, al obtener la materia prima de los proveedores pasa a la siguiente etapa. **Programación de producción** la que se encarga de recibir la materia prima comprada, el horario de trabajo de los empleados, días aproximados que se fabrica y qué tanta prioridad se tiene en las tres líneas para la semana de producción, pasando después por la siguiente etapa. **Fabricación** la cual describe cómo empieza la jornada de trabajo con el alistamiento de la maquinaria, que cargo tendrá cada trabajador para cada uno de los procesos de producción de los productos de las tres líneas que son embutidos, pan hamburguesa y salsas, después, viene el tiempo de fabricación para poder conocer qué tiempo se demoran los trabajadores al fabricar un producto de cualquier línea de producción, por último el empaquetado y saber que peso o temperatura tendrán los productos fabricados ya listos, en la línea de los embutidos existirá doble empaquetado este será:

El empaque con las tripas sintéticas o naturales y su respectiva bolsa, sin embargo, el empaque que utiliza la línea de embutidos, pan hamburguesa y salsas se tendrá en cuenta en el sistema logístico por empaque ya que estas son bolsas que es para guardar los productos de fabricación del sistema productivo. Por último, en el apartado de la fabricación se tomará en cuenta la **Maquinaria** que se ocupa, para concluir con el sistema productivo que intenta manejar la microempresa la Aragoneza.

12.1.1. Recepción de pedidos

Se realizó la facturación del mes de agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre permitiéndonos comprender cuántas libras de embutidos, unidades de pan hamburguesa y litros de salsas son adquiridos por los clientes de la microempresa La Aragoneza.

Con la siguiente tabla se describe que la facturación de las ventas es semanal dando como resultados la fabricación de las tres líneas de producción de la microempresa la Aragoneza. Aquí se observa que las cantidades por semana son realmente bajas a lo que realmente la fábrica podrá dar más de su capacidad instalada. **Anexo 1**

Lo que se muestra a continuación son los valores que ha vendido en el mes de agosto:

MES DE AGOSTO										
	Descripción		Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4	
Cantidad	Salchicha de Res		67		34		19		42	
	Salchicha de Pollo		30		23		41		27	
	Botón		18		5		10		15	
	Mortadela		0		0		0		0	
	Salsa de Tomate		11,25		42,4		18,5		39,6	
	Mayonesa		5		14		17		31	
	Pan de Hamburguesa		42		52		35		47	
	Total, de producto vendido		Embutidos	331	Mortadela	0	Pan	176	Salsas	178,8
			Libras	1655	Libras	0	Unidades	2112	Litros	178,8
		Total, de libras de embutidos			1655					

Tabla 3. Cantidades vendidas en el mes de agosto. **Fuente:** Elaboración Propia.

En la siguiente tabla se observa la facturación del mes de agosto, las libras para este mes son de 1655 libras de embutidos dando como resultado que por cada 100 libras el valor es de \$100 dólares, 2112 unidades de pan hamburguesa o 176 bolsas de 12 unidades, vendidas en este mes por cada 12 bolsas o 120 panes es de 24 dólares y por último se vendió 178,8 litros de salsas este mes por cada 3,75 litros es de 2,75 dólares, el resultado del producto más vendido son los embutidos y el menos vendido es el pan hamburguesa. **Anexo 2**

Lo que se muestra a continuación son los valores que ha vendido en el mes de septiembre:

MES DE SEPTIEMBRE										
	Descripción		Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4	
Cantidad	Salchicha de Res		26		24		38		45	
	Salchicha de Pollo		18		29		46		61	
	Botón		1,5		7		12		32	
	Mortadela		7		9		17		3	
	Salsa de Tomate		3		12,25		61		5	
	Mayonesa		12		6		47		26	
	Pan de Hamburguesa		25		13		45		78	
	Total, de producto vendido		Embutidos	339,5	Mortadela	36	Pan	161	Salsas	172,3
			Libras	1698	Libras	252	Unidades	1932	Litros	172,3
			Total, de libras de embutidos			1950				

Tabla 4. Cantidades vendidas en el mes de septiembre. **Fuente:** Elaboración Propia.

En la siguiente tabla se observa la facturación del mes de septiembre, las libras para este mes son de 1950 libras de embutidos dando como resultado que por cada 100 libras el valor es de \$110 dólares, no obstante, este valor cambió porque los insumos tuvieron una alza, por ende el gerente tuvo que subir el valor de venta de su producto, 1932 unidades de pan hamburguesa o 161 bolsas aproximadamente, vendidas en este mes por cada 12 bolsas o 120 panes es de 24 dólares y por último se vendió 172,3 litros de salsas este mes por cada 3,75 litros es de 2,75 dólares, el resultado del producto más vendido son los embutidos y por último el producto menos vendido es de la línea de salsas. **Anexo 3**

Lo que se muestra a continuación son los valores que ha vendido en el mes de octubre:

MES DE OCTUBRE										
	Descripción		Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4	
Cantidad	Salchicha de Res		34		25		30		38	
	Salchicha de Pollo		12		25		26		45	
	Botón		3		12		8		22	
	Mortadela		4		5		10		6	
	Salsa de Tomate		20		17		44		15	
	Mayonesa		10		12		30		24	
	Pan de Hamburguesa		30		26		34		55	
Total, de producto vendido										
		Embutidos	280	Mortadela	25	Pan	145	Salsas	172	
		Libras	1400	Libras	175	Unidades	1740	Litros	172	
			Total, de libras de embutidos			1575				

Tabla 5. Cantidades vendidas en el mes de octubre. **Fuente:** Elaboración Propia.

En la siguiente tabla se observa la facturación del mes de octubre, las libras para este mes son de 1575 libras de embutidos dando como resultado que por cada 100 libras el valor es de \$110 dólares, no obstante, este valor cambió porque los insumos tuvieron una alza, por ende el gerente tuvo que subir el valor de venta de su producto, 1740 unidades de pan hamburguesa o 145 bolsas aproximadamente, vendidas en este mes por cada 12 bolsas o 120 panes es de 24 dólares y por último se vendió 172 litros de salsas este mes por cada 3,75 litros es de 2,75 dólares, el resultado del producto más vendido es el pan de hamburguesa y por último el producto menos vendido es de la línea de las salsas. **Anexo 4**

Lo que se muestra a continuación son los valores que ha vendido en el mes de noviembre:

MES DE NOVIEMBRE									
Cantidad	Descripción	Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4	
	Salchicha de Res	33		28		37		41	
	Salchicha de Pollo	35		19		56		34	
	Botón	5		10		17		24	
	Mortadela	9		5		14		5	
	Salsa de Tomate	5		15		45		7	
	Mayonesa	23		20		26		36	
	Pan de Hamburguesa	38		26		44		56	
	Total, de producto vendido	Embutidos		Mortadela		Pan		Salsas	
		339		33		164		177	
		Libras		1695		Libras		231	
		1926		1926		1968		177	
		Total, de libras de embutidos		1926					

Tabla 6. Cantidades vendidas en el mes de noviembre. **Fuente:** Elaboración Propia.

En la siguiente tabla se observa la facturación del mes de noviembre, las libras para este mes son de 1926 libras de embutidos dando como resultado que por cada 100 libras el valor es de \$110 dólares, no obstante, este valor cambió porque los insumos tuvieron una alza, por ende el gerente tuvo que subir el valor de venta de su producto, 1968 unidades de pan hamburguesa o 164 bolsas aproximadamente, vendidas en este mes por cada 12 bolsas o 120 panes es de 24 dólares y por último se vendió 177 litros de salsas este mes por cada 3,75 litros es de 2,75 dólares, el resultado del producto más vendido son los embutidos y por último el producto menos vendido es de la línea de las salsas. **Anexo 5**

Lo que se muestra a continuación son los valores que ha vendido en el mes de diciembre:

MES DE DICIEMBRE									
Cantidad	Descripción	Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4	
	Salchicha de Res	30		20		30		15	
	Salchicha de Pollo	13		25		40		55	
	Botón	8		12		8		28	
	Mortadela	19		20		15		5	
	Salsa de Tomate	9		8		25		40	
	Mayonesa	25		19		29		32	
	Pan de Hamburguesa	40		25		26		58	
	Total, de producto vendido	Embutidos		Mortadela		Pan		Salsas	
		284		59		149		187	
		Libras		Libras		Unidades		Litros	
		1420		413		1788		187	
		Total, de libras de embutidos			1833				

Tabla 7. Cantidades vendidas en el mes de diciembre. **Fuente:** Elaboración Propia.

En la siguiente tabla se observa la facturación del mes de diciembre, las libras para este mes son de 1833 libras de embutidos dando como resultado que por cada 100 libras el valor es de \$110 dólares, no obstante, este valor cambió porque los insumos tuvieron una alza, por ende el gerente tuvo que subir el valor de venta de su producto, 1932 unidades de pan hamburguesa o 149 bolsas, vendidas en este mes por cada 12 bolsas o 120 panes es de 24 dólares y por último se vendió 187 litros de salsas este mes por cada 3,75 litros es de 2,75 dólares, el resultado del producto más vendido son los embutidos y por último el producto menos vendido es de la línea de las salsas. **Anexo 6**

12.1.2. El proceso de la recepción de pedidos es:

El primer paso que realiza el gerente de la microempresa La Aragoneza es la recepción de pedidos (a pesar de que él no realiza una recepción de pedidos como tal, ya que anteriormente se menciona que la experiencia lo es todo para el gerente, utiliza un método organizado, la recepción es un proceso que permite a la persona saber qué cantidad de pedidos se tendrán para la fabricación de las tres líneas de

producción: embutidos, pan hamburguesa y salsas, estos productos son pedidos por todos los clientes ya sean nuevos o clientes fijos, los vendedores o el gerente son los encargados de anotar los pedidos.

Como se mencionó al inicio del proyecto, La microempresa Aragoneza funciona de manera empírica; esto quiere decir que los procesos que debería tener una microempresa normal no los tiene, por el motivo que las estrategias que ha ido utilizando con los años le han funcionado y por eso ha ido creciendo de tal forma que ha podido competir con marcas reconocidas en el mercado.

Entonces, se explicará cómo es el funcionamiento de la recepción de pedidos por parte de los vendedores; ellos realizan el recorrido por los clientes fijos promocionando o averiguando si los consumidores necesitan los productos de la microempresa La Aragoneza y por parte del gerente que es quien en ocasiones recibe llamadas sean éstos clientes fijos o nuevos que conocieron la marca, esto permite al gerente apuntar los nuevos pedidos que van llegando y tener una buena recepción para poder programar de mejor forma a los trabajadores.

Por último, se tiene una planificación empírica al obtener pedidos, el gerente reúne todos los pedidos de la semana anterior y sabrá qué cantidad de pedidos tiene para pasar a la programación de pedidos. Es importante tener una buena recepción de pedidos, ya que este mejorara significativamente el sistema productivo, obteniendo la satisfacción de que el cliente tenga un buen servicio.

12.1.3. Programación de pedidos es:

En la programación de pedidos, el gerente se encargará de avisar a todos sus trabajadores los productos seleccionados a fabricar y qué cantidades de éstas se fabricará para satisfacer la demanda de los clientes.

Al existir gran variedad de productos que se realizan en la fábrica, en la parte de los embutidos sus productos estrellas de esta línea son la salchicha de res y la salchicha de pollo, a pesar de que son los productos más comprados por los clientes, todos los trabajadores se encuentran capacitados para la fabricación de cualquier producto de esta línea, al igual que las otras líneas de producción que son pan hamburguesa o salsas.

Los trabajadores al obtener la información del gerente de qué cantidades se deberá fabricar, el gerente comienza a pedir a sus trabajadores que se organicen y no deban realizar la fabricación de los productos con afán.

12.1.4. Programación de materiales es:

El gerente al inicio de la semana ya teniendo en cuenta su recepción de pedidos comienza a programar las llamadas telefónicas para sus proveedores, de las tres líneas de fabricación (que se mencionarán en la programación de materiales), se menciona que al programar estas llamadas será para llamar si el proveedor está disponible, al llamar a un proveedor y que él no tenga disponibilidad de tiempo o que las cantidades necesitadas de materia prima no se tengan disponibles, el gerente de inmediato programará otra llamada a su siguiente proveedor para completar el listado de proveedores a solicitar, existe el caso que si los proveedores tuvieran algún inconveniente con enviar la materia prima como es la cantidad menor a la solicitada, el gerente llamará a otro proveedor para que le complete la materia prima requerida; el gerente menciona que casi siempre no sucede este caso ya que cumplen con lo requerido, el proveedor asignado que sea llamado ya sea el fin de semana o al inicio de la semana. Actualmente no se maneja documentación pertinente para tener una buena programación de pedidos.

12.1.4.1. Materia prima embutidos

Los productos para los embutidos son frescos y no vienen congelados.

Materia prima cárnicos

- Carne fresca (Res, Pollo, Cerdo)
- Grasa de cerdo
- Tripa de cerdo

Materia prima de no cárnicos

- Bolsas
- Plástico
- Tripas sintéticas (plástico)
- Condimentación
- Sal
- Pimienta

- Fosfato
- Nitrito

Materia prima de no cárnicos

De acuerdo con lo que detalla el gerente, su materia prima se presenta en la siguiente tabla:

Materia Prima	Proveedores		
	Local	Nacional	Extranjero
Carne de res	20%	80%	-
Carne de pollo	30%	70%	-
Carne de Cerdo	25%	-	75%
Tripa de Cerdo, Tripa de Borrego	25%	75%	-
Plásticos	100%	-	-
Condimentación	75%	25%	-

Tabla 8. Proveedores de materia prima de embutidos. **Fuente:** Elaboración Propia

De acuerdo con la tabla, los proveedores locales se encuentran en toda la ciudad de Latacunga, Ecuador.

Proveedor nacional es toda la parte de las provincias del Ecuador, en estas los pedidos son traídos comúnmente de Quito la capital del país y el proveedor extranjero hará referencia a las importaciones de la materia prima que realice el gerente, actualmente sus importaciones las hace con un proveedor de Chile.

Con la tabla anteriormente realizada se menciona que la mayoría de los productos son traídos de proveedores nacionales, en un menor porcentaje a los proveedores locales y por último la única materia que es traída de un proveedor de Quito que hace pedidos a Chile.

La carne de res, carne de cerdo, carne de pollo, tripa de cerdo y tripa de borrego es adquirida por las microempresas (Pro-Cavara, Master Meat, Pronaca, Pollo oro, Proalimec, Avitalisa), estos proveedores son uno de los principales provisosres de la fábrica La Aragoneza, representado así un porcentaje mayor a la parte extranjera de la materia prima que actualmente surte para la fabricación de los productos representado este porcentaje para el consumo de la fábrica.

Finalmente, la materia prima de bolsas, plásticos o demás insumos utilizados se la compra en casi su totalidad a los proveedores locales y nacionales, así el gerente menciona que apoya el sustento de hogares de su localidad. La microempresa a la cual pide todo tipo de plásticos y bolsas se llama Eduplastic que pertenece al área local.

12.1.4.2. Materia prima pan hamburguesa

Pan Hamburguesa

Materia prima

- Harina
- Levadura
- Sal
- Aceite
- Agua
- Emulsificante
- Conservante

Proveedor de materia prima

De acuerdo con el gerente su materia prima se representa en la siguiente tabla:

Materia Prima	Proveedores		
	Local	Nacional	Extranjero
Harina	70%	30%	-
Levadura	40%	60%	-
Aceite	70%	30%	-
Plásticos	100%	-	-
Condimentación	75%	25%	-

Tabla 9. Proveedores de materia prima de Pan Hamburguesa. **Fuente:** Elaboración Propia

Según se muestra en la tabla, los proveedores locales están en toda la ciudad de Latacunga.

Proveedor nacional es toda la parte de las provincias del Ecuador, en estas los pedidos son traídos comúnmente de Quito la capital del país y el proveedor extranjero hará referencia las importaciones de la materia prima que realice el gerente, actualmente las importaciones para hacer el pan no tienen en la parte extranjera.

Con la tabla anteriormente realizada se menciona que la mayoría de los productos son traídos de proveedores nacionales, en un menor porcentaje a los proveedores locales y por último la materia prima no se pide de la parte extranjera.

La materia prima es adquirida por dos microempresas; la primera es Falimensa que es el proveedor de la harina y el segundo proveedor es Levapan el cual se destina a traer levadura, estos proveedores son los principales provisosores de la fábrica Aragoneza, representado así 100% de la materia prima que actualmente surte para la fabricación de los productos representado este porcentaje para el consumo de la fábrica.

Finalmente, la materia prima de condimentos, bolsas y plásticos utilizados, se la compra en casi su totalidad a los proveedores locales y nacionales, así el gerente menciona que apoya el sustento de hogares de su localidad. La microempresa la cual pide todo tipo de plásticos, bolsas se llama Eduplastic son los que proporcionan al gerente para realizar sus embutidos y demás productos de las líneas.

12.1.4.3. Materia prima salsas

Salsas (Salsa de tomate, Mayonesa y Mostaza)

Materia prima

Salsa de tomate

- Pasta de Tomate
- Conservante
- Vinagre
- Condimentos
- Sal
- Azúcar
- Goma xanthan

Mayonesa

- Huevos
- Aceite
- Agua
- Acido citrico
- Condimentos
- Vinagre
- Sal
- Pimienta
- Azúcar
- Goma xanthan

Mostaza

- Harina de mostaza
- Condimentos
- Pimienta
- Sal
- Cúrcuma
- Ajino moto
- Ajo

Proveedor de materia prima

De acuerdo con el gerente, su materia prima se representa en la siguiente tabla:

Materia Prima	Proveedores		
	Local	Nacional	Extranjero
Pasta de Tomate	65%	45%	-
Huevos	70%	30%	-
Harina de Mostaza	25%	75%	-
Aceite	70%	30%	-
Goma Xanthan	-	100%	-
Ajino moto	-	100%	-
Plásticos	100%	-	-
Condimentación	75%	25%	-

Tabla 10: Proveedores de materia prima de Salsas (Salsa de Tomate, Mayonesa, Mostaza).

Fuente: Elaboración Propia

En referencia a la tabla, los proveedores locales se encuentran localizados en toda la ciudad de Latacunga, Ecuador. **Anexo 7**

Proveedor nacional es toda la parte de las provincias del Ecuador, en estas los pedidos son traídos comúnmente de Quito la capital del país y el proveedor extranjero hará referencia las importaciones de la materia prima que realice el gerente, actualmente las importaciones para hacer las salsas no tienen en la parte extranjera.

Con la tabla anteriormente realizada se expresa que la mayoría de los productos son traídos de proveedores locales, en un menor porcentaje a los proveedores nacionales y por último la materia prima no se pide de la parte extranjera.

La materia prima es adquirida por tres distintas microempresas; la primera es Brentag que es el proveedor de la salsa de tomate, el segundo proveedor es Solvesa el cual se destina a traer vinagre y edulcorante, por último el azúcar que es consumo local no mencionó proveedor pero estos son los principales provisos de la fábrica Aragoneza, representado así 100% de la materia prima que actualmente surte para la fabricación de los productos como la salsa de tomate, mayonesa y mostaza representado este porcentaje para el consumo de la fábrica.

Finalmente, la materia prima de condimentos, bolsas y plásticos utilizados, se la compró en casi su totalidad a los proveedores locales y nacionales, así el gerente menciona que apoya el sustento de los hogares de su localidad. La microempresa a la cual se solicita todo tipo de plásticos y bolsas se llama Eduplastic son los que proporcionan al gerente para realizar sus embutidos y demás productos de las líneas.

12.1.5. Compra de materiales:

Al tener la programación de materiales lista, se iniciará con la compra de insumos, anteriormente mencionados. No obstante, se describe detalladamente el proceso de compra de materiales que realiza el gerente.

El gerente hace el llamado a los proveedores, al llamar al primer proveedor este le menciona su inventario de la materia prima disponible, si la materia prima no se encuentra disponible ya sea que no tienen la cantidad requerida, o no cuentan con la calidad de los insumos que necesitará para la fabricación de los productos, este realizará otra llamada a su siguiente proveedor cumpliendo así el requerimiento del inventario.

Al saber que existen los insumos suficientes para satisfacer la producción, el proveedor solicita el pago correspondiente para que aliste su materia prima, el proveedor al recibir el dinero de la compra comienza a llamar a sus trabajadores para que realicen los preparativos del envío, los trabajadores comienzan a alistar la materia prima solicitada para luego remitir a la fábrica La Aragoneza.

Al realizar todos estos procesos de compra, a continuación, se describe como la materia prima llega a la fábrica.

12.1.5.1. Materia prima de carnes frescas:

Cuanto el requerimiento de la materia prima ya es enviado de los proveedores, el insumo de carnes es distribuida por vía terrestre en camiones que tiene cadena de frío para que la materia prima tenga una temperatura inferior a 3°C o 4°C para la conservación de ésta.

Cumpliendo estos requisitos ya por parte del proveedor y que el gerente confía en los insumos de alta calidad.

12.1.5.2. Materia prima de no cárnicos:

Por parte de los no cárnicos son todos los condimentos o ingredientes que se utilizan para la realización de los embutidos. Esta materia prima es transportada por vías terrestres asumiendo el costo de llevar los condimentos a la fábrica para que el gerente o trabajador pueda almacenarlos y luego se realice el debido procedimiento de los embutidos.

12.1.5.3. Materia prima de pan hamburguesa:

La harina, levadura y condimentos son distribuidas por vía terrestre en camiones que tienen un estricto control de calidad, por el motivo de que las plagas podrían infectar a los materiales, por ende, su control debe ser necesario para que las cucarachas que son las principales plagas que invaden esta materia prima no lleguen a la fábrica y pueda tratarse la materia prima para su consumo.

12.1.5.4. Materia prima de salsas:

Para las salsas sus productos principales son la pasta de tomate, huevos pasteurizados y harina de mostaza cada uno de ellos son los productos que se

utilizan para la fabricación de las tres salsas mencionadas anteriormente más sus condimentos son transportados por vías terrestres asumiendo el costo de llevar los ingredientes a la fábrica para que el gerente o trabajador pueda almacenarlos y luego se realice el debido procedimiento de la salsa de tomate, mayonesa o mostaza.

Diagrama de compras:

Se presenta el siguiente diagrama de compras. **Anexo 8**

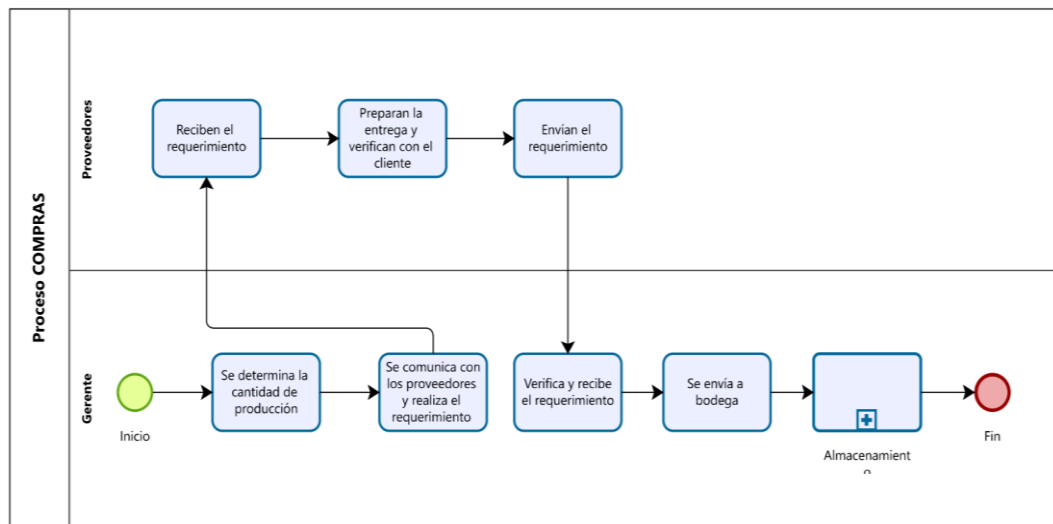


Imagen 2. Diagrama de compras. **Fuente:** Elaboración propia.

12.1.6. Programación de producción:

La programación de producción es cuando llega la materia prima a fábrica que se explicará posteriormente, luego saber que horario tienen los empleados de la microempresa La Aragoneza, que días son para la fabricación de embutidos, pan hamburguesa y salsas y por último cuál es la línea que tendrá más prioridad por los trabajadores.

Al llegar los insumos de cualquier línea de producción, sea que el gerente esté o no en la fábrica, al trabajador que se asigne ese día tendrá que verificar la materia prima con su análisis sensorial. Este análisis sensorial es (Analizar y examinar los alimentos que se realiza con el sentido) [38], al momento de que la materia prima ingrese a la zona de descarga de la fábrica, examinará cuidadosamente los insumos

con el objetivo de detectar la presencia de elementos extraños, plagas o colores no característicos de la materia prima.

Si fuera el caso de que la materia prima no viniera en un estado óptimo, será devuelto al proveedor o se hará la respectiva reclamación. Para las carnes que ya se compraron anteriormente, se procederá con la descarga de la materia prima a la fábrica, después se transportará por los empleados a la cámara de frío en la que se almacenará a una temperatura de 4°C.

12.1.6.1. Horario de trabajo:

El proceso de alistamiento comienza con la entrada de los trabajadores cuyo horario es a las 8:00 de la mañana hasta las 12 de la tarde, en este tiempo los trabajadores realizan una limpieza a la fábrica y comienzan con la preparación de los embutidos, después tienen un espacio pequeño para el almuerzo que brinda la microempresa para luego comenzar a la una de la tarde, acabando sus tareas hasta las 16:30, que es hora de salida de los trabajadores.

12.1.6.2. Días de producción:

El gerente mencionó que actualmente se están realizando dos veces a la semana la fabricación de embutidos (lunes y martes), se realiza todos los días la fabricación de pan hamburguesa y dos veces a la semana la fabricación de salsas (miércoles y jueves). Como anteriormente se menciona la experiencia le ayuda mucho al gerente al momento de fabricar.

Al fabricar los embutidos los lunes y martes, al existir una gran demanda por parte de más clientes esta demanda tendrá que ser extendida para más días de fabricación, pero como actualmente no se tienen tanta demanda solo se ocupan dos días, se menciona que la demanda que actualmente tiene es de 2000 libras aproximadamente de embutidos en la semana.

Para la fabricación de Pan Hamburguesa se realizan todos los días, ya sea un volumen grande o pequeño, el volumen que actualmente manejan son de 200 bolsas de pan aproximadamente en la semana. El pan tiene una fecha de caducidad menor a los demás productos, se menciona que se realizan todos los días para tener una calidad y frescura en el pan hamburguesa.

Por último, para las salsas se fabrican dos días a la semana, esto dependerá mucho de la demanda de los clientes, la demanda actualmente es de 100 galones aproximadamente de salsas en la semana, los días a ocupar podrán ser miércoles y jueves o podrá ser jueves y viernes ya que ellos tienen una estimación con la recepción de pedidos y de su programación con el gerente de La Aragoneza.

12.1.6.3. Los pedidos como los ordena son los siguientes:

Los clasifica dependiendo de las circunstancias, cuando le llaman al gerente y son necesitados al inicio de la semana, estos pedidos serán la prioridad para el gerente, porque son pedidos por llamada telefónica al mismo gerente, luego vendrán los pedidos que serán atendidos por los vendedores y por último los pedidos a última hora para que todos sean tratados con igualdad.

Al tener una conversación con el gerente en el mes de agosto, el gerente menciona que el consumo que más realizaron los clientes fue de la línea de embutidos fue la salchicha de res, de la línea de pan, fue el pan de hamburguesa y de las salsas fue la salsa de tomate. (productos que se realizan en la semana ya sea para repartir a los clientes o en su punto físico).

12.1.7. Fabricación:

Aquí se hablará de todos los productos que se fabrican en la microempresa La Aragoneza, para llegar a este punto se pasará por todos los anteriores pasos de recepción de pedidos, programación de pedidos, programación de compras, compra de materiales pasando por la penúltima etapa que es la fabricación. En este apartado se dividirán en tres líneas de producción.

Los trabajadores como se mencionó anteriormente tienen un horario de trabajo, el gerente indica que para la jornada de trabajo para elaborar los embutidos se utilizan tres personas para la fabricación. De existir una demanda grande de pedidos para los embutidos, se ocupará un día más, pero como casi siempre no se tiene mayor demanda solo se utilizan las tres personas con los dos días establecidos que menciona el gerente para fabricar la parte de embutidos.

En cuanto a la fabricación del Pan Hamburguesa no es tan compleja como la de los embutidos ya que solo se necesitará una sola persona para realizar todo el proceso de la panadería, la fábrica cuenta con la mejor maquinaria automatizada, esto permite tener una fabricación simple. De existir una demanda grande de pedidos

para el pan hamburguesa se ocupan dos personas, pero casi siempre no son requeridos.

Por lo que refiere a la fabricación de las salsas, tampoco es tan compleja como los embutidos y solo se requiere de una persona para realizar todo el proceso, la fábrica cuenta con la mejor maquinaria automatizada, esto permitiendo tener una simple fabricación de las salsas. De existir una demanda grande de pedidos para las salsas se ocupará un día más para completar la demanda que se realizó por parte de las salsas, pero casi siempre no son requeridos.

Cabe recalcar que todos los productos tienen fecha de expiración, el gerente menciona que el producto ya fabricado se reparte, en primer lugar, a los clientes que realizaron su pedido; y otra forma es respecto a la fecha de caducidad que serán repartidos. Si el producto tiene pocos días de caducar existirán dos maneras de deshacerse del producto; la primera será regalar a familiares o trabajadores, y, si el producto ya venció se desecha a la basura o a la gente que tiene ganado para que los alimenten, en la mayoría de los casos, cerdos.

12.1.7.1. Fabricación de embutidos:

El producto que se ejecutará en este apartado son los embutidos de la microempresa Aragoneza, este producto tiene gran demanda por las personas en el sector, no obstante, se menciona que esto podrá variar ya que al tener otros productos disponibles dependerá del consumo de los clientes para saber que producto es el más cotizado, por ende, el producto se elabora a medida que los clientes los necesiten. Es importante recalcar que, aunque la fábrica produce tres líneas de productos diferentes, estos tres se elaboran en diferente maquinaria, influyendo los tiempos y cantidades de sus operaciones al momento de realizarlos.

A partir de esto se podrá fabricar el producto, el gerente menciona que la experiencia obtenida le beneficia ya que él sabe cuánta materia prima como es (Carne, grasa, tripas de cerdo, condimentos) hay que colocar a los embutidos y sus medidas le ayuda a crear el producto sin necesidad de algún formato o indicaciones para su fabricación.

El proceso de producción de los embutidos se realiza en diez etapas principales: Tiempo de alistamiento de maquinaria, Cortado de Carne, Pesado, Molido, Mezclado, Fermentación, Embutido, Cocinado, secado y empacado. Estos

procesos son realizados cuidadosamente por los trabajadores de la microempresa para obtener un producto final. Las primeras cuatro etapas que se hacen en la fabricación son realizadas en horas de la mañana.

Se utilizará como ejemplo cómo se fabrica la Mortadela:

Se necesitará siete libras de carne, y su tiempo de alistamiento de la mortadela para la fabricación de diez mortadelas que contienen un peso de siete libras cada una, su producción será en dos horas y 30 minutos, en el cual el trabajador encargado tendrá un tiempo estimado de tres horas y 5 minutos, ya que se contará el tiempo de limpieza de la maquinaria permitiendo que se pueda cambiar de un tipo de embutido a otro, no obstante, para la creación de salchichas tendrá el mismo tiempo, con el mismo proceso pero diferente producción debido a que el tiempo estipulado pueden sacar 47 bolsas de salchicha de cinco kilogramos cada bolsa.

Tiempo de alistamiento:

El tiempo de alistamiento podrá tener una duración de 15-35 minutos por el motivo de que los 15 minutos son para tener la primera limpieza del día y los 35 minutos para que la maquinaria quede limpia en su totalidad, al tener mayor maquinaria que ya se utilizó en el día se demorará más en dejar limpia la maquinaria al finalizar su horario de trabajo.

Cortado de carne:

La operación que se realiza es el cortado de la carne y se utiliza una persona, se realiza de manera manual con el fin de saber cuánta materia prima se necesitará para el embutido a fabricar; actualmente se utiliza un cuchillo para el cortado de la carne, de igual forma la misma persona saca la grasa que necesite para pasar al pesado.

Pesado:

En la operación de pesado se ocupará una persona, ya que mientras se corta la carne, la segunda persona seleccionada deberá pesar las cantidades para la fabricación de los embutidos. Aproximadamente la materia prima que se necesitará es de siete libras de carne y dos libras de grasa de cerdo natural para la fabricación de la mortadela, esto dependerá de la fórmula secreta del gerente. Las cantidades podrán ser de diferente peso, por eso la segunda persona asignada realizará solo

este proceso de pesado, si fuera el caso que se necesite más referencia al fabricar se ocupará una persona extra, ya aquí se pesará diferentes tipos de carne y diferentes pesos de grasa, ya que no todos los embutidos requieren el mismo peso de carne de res, carne de cerdo o carne de pollo porque se realizan diferentes embutidos en la fábrica, no obstante, el pesado de la materia prima se realiza en una balanza que proporcione su peso en gramos.

Molino:

Aquí se utilizará la tercera persona, en éste la segunda persona tiene comunicación con la tercera persona ya que, al ser ya pesado la carne, la persona obtiene la materia prima cortada y pesada; inmediatamente se pasa la carne a un triturador o molino realizando el proceso hasta conseguir la carne molida, después se mezcla con la grasa de cerdo obtenida, consiguiendo una masa uniforme; es importante que esta carne tenga una temperatura baja para que el embutido no tenga un sabor extraño.

Mezclado:

Proceso realizado en el horario de la tarde, la persona asignada en el mezclado añadirá los ingredientes para su condimentación a la carne y grasa ya pesada, para que al incorporar todos estos ingredientes se obtenga una emulsión estable; esta operación se realiza en la mezcladora, que consta de paletas móviles y fijas permitiendo la movilidad y distribución de esta pasta de una textura uniforme, se podrá tener diferentes texturas por el motivo que no todos los embutidos se realizan con la misma textura, pero sí con el mismo procedimiento, el procedimiento será carne molida, grasa y agua al juntar todos estos componentes y utilizando la emulsificadora esta mezcla se hará de forma uniforme y esta podrá pasar a su siguiente operación.

Fermentación:

Mientras la primera persona hace los mezclados de cantidades anteriormente mencionado, la segunda persona tendrá que sacar la mezcla ya completada, se deberá dejar reposar la grasa con la carne uniforme con su condimentación en temperatura de frío, durante este proceso la persona deberá encargarse de vigilar que no ingrese algún objeto extraño porque es cuando el embutido absorbe su sabor característico antes de entrar al embutido.

La tercera persona es la que realiza la operación que consiste en introducir la emulsión obtenida (mezcla homogénea entre la carne, ingredientes y condimentos) ya pasado por su fermentación dentro de las tripas naturales o sintéticas, este por medio de la embutidora que será de pistón. La labor se facilitará mediante las boquillas del espesor que necesitará el embutido a realizar cómo se elabora la de mortadela, su boquilla tendrá un diámetro aproximado de 15 cm de forma circular.

Para el apartado de los productos embutidos con tripas sintéticas o tripas naturales los tiempos de alistamiento son de tres minutos de los productos como es la mortadela, salami y mortadela con trozos de carne y el tiempo de alistamiento para el jamón y jamonada será de cinco minutos ya que es un proceso que contiene más volumen de materia prima, esto como se puede comprender dependerá del espesor de los productos enfundados tendrá diferentes tiempos de cocción.

Su proceso de cambiar un embutido por otro a la maquinaria es de 15 minutos, el cual se divide en limpiar la maquinaria de tal forma que no queden residuos, condimentación del embutido anteriormente fabricado por la mezcladora y embutidora, después de que la maquinaria esté limpia se procede a cambiar la textura de la embutidora, esta maquinaria permitirá que si se está realizando el proceso de mortadela que es un diámetro más grande que el de las salchichas el diámetro pueda tener el espesor de lo que es una salchicha; por último se calibra la marmita o el horno para que su cocción pueda ser realizada a los embutidos en general.

Cocinado:

La primera persona que realizó el mezclado vendrá a realizar el cocinado, en esta etapa el proceso consistirá en introducir los embutidos dentro de un horno o una marmita con temperatura de 70 °C a 80 °C. Esta operación podrá permitir el incremento de la temperatura interna del embutido.

Para el procedimiento de tiempos de alistamiento de los productos de salchicha de res, salchicha de pollo, chorizo, botón, botón paisa y botón de chanco es de 45 minutos, esto podrá tener una variación ya que el proceso dependerá de la materia prima que se ocupe para cada embutido realizado, esto dependerá del espesor que se quiera tomar para cada producto. El gerente menciona que el tiempo de cocinar es aproximado de tres a seis horas, dependiendo de la cantidad de productos que se quiera cocinar. La capacidad para cocinar es de 60 porciones de embutidos delgados y 40 porciones de embutidos gruesos.

Secado:

Por último, este proceso se realiza toda la noche para que se enfríen y al otro día las tres personas encargadas van a recoger todos los productos ya secados, consiguiendo un proceso de almacenamiento natural para luego permitir que el producto fabricado no pierda su sabor, por ende, una vez que el producto está seco el producto permanecerá en cámaras de frío para mantener el sabor y el producto no se dañe por las temperaturas ambiente, se menciona que el procedimiento se realiza en cámara de frío.

Empacado:

Los tres trabajadores pasarán al empackado y usarán el sistema de empacketado que son las bolsas o empacke al vacío. La bolsa que se utiliza consiste en introducir dentro de un plástico el embutido ya pasado por las etapas de fabricación.

Terminación de producto:

En la terminación del producto que es llevado al almacenamiento o bodega donde el producto permanecerá en cámara de frío, se menciona que, de acuerdo al embutido, se realizará una presentación, se tiene un control del peso, esto permite que se cumpla el peso necesario y saber cuál será el empacketado para el producto solicitado. Al cumplir los pasos del empacketado se coloca las unidades que proporciona la cantidad de cinco libras para las salchichas y de siete libras para mortadela, jamón o jamonada, colocando el precio y las unidades que vienen en el empacke. El producto se almacena por tipo de embutido y después que el producto esté terminado estará en la bodega para luego ser despachado por el sistema logístico.

Productos enfundados:**Mortadela:**

Mezcla la carne de res, con un peso aproximado de 3.18 kg o 7 libras, la materia prima deberá tener una conservación y la temperatura correspondiente es de 3°C a 4°C, el producto después de ser empacketado estará listo para el consumo de sus clientes.

Jamón:

Mezcla la carne de res, grasa y pedazos de carne condimentada, con un peso neto de aproximado de 4.10 kg o 9 libras, la materia prima deberá conservarse a una temperatura correspondiente es de 3.25°C a 4°C, el producto después de ser empaquetado estará listo para el consumo de sus clientes.

Salami:

Mezcla la carne de res, grasa y condimentación, con un peso neto de aproximado de 3.20 kg o 7 libras, la materia prima deberá conservarse a una temperatura correspondiente es de 3°C a 4°C, el producto después de ser empaquetado estará listo para el consumo de sus clientes.

Jamonada:

Mezcla la carne de res, grasa y pedazos de carne condimentada, con un peso neto de aproximado de 4.10 kg o 9 libras, la materia prima deberá conservarse a una temperatura correspondiente es de 3.25°C a 4°C, el producto después de ser empaquetado estará listo para el consumo de sus clientes.

Jamonada Mortadela con trozos de carne:

Mezcla la carne de res, grasa y pedazos de carne condimentada, con un peso neto de aproximado de 3.20 kg o 7.0 libras, la materia prima deberá conservarse a una temperatura correspondiente es de 3°C a 4°C, el producto después de ser empaquetado estará listo para el consumo de sus clientes.

Salchicha de res:

Se combina la carne de res, grasa, condimento de la casa y tripas de cerdo, con un peso neto de aproximado de 2.27 kg o 5 libras, la materia prima deberá cocinarse entre 82°C a 85°C después de su proceso se irá a la cadena de frio para que conserve una temperatura correspondiente de 3°C a 4°C, la salchicha se empaca de 40 unidades delgadas por 5 libras, el producto después de ser empaquetado estará listo para el consumo de sus clientes.

Salchicha de pollo:

Se combina la carne de pollo, grasa, condimento de la casa y tripas de cerdo, con un peso neto de aproximado de 2.27 kg o 5 libras, la materia prima deberá cocinarse entre 82°C a 85°C después de su proceso se irá a la cadena de frio para que conserve una temperatura correspondiente de 3°C a 4°C, la salchicha se empaca entre 34 a 35 unidades gruesas por 5 libras, el producto después de ser empaquetado estará listo para el consumo de sus clientes.

Chorizo:

Se combina la carne de res, grasa, condimento de la casa y tripas de cerdo, con un peso neto de aproximado de 2.27 kg o 5 libras, la materia prima deberá cocinarse entre 82°C a 85°C después de su proceso se irá a la cadena de frio para que conserve una temperatura correspondiente de 3°C a 4°C, la salchicha se empaca de 40 unidades delgadas por 5 libras, el producto después de ser empaquetado estará listo para el consumo de sus clientes.

Botón:

Se combina la carne de res, grasa, condimento de la casa y tripas de cerdo, con un peso neto de aproximado de 2.27 kg o 5 libras, la materia prima deberá cocinarse entre 82°C a 85°C después de su proceso se irá a la cadena de frio para que conserve una temperatura correspondiente de 3°C a 4°C, la salchicha se empaca de 40 unidades delgadas por cinco libras, el producto después de ser empaquetado estará listo para el consumo de sus clientes.

Botón paisa:

Se combina la carne de cerdo, grasa, condimento de la casa y tripas de cerdo, con un peso neto de aproximado de 2.27 kg o 5 libras, la materia prima deberá cocinarse entre 82°C a 85°C después de su proceso se irá a la cadena de frio para que conserve una temperatura correspondiente de 3°C a 4°C, la salchicha se empaca de 40 unidades delgadas por cinco libras, el producto después de ser empaquetado estará listo para el consumo de sus clientes.

Botón de chancho:

Se combina la carne de cerdo, grasa, condimento de la casa y tripas de cerdo, con un peso neto de aproximado de 2.27 kg o 5 libras, la materia prima deberá cocinarse entre 82°C a 85°C después de su proceso se irá a la cadena de frio para que conserve una temperatura correspondiente de 3°C a 4°C, la salchicha se empaqueta de 40 unidades delgadas por cinco libras, el producto después de ser empaquetado estará listo para el consumo de sus clientes.

Equipo y maquinaria:

Los equipos que actualmente están a disposición de la fábrica son los siguientes:



Imagen 3. Maquinaria para la elaboración de Embutidos. **Fuente:** Elaboración propia.

Balanza:

Existen balanzas tipo plataforma, el cual controla su peso de la materia prima de la cual se va a ocupar para la fabricación de todos los embutidos con sus pesos respectivos, la capacidad de estas balanzas es un aproximado de 300 gr a 1600 gr, con material de acero inoxidable.



Imagen 4. Balanza. **Fuente:** Elaboración propia.

Molino:

El molino se utiliza para que el proceso de molido de la materia prima de las carnes que cuentan en la fábrica, sin embargo, se utilizan en todas las líneas de embutidos, utilizando la máquina para el proceso de molido, se recalca que su material es en acero inoxidable.



Imagen 5. Molino. **Fuente:** Elaboración propia

Emulsificador:

El emulsificador es una herramienta que permite la fabricación de emulsiones de carne, se obtiene uniforme en la materia prima, es ideal en su proceso de producción de jamón, salchicha, jamonada y mortadela. No obstante, la emulsificadora no es utilizada al crear chorizo ya que contiene pedazos de carne y eso no permitiría que en la tripa entre de forma normal como lo hace el jamón y la mortadela.



Imagen 6. Emulsificador. **Fuente:** Elaboración propia.

Se considera una máquina de alto rendimiento permitiendo obtener un producto de la más alta calidad, y su fabricación es de acero inoxidable.

Mezcladora:

La mezcladora es una herramienta la cual mezcla la materia prima que proviene del molino, emulsificador y la materia prima no cárnicas (Condimentos, especias, aditivos, entre otros).



Imagen 7. Mezcladora. **Fuente:** Elaboración propia.

Embutidora:

La embutidora se complementa con las otras herramientas para que se brinde la mejor función.

La embutidora constituye de un elevador hidráulico, que facilitará la alimentación de esta maquinaria, se define el tamaño de sus productos, a través de la necesidad de crear el embutido, esta maquinaria se podrá ajustar manualmente y tiene la posibilidad de ejecutar raciones que van desde los 5 gramos hasta un aproximado de 59.000 gramos de embutido

La embutidora se utiliza para mantener el producto dentro de la tripa, permitiendo tener el calibre del embutido para el cliente, este proceso se hace por un clip en el inicio y otro al final, dependiendo su porción deseada y con la cortadora se incorpora para separar las unidades requeridas.



Imagen 8. Embutidora. **Fuente:** Elaboración propia.

Mientras se genera las porciones de los embutidos, la colgadora estará trabajando de manera sincronizada, estas porciones son colocadas en los ganchos en la colgadora, esto facilitaría el trabajo al empleado de la fábrica, para que luego se coloque el producto en el horno.

Marmita:

Es una olla de metal que es cubierta con una tapa que queda totalmente ajustada, son utilizadas universalmente para procesar alimentos. Trabajan a escalas industrial para la cocción de los alimentos, se menciona que su capacidad, eficiencia y tamaño sirven para mejorar la cocción y su material siempre es de acero inoxidable.



Imagen 9. Marmita. **Fuente:** Elaboración propia.

Horno:

Este horno es programado con temperaturas y tiempos específicos según sea el producto que se esté fabricando y esté listo para que los hornos puedan hacer su trabajo, se menciona, que la materia es de acero inoxidable.



Imagen 10. Horno. **Fuente:** Elaboración propia.

Etiquetadora:

La etiquetadora servirá para colocar los precios ya que la fecha de elaboración y expiración del producto ya viene marcada por la funda o bolsa donde se ingresa los productos realizados.



Imagen 11. Etiquetadora. **Fuente:** Elaboración propia.

Empacadora al vacío:

La empacadora al vacío es utilizada para que los productos tengan un termo formado al material de su empaque y retira todo el oxígeno para que el empaque no produzca una degradación de alimentos ya que este contribuye que el embutido no pueda permanecer fresco.



Imagen 12. Empacadora al vacío. **Fuente:** Elaboración propia.

Fabricación de pan hamburguesa:

En la fabricación de Pan Hamburguesa solo se necesitará un trabajador y no tendrá comunicación ya que él realiza el proceso solo de la fabricación de pan hamburguesa, éste al momento de programar las cantidades específica que se pide casi cada semana. Al elaborar este producto el gerente menciona que por su experiencia sabe qué cantidades exactas de la materia prima ocupa el pan (Harina de trigo, levadura, sal, aceite y agua).

Sin embargo, el pan Hamburguesa, se realiza todos los días para que el producto salga fresco y no se quede en el almacén obteniendo pérdidas económicas para el gerente, menciona que esta materia se tiene que tener mucho debido a que la materia prima genera muchas plagas y esto perjudicaría a la microempresa por no tener sus productos en buen estado y libre de plagas. Sobre las medidas, se menciona que los trabajadores ya tienen el conocimiento necesario y que no requieren de guías para su realización.

Para la fabricación de pan hamburguesa se necesita:

Por un quintal de harina, utilizando 10 kilos de ésta se sacaría una parada de pan hamburguesa, esto quiere decir que la parada viene 3.4 fundas de 12 panes, actualmente el tiempo que se necesita para sacar cinco paradas son 7 horas lo que permitirá obtener 17 fundas de 12 panes. Los datos son aproximados, ya que él sabe los tiempos que se demora el pan perro para que salgan con una totalidad de 204 pan hamburguesa para el consumo de los clientes.

El tiempo que se demora el Pan hamburguesa es de una hora y 20 minutos aproximadamente, donde el trabajador encargado de la fabricación dispone de una hora y 30 minutos para la fabricación de una parada, en este apartado no se contaría el tiempo de limpieza ya que solo se realiza un producto de la línea de pan Hamburguesa.

Tiempo de alistamiento de la maquinaria:

El tiempo de alistamiento que se realizará a la maquinaria será de limpieza por la mañana, 15 minutos aproximadamente ya que solo se maneja un tipo de pan y este no se demora más tiempo porque su proceso es más reducido y utiliza menos maquinaria que el de embutidos. Se menciona que cuando se termina la jornada de trabajo la maquinaria es limpiada para que no exista plagas a corto plazo.

El proceso de producción de pan puede variar ya que no existe un solo método de panificación, pero para el pan Hamburguesa, se realiza en cuatro procesos que se describen a continuación:

Amasado y fermentación:

En este apartado la masa se elabora con sus ingredientes, se trata de obtener una mezcla homogénea, el siguiente paso será la fermentación que se dejará ya los ingredientes mezclados reposando para que su volumen se incremente del doble.

División:

El apartado de división consistirá en que el amasado se pueda pesar y cortar en partes iguales para que el pan salga lo más simétrico posible.

Segunda fermentación:

Al obtener ya sus porciones establecidas la masa se dejará de nuevo reposar para que el tamaño de este pueda doblar el volumen considerablemente.

Cocción-Horneado:

Al tener toda la masa ya doblada al volumen se llevará al horno alcanzando los 180 °C.; internamente se formará la miga y a medida que la temperatura aumenta su corteza se endurecerá y adquirirá un tono dorado.

Para el procedimiento de tiempo de alistamiento del pan Hamburguesa se podrá calcular dependiendo de cuánta producción se tiene que entregar a los clientes. El gerente menciona que el tiempo que debe estar en horno es de 15 a 30 minutos dependiendo de la cantidad de productos que se requiera hornear. La capacidad que se tiene actualmente es de 204 pan hamburguesa.

Empacado:

Se usará el sistema de empacado universal, que consiste en colocar el producto fabricado en la bolsa que normalmente se usa y es de plástico. Para el tiempo de alistamiento de 12 panes de hamburguesa en la bolsa es de 5 minutos, esto como se puede comprender el producto fabricado salga del mismo tamaño por eso

anteriormente se hace un pesado para que al fabricarlo y hornearlo el pan pueda ser de un tamaño simétrico.

En la terminación del producto que es llevado a los empaques, ésta lleva ya la presentación de la fábrica; se tiene un control visual para que el pan vaya lo mejor posible y sin abolladuras. Al cumplir los pasos del empaquetado se coloca las unidades que proporciona la bolsa. El producto se almacena en la bodega y después que el producto sea solicitado se enviaría ya a la distribución de éste.

Equipo y maquinaria:

El equipo que se utiliza actualmente en la microempresa es la balanza, amasadora, divisora, leudador y horno, permitiéndonos tener el objetivo de preparar los panes antes de ser fermentados y horneado. El gerente menciona que la máquina con más utilidad para la creación del pan es la amasadora, es de vital importancia para que el producto sea exitoso.



Imagen 13. Maquinaria para la elaboración de Pan Hamburguesa. **Fuente:** Elaboración propia.

Balanza o pesadora:

La pesadora es una maquinaria para panadería y es utilizada principalmente para dividir la masa para el pan en porciones para el proceso de fabricación de éste. Esta maquinaria funciona con el pesado de la masa de pan y divide las porciones elegidas para el molde de pan que se va a realizar.



Imagen 14. Balanza o pesadora. **Fuente:** Elaboración propia.

Amasadora:

La amasadora es robusta y su material del que está elaborado es de acero inoxidable, el trabajo de ésta es que tiene temporizador y posee una rejilla de seguridad, sin embargo, esta amasadora trabaja en función de varios ciclos, esto dependerá de los trabajadores para que la calidad del pan quede en su punto perfecto y salga un producto de calidad.



Imagen 15. Amasadora. **Fuente:** Elaboración propia.

Leudado:

Tras el amasado y moldeado de la divisora se prepara para que entre a leudado. Este proceso podrá tener una duración de una hora hasta un día. Este proceso es más para expandir más la levadura y vapor durante el proceso.



Imagen 16. Leudado. **Fuente:** Elaboración propia.

Horno:

El horno es una máquina que es realmente importante para el panadero y es la más popular del mercado por su importante función, gracias a esta maquinaria distribuye el aire caliente por el interior de horno, esto asegura una cocción uniforme y que el producto al fabricarlo salga de la mejor calidad posible.



Imagen 17. Horno. **Fuente:** Elaboración propia.

Fabricación de salsas:

En la fabricación de los productos que se está realizando en este trabajo en el siguiente apartado se hablará de las salsas, aquí se ocupa una sola persona, estos productos se dividen en tres productos que es la salsa de tomate, mayonesa y mostaza, como se ha ido trabajando con los demás productos, estos presentan poca demanda en el sector, el producto se ha ido elaborando a medida de la necesidad del cliente. A partir de esto se fabrica los productos, menciona el gerente que con su gran experiencia ha obtenido el beneficio de saber cuántos insumos se utilizan para cada salsa, y al tener las medidas específicas con su experiencia le ayudaran a crear el producto sin necesidad de algún formato.

Proceso de elaboración de salsas (Salsa de tomate, Mayonesa y Mostaza)

El proceso de producción de las salsas se realiza en tres etapas: El pesado del material, marmita, emulsificador. Estos procesos son realizados cuidadosamente por los trabajadores de la fábrica para poder obtener un producto de excelente calidad.

Tiempo de alistamiento de la maquinaria:

El tiempo de alistamiento podrá tener una duración de 15 minutos por el motivo que se tiene menor maquinaria que limpiar y que en la propia maquina su limpiado es de solo tres productos, se menciona que cuando se termina la jornada de trabajo del proceso de las salsas toda la maquinaria queda limpia para que no exista contaminación de residuos a corto plazo. Para realizar cualquier ti

Pesado o balanza:

El gerente menciona que aproximadamente al fabricar 60 litros la salsa de tomate se necesita 24 libras de pasta de tomate, 12 litros de agua, 15 libras de azúcar, 8 libras de sal, 18 libras de vinagre todos los ingredientes colocados, el gerente menciona que son aproximados y que no siempre se tiene una cantidad específica para la salsa de tomate. Esto dependerá de la fórmula secreta del gerente al momento de fabricar este producto. De igual forma las cantidades podrán variar al peso que se necesite fabricar.

El gerente al fabricar mayonesa para 30 litros aproximadamente, expresa que este proceso saldría para tarros de uno o dos litros y un galón; necesitando tres cubetas de 30 huevos, 12 litros de agua y 8 libras de sal, se menciona anteriormente que los huevos pasan por un proceso de pasteurización el cual su proceso es con medio kilo de sal y medio litro para que se desinfecte, no obstante, pasan por una marmita el cual desinfectará el huevo a una temperatura de 80 °C.

Por último, al fabricar mostaza se necesitará aproximadamente 40 litros de harina de mostaza y 100 litros de agua, este proceso se deja en la marmita toda la noche a velocidad normal (no se sabe a qué velocidad va realmente) al realizar este proceso el gerente no sabe la velocidad que va la marmita pero le deja toda la noche realizando este proceso, además necesita cuatro libras de sal, 15 libras de azúcar y 18 libras de vinagre, al realizar la investigación de los pesados de los materiales el gerente no sabe realmente cuánto material coloca, existiendo la posibilidad de desperdicio de insumos.

Marmita:

Una marmita es una olla de metal que es cubierta con una tapa que queda totalmente ajustada, son utilizados universalmente para procesar alimentos. Trabajan a escalas industriales para la cocción de los alimentos, se menciona que

su capacidad, eficiencia y tamaño sirven para mejorar la cocción y su material siempre es de acero inoxidable.

En la marmita de la fábrica la Aragoneza menciona el gerente que tiene agitador y mezclado al mismo tiempo esto hace que la manera de realizar las salsas al incorporar todos los ingredientes sea de la manera más eficiente y eficaz para que estas salgan de la mejor calidad y puedan tener un mezclado uniforme con todos los insumos añadidos.

Emulsificador:

El emulsificador es una herramienta que permite la fabricación de salsas, este obtiene la salsa ya con su mezcla homogénea esta máquina hará el trabajo de ingresar el producto fabricado a los tarros.

Equipo y maquinaria

Los equipos que se utilizan actualmente en la microempresa son la marmita, agitadora y emulsificador; permitiendo alcanzar el objetivo de preparar las diferentes salsas (Salsa de tomate, Mayonesa y Mostaza). El gerente menciona que la máquina con más utilidad para la creación de las salsas es la emulsificadora, es de vital importancia para que el producto salga a los tarros de la mejor calidad.



Imagen 18. Maquinaria para la elaboración de Salsas (Salsa de tomate, Mayonesa, Mostaza).

Fuente: Elaboración propia.

Marmita

Una marmita es una olla de metal que es cubierta con una tapa que queda totalmente ajustado, son utilizados universalmente para procesar alimentos. Trabajan a escalas industrial para la cocción de los alimentos, se menciona que su capacidad, eficiencia y tamaño sirven para mejorar la cocción y su material siempre es de acero inoxidable.



Imagen 19. Marmita. **Fuente:** Elaboración propia.

Agitador:

Actualmente la fábrica cuenta con un agitador que proporcionan una velocidad de 30 vueltas, se puede mencionar que se componen de un brazo que agita la materia prima para obtener una mezcla uniforme.



Imagen 20. Agitador. **Fuente:** Elaboración propia.

Emulsificador:

Realiza el proceso de obtener la emulsión de la salsa de tomate, mayonesa y mostaza de forma uniforme su estructura es de acero inoxidable.



Imagen 21. Emulsificador. **Fuente:** Elaboración propia.

Diagrama de Fabricación

Se presenta el siguiente diagrama de fabricación. **Anexo 9**

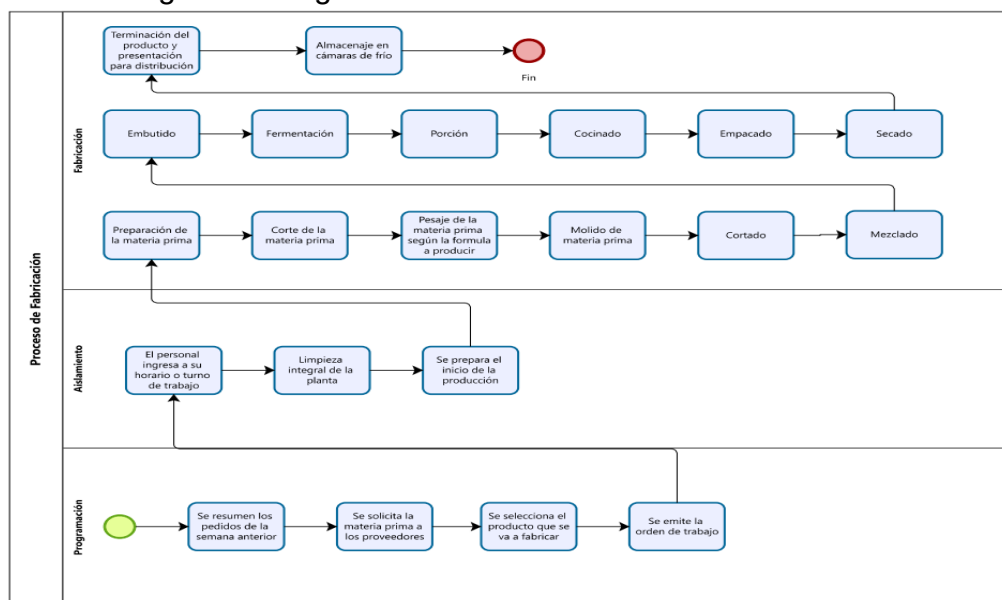


Imagen 22. Diagrama de Fabricación. **Fuente:** Elaboración propia.

12.2. Descripción del sistema logístico de la microempresa

El sistema logístico permitirá que los productos fabricados por la microempresa La Aragoneza sean entregados a los clientes, partiendo desde el almacenamiento de materia prima, inventario de materia prima, inventario de productos terminados, embalaje, despacho, distribución, devoluciones y facturación.

Se menciona que el objetivo de relacionar el sistema productivo con el sistema logístico es reducir el tiempo de espera de fabricación, es decir, el tiempo que pasa desde que se genera una orden de trabajo hasta que el producto está terminado. Los sistemas logísticos comprenden una parte elemental en el correcto funcionamiento de una microempresa, por lo que su diseño debe ser esquematizado.

Al ser parte de la cadena de suministro, su estructura es compleja y todos los procesos internos y externos están relacionados entre sí, haciendo que todas las fases sean interdependientes entre sí. Por eso el sistema productivo va relacionado con el sistema logístico.

Así también se expresa que el sistema logístico es el impulsador a que los productos fabricados puedan llegar a los consumidores porque si no existen personas que los consuman no tendrían ningún valor comercial, por esta razón al fabricar los productos se debe tener en cuenta si existe un mercado objetivo que adquiera los productos de microempresa La Aragoneza. Los productos que tiene la microempresa son tres líneas; embutidos, pan hamburguesa y salsas tendrían valor comercial si estos productos llegasen al consumidor a tiempo y de la mejor calidad para consumir.

A continuación, se describe todo el proceso logístico comenzando por almacenamiento:

12.2.1. Almacenamiento de materia prima:

El gerente al cumplir las actividades de programación de pedidos y programación materiales realizadas en el proceso productivo, estos dos procesos serán entregados y pasaremos a la compra de materiales que se solicitará la materia prima a los proveedores, al llegar los insumos el gerente da aviso para que puedan recogerla e ingresarla a bodega, un trabajador recibe toda la materia prima teniendo en cuenta que se pueda realizar un análisis sensorial dando paso que el trabajador

le mencione al gerente si la materia prima vino en buen estado o tiene algún inconveniente.

Después de realizar los dos procesos el de análisis sensorial y aceptación del gerente para que la materia prima ingrese, se tienen dos posibilidades la primera es que los insumos lleguen el día de fabricación o que sea almacenada hasta que el gerente tenga pedidos para que estos sean necesitados por su sistema productivo.

Se menciona que existen dos espacios, el cuarto frío y el cuarto de aire, el primer espacio tendrá para la disposición de la entrada de materia prima de cárnicos para los embutidos y el segundo es para la entrega de materia prima no cárnica como es la parte del pan hamburguesa y salsas, el cuarto frío tiene una capacidad de 50-60 jabas (canastillas) para los materiales cárnicos que ingresen a la fábrica.

No obstante, se deberá tener en cuenta que, para que los productos puedan llegar en buen estado a los clientes y de la mejor calidad posible para su consumo, el almacenaje tendrá que contar con condiciones buenas, se menciona que tener unas buenas condiciones es siempre verificar la buena temperatura del cuarto de frío, el nivel de humedad y la exposición de la luz en el cuarto de aire al almacenar los insumos, existiendo la posibilidad que algunos productos pueden dañarse y esto podría afectar la conservación de la materia prima que realizan en las tres líneas de producción.

Diagrama de almacenamiento:

Se presenta el siguiente diagrama de almacenamiento. **Anexo 10**

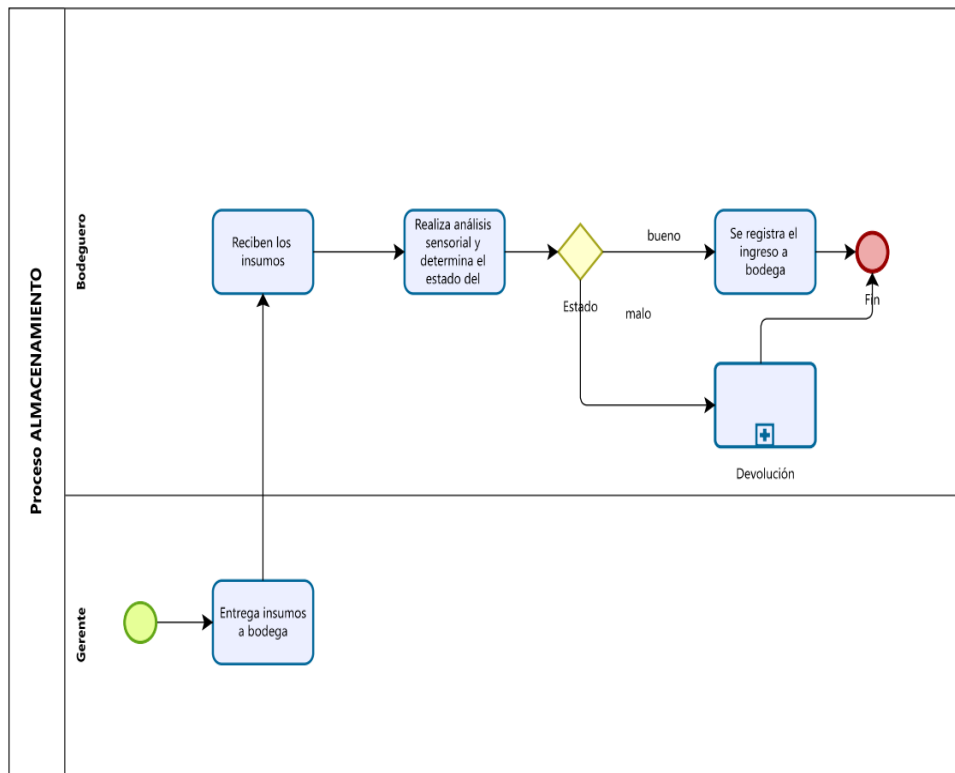


Imagen 23. Diagrama de Almacenamiento. **Fuente:** Elaboración propia.

12.2.2. Inventario de materia prima:

La parte del inventario se realiza en un cuaderno o a veces no la realizan, con esto el gerente conoce si tiene materia disponible, según estándares administrativos este procedimiento no es eficaz y se considera como una documentación inapropiada, por lo que podría generar sustracción de la materia prima sin documentación pertinente, dando el resultado de un robo de insumos por parte de los trabajadores, incluso utilizar más materiales de los que se requiere en las líneas de fabricación, existiendo desperdicio. Es importante conocer esta información debido a que los inventarios sostienen la planificación de una producción eficiente.

La importancia de tener un buen inventario de materia prima es que se podrá tener un balance correcto de qué insumos se tienen, evitando tener pérdidas por el insumo que pueda dañarse.

12.2.3. Inventario de productos terminados:

Los productos terminados de las tres líneas son embutidos, pan hamburguesa y salsas, al no existir un inventario correcto sobre los productos que están en stock, podrá ocasionar que no cumplan las cantidades requeridas por los clientes, el gerente insiste que se basa en su experiencia. Si tuviera un inventario se conocería de las existencias fabricadas y evitaría desperdicios o errores.

Debe tener en cuenta las fechas de caducidad además de los productos que pueden ser sujeto a robo. Sobre la caducidad él expresa que los productos van saliendo dependiendo de la situación en las ventas.

Se menciona que el gerente en su gran experiencia no necesita un inventario porque tiene confianza en sus trabajadores, pero este manejo microempresarial no es el pertinente porque no tiene documentado sobre las existencias del producto que ayudaría a prevenir de existir incremento en la demanda.

La importancia de tener un inventario de los productos terminados, es saber que cantidades tiene en stock y pueda cumplir de la mejor manera la necesidad de los clientes, se podría pasar los datos de stock a una base de datos o a un inventario tradicional para que tenga conocimiento de que entra o sale de su microempresa.

12.2.4. Embalaje:

En esta etapa la gestión del sistema logístico será el embalaje y manipulación de las tres líneas que son embutidos, pan hamburguesa y salsas. Este paso se realizará al momento de completar la venta de las tres líneas de producción que se van a comercializar, aquí el gerente toma su posición para avisar a los trabajadores y que la mercancía que esté solicitada quede lista para ser entregada a despacho. Sin embargo, el producto saldrá de la fase de almacenamiento (pero como no se tiene la documentación de saber que cantidad tiene la fábrica, el gerente opta por si le falta producto hacer en el mismo día y repartirlo al día siguiente pero el tiempo se vería afectado y la entrega del producto podría tener una demora adicional).

Antes de que el producto se envíe deberá ser embalado, cabe recalcar que algunos productos no son embalados, (al mencionar embalados significa que puede existir dos alternativas que se tenga otra envoltura para protección del producto o pueda que el cliente quiera una bolsa para meter ahí el producto, esto permite que en la fabricación se embala con el plástico que recubre a los embutidos, o se le conoce

como empaque al vacío y se utiliza una bolsa, de igual forma se realiza en el proceso del pan hamburguesa con su respectiva bolsa y la salsa en el tarro de plástico), ya que son entregados en la misma localidad, estos son manipulado por los trabajadores de la microempresa.

Estos productos siempre irán en canastillas para cualquier destino, no obstante, su cadena de frío o los productos restantes que no necesiten cadena de frío tienen un buen embalaje desde la fabricación y no necesitarán de más cuidados. Esto quiere decir, que el producto sale de la forma adecuada para garantizar frescura y que le llegue al cliente de la forma que se lo ha pedido a la fabricación.

12.2.5. Despacho:

El vendedor asignado recoge los productos ya embalados y se encarga de subir a los carros de la microempresa que están disponibles, el vendedor solo recoge el producto asignado por el gerente. Al no existir una documentación se menciona que el vendedor podría tomar más producto de lo necesitado existiendo robos.

El despacho es importante ya que desde este sitio se podría controlar mejor que productos salen de la fábrica, a qué hora salen los productos y lo más importante saber que los productos no son robados o de cogen más producto de lo necesitado.

12.2.6. Distribución:

Por último, en esta etapa del sistema logístico es el transporte, el cual permitirá que el producto llegue en buen estado al consumidor. Esta etapa es la más visible del sistema logístico, se puede decir que son los encargados y responsables de que todos los productos fabricados de la microempresa sean entregados sin abolladuras, rotos o algún inconveniente que afecte la frescura del producto; al momento de distribuir, el gerente menciona que se tiene puntos de compra asegurados y que al momento de distribuirlos eligen rutas distintas para repartir el producto; no obstante esto afectaría en que su distribución no sea eficiente y podría tener sobrecostos que afectan los insumos como es la gasolina, llantas del vehículo y tiempo de los trabajadores de la microempresa la Aragoneza.

En este apartado los vendedores de la ruta de distribución al no tener una distribución con un modelo estándar se inicia por donde ellos consideran haciendo ineficaz su despacho, no obstante, al entregar sus productos ellos registran la venta y entregan

la factura al cliente, pero el gerente menciona que los clientes a veces no reciben las facturas para no declarar los impuestos que adquieren por los productos, por lo tanto; algunos clientes solo hacen la recepción del producto y realizan el pago al vendedor sin generar la factura.

Al recibir el pago, el vendedor reporta la venta y entrega el dinero en efectivo al gerente, por ende, no todas las ventas son facturadas, lo que hace que al momento de declarar impuestos a la entidad del Ecuador que es el SRI (Servicio de Rentas Internas) se hace de forma incompleta, sólo se remite al contador sobre lo que se facturó y no sobre las ventas en total.

Es importante tener una buena distribución, este ayudará a la microempresa con gastos de transporte ya que como anteriormente se mencionaba los conductores no tienen una ruta fija y a veces existe la posibilidad que distribuyan por rutas que no son eficientes, al tener una buena distribución la microempresa La Aragoneza conseguirá tener menos costos ya que la gasolina, llantas y tiempo podrá ser optimizado.

Diagrama de distribución:

Se presenta el siguiente diagrama de distribución. **Anexo 11**

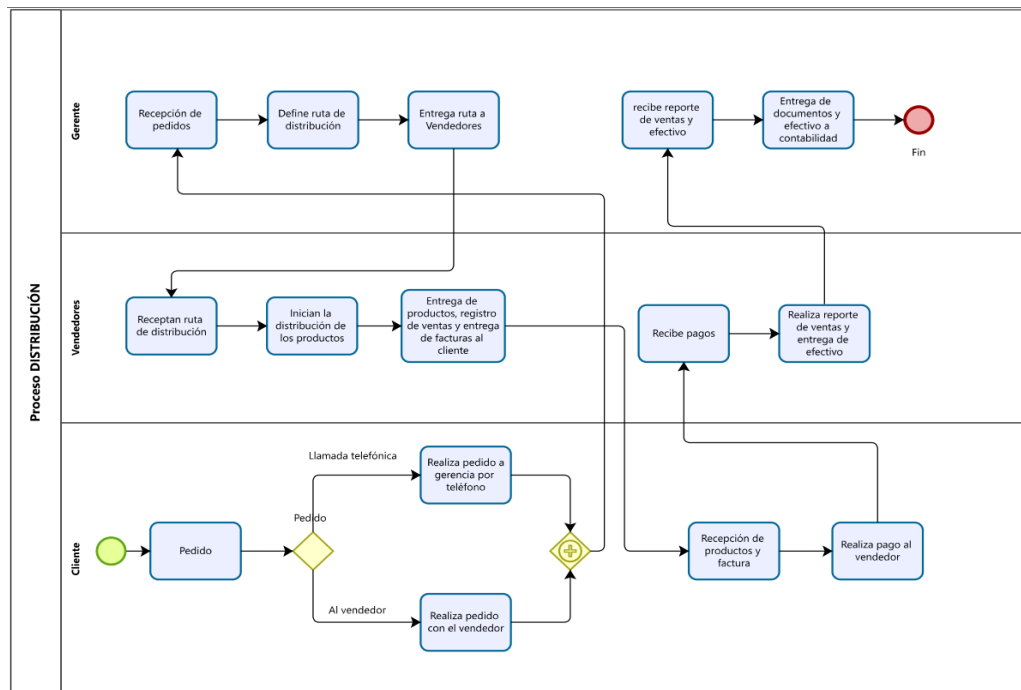


Imagen 24. Diagrama de Distribución. **Fuente:** Elaboración propia.

12.2.7. Devoluciones:

Se conoce como devoluciones a las compras devueltas por los clientes, el gerente menciona que casi no ha existido devoluciones, pero al tener una devolución el gerente tiene pérdidas importantes para la microempresa. No se tiene un formato establecido de las devoluciones ya que el único modelo que se puede intuir que tiene el gerente son las llamadas telefónicas o avisar a los vendedores que los productos pudieron salir con desperfectos o algún objeto extraño que no sea del producto.

Los clientes que se tienen actualmente se consideran fidelizados porque los productos que venden la Aragoneza casi nunca han tenido devoluciones, pero como se tiene un formato o una información asertiva con respecto a toda la producción no se puede saber si la información del gerente podrá ser de fiabilidad.

13. FORMATO PARA PEDIDOS

Se realizó un formato para los siguientes meses:

13.1. Formato para pedidos mes de septiembre octubre, noviembre y diciembre:

El siguiente formato se realizó para comprender todos los datos que se utilizan para especificar qué cantidad de productos se podrá fabricar en el mes de septiembre, octubre, noviembre y diciembre permitiendo tener datos concisos y poder obtener más información de la microempresa La Aragoneza, esto ayudaría de mejor manera para proseguir con el proyecto que se está realizando. **Anexo 12**

La Aragoneza Herrera Álvarez Carlos Miguel Ángel RUC: 0501324099001 Dirección Planta de producción: Sector Bellavista			
RUC. Cliente		Dirección:	
Teléfono:		Ruta:	
Fecha de pedido		Fecha de entrega	
Cantidades	Unidades	Descripción	Descuento
		Salchicha de Res	
		Salchicha de Pollo	
		Botón	
		Salsa de Tomate	
		Mayonesa	
		Pan Hamburguesa	
		Otros	
Observaciones			
Elaborado por:		Autorizado por:	Recibido por:
Nombre:		Nombre:	Nombre:

Imagen 25. Formato para pedidos de los meses. **Fuente:** Elaboración propia.

13.2. Formato para pedidos ajustado al sistema Frontacouting

El siguiente formato se ajustó a las necesidades para que tenga un buen funcionamiento del sistema Frontacouting, no obstante, los datos que se aumentarán es el número de referencia del sistema sirve para identificar el número de cliente y el crédito que tiene cada cliente este formato permitirá utilizarlo en el año 2023 para permitir conciliar los datos de todos los clientes, proveedores, productos reconociendo de manera fácil la obtención de información de la microempresa La Aragoneza, esto ayudará de manera positiva para que la segunda revisión de los estándares mínimos puedan elevar su calificación e intentar llegar a la excelencia. **Anexo 12**

La Aragoneza Herrera Álvarez Carlos Miguel Ángel RUC: 0501324099001 Dirección Planta de producción: Sector Bellavista			
RUC. Cliente		Dirección:	
Teléfono:		Ruta:	
Fecha de pedido:		Fecha de entrega:	
Referencia del sistema:		Crédito:	
Cantidades	Unidades	Descripción	Descuento
		Salchicha de Res	
		Salchicha de Pollo	
		Botón	
		Salsa de Tomate	
		Mayonesa	
		Pan Hamburguesa	
		Otros	
Observaciones			
Elaborado por:		Autorizado por:	Recibido por:
Nombre:		Nombre:	Nombre:

Imagen 26. Formato para pedidos de los meses ajustado al sistema FrontAcouting. **Fuente:** Elaboración propia.

14. SEGUNDO OBJETIVO

El segundo objetivo de esta investigación plantea mejorar los procesos productivos y logísticos de la microempresa La Aragoneza basados en el modelo SCOR.

14.1. MÉTODO DE EVALUACIÓN

El método de evaluación que será aplicado para este proyecto de investigación será el Modelo SCOR, que se caracteriza por tomar en cuenta los cinco principales macro procesos para la realización de la evaluación de la microempresa La Aragoneza, para el sistema productivo y sistema logístico. Este sistema de evaluación consta de planificación, aprovisionamiento o abastecimiento, producción o fabricación, distribución y devolución, los cuales se consideran los subprocesos de primer nivel. Clasificación por procesos estándares de primer nivel (proceso de planificación) y segundo nivel subprocesos del sistema logístico y sistema productivo (son los procesos que realiza la microempresa La Aragoneza) y el tercer nivel (actividades acordes a los subprocesos del segundo nivel) que corresponde al Macro proceso de la planificación anteriormente descrita se presenta en el **Anexo 13** en el cual se identifican las características estándares mínimas requeridas.

De acuerdo con el autor Marco Manuel Rojas López el sugiere que “Para evaluar los procesos y subprocesos, consista en guiarse del SCC (Supply Chain Council) Consejo de profesionales en Administración de la Cadena de Suministro.” [39]

El método para la evaluación de los procesos y subprocesos de la cadena de suministro de una microempresa bajo esta metodología, consistirá en realizar una calificación para el cumplimiento de los estándares sugeridos por el SCC. [39] La calificación de los cinco procesos se comprenderá en dos partes. En primer lugar, se descomponen los procesos estándares en subprocesos de primer nivel, los cuales a su vez se desprenderán subprocesos de segundo nivel, a los que se les calificará según el cumplimiento de los mínimos estándares.

Siendo así que por medio de estos últimos subprocesos (2do nivel), por último, se desplegará las actividades (3ter nivel), evaluando así los estándares mínimos requeridos los cuales se verificará si la microempresa al diagnosticar lleva a cabo estas actividades en la práctica. Posteriormente, si los estándares mínimos son cumplidos a cabalidad, se procederá a la evaluación del cumplimiento y llevar a la excelencia esos procesos con calificaciones altas que son referidos por el modelo SCOR. En el análisis de los subprocesos de segundo nivel, estos podrán alcanzar

un máximo de 5 puntos. La obtención de este puntaje se logrará a través del cumplimiento de las actividades ya evaluadas y se conocen como prácticas mínimas sugeridas.

El procedimiento a seguir consiste en verificar si la microempresa objeto de estudio cuenta con esas prácticas mínimas, de esta manera la cantidad total de respuestas afirmativas que se den, se dividirán entre la cantidad total de preguntas, promedio el cual luego se multiplicarán por 5, que es el puntaje máximo. De esta manera, este método se aplicará para todos los subprocesos de segundo nivel. En caso no se obtenga esta puntuación máxima, no se procederá a evaluar las mejores prácticas. Sin embargo, en caso que algún subproceso de segundo nivel no obtenga el puntaje de 5 máximo, se procederá a calificarse el tercer nivel de sus actividades, observando los problemas que generaron para que no tenga una buena calificación.

Consecuentemente, la puntuación de los procesos estándares de primer nivel, se obtendrá promediando el puntaje alcanzado en cada uno de los subprocesos de segundo nivel. Una vez obtenido este, el promedio general entre todos los subprocesos de primer nivel comprenderá el puntaje del macro proceso o proceso principal (Planificación, Abastecimiento, Fabricación, Distribución y Devolución). Es así, que a través de esta herramienta metodológica de gestión se analizan aquellos procesos que están por debajo del estándar y consecuentemente, realizar una propuesta de mejora posterior al realizar el análisis correspondiente.

Se dividió el sistema productivo y sistema logístico, para comprender todos sus subproceso y actividades. Luego se determinará la evaluación de los sistemas, observando si está cerca o lejos de aplicar el modelo SCOR. Al evaluar todos los procesos de planificación bajo los parámetros e instrucciones de la metodología del modelo SCOR, mencionados anteriormente. Se podrá continuar con los cuadros evaluativos con su respectivo puntaje y tablas obtenidas de la evaluación de la microempresa La Aragoneza.

14.1.1. Proceso de planificación del sistema productivo y sistema logístico

En el siguiente apartado, se evaluará el proceso de Planificación de la microempresa La Aragoneza, se adaptó con respecto a la relación del enfoque y procedimiento del modelo SCOR.

Para evaluar el proceso de Planificación, pasaremos a segundo nivel que es la recepción de pedidos y programación de pedidos, programación de materiales y

programación de producción. Al realizar la evaluación de tres subprocesos (ya que el primero se decidió que sea un solo subproceso) de primer nivel que sugiere el Modelo SCOR, que es la Planificación de la Cadena de suministro, Abastecimiento y Gestión de Inventarios; estos tres subprocesos tienen como objetivo principal medir el grado de planificación de la demanda, la utilización de herramientas y la disponibilidad de la información por parte de La Aragoneza.

Pero como el modelo se adaptó para el sistema productivo y sistema logístico de la microempresa, existirán algunos cambios con respecto al modelo. Estos cambios son del subproceso de tercer nivel que son las actividades y estas serán las evaluadas para el modelo. [39]

Como se puede observar en la siguiente tabla de la calificación del proceso de planificación estos son los resultados. Se realizó la tabla que colaborara para comprender de mejor manera sus actividades de segundo y tercer nivel. **Anexo 14**

Tabla N° 11: Calificación por Subprocesos de primer nivel (proceso de planificación) y segundo nivel (subprocesos del sistema productivo y logístico) recepción de pedidos y programación de pedidos, Programación de materiales y programación de producción, el tercer nivel (actividades del segundo nivel) que corresponde al Macro de procesos de la planificación.

ESTÁNDAR MÍNIMO SUGERIDO		
1.0 Proceso de planificación		
1.1 Sistema productivo y Sistema logístico		Cumple
Estándares de la microempresa La Aragoneza con respecto a su planificación	1.1.1 Recepción de pedidos y Programación de pedidos	1,429
	1.1.2 Programación de materiales	1,667
	1.1.3 Programación de producción	5
Resultado	Con respecto a la calificación se observa que no cumple con los estándares mínimos, entonces se procede a evaluar	2,698

Tabla 10. Estándar mínimo sugerido. **Fuente:** Elaboración Propia

De la revisión del cuadro anterior se observa que un subproceso de segundo nivel ha logrado alcanzar y dos lograron los niveles para un puntaje mínimo, esto se podrá ver reflejado a que la calificación nos da 1,43 por parte de su Recepción de pedidos y la programación de pedidos y 1,67 por parte de la programación de materiales, por ultimo al observar su programación de producción observamos que tuvo una buena calificación, sin embargo, podremos diagnosticar si ese subproceso de segundo nivel se puede mejorar. Por consiguiente, en la tabla N° 11, se evaluará estas calificaciones identificando cuáles son las principales debilidades obtenidos. A continuación, en el **Anexo de EXCEL** se logrará observar detalladamente como se realizó las calificaciones.

Figura N° 1 Diagrama de las áreas de Calificaciones del proceso de Planificación



Figura 1. Estándar mínimo sugerido con respecto a la planificación. **Fuente:** Elaboración Propia

Con respecto al análisis del sistema productivo y sistema logístico actual de la microempresa La Aragoneza, empezó con la evaluación del proceso de Planificación. Como se aprecia en la tabla y gráfico anteriormente mostrados, uno cumple a cabalidad el modelo, pero, dos subprocesos no cumplen los estándares mínimos sugeridos por el Modelo SCOR, se mencionan que estos Subprocesos son

de Segundo Nivel y se tendrán que evaluar para que cumplan con las practicas mínimas estándares sugeridos por el SCC.

14.1.2. Proceso de Planificación de Recepción de pedidos y Programación de pedidos

La calificación de los subprocesos del primer nivel de la Recepción de pedidos y Programación de pedidos se basa en el modelo SCOR mostrados en la tabla N° 12.

Tabla N° 12: Calificación de los Subprocesos del tercer nivel (actividades del segundo nivel) correspondiente a los Macro procesos de planificación.

ESTÁNDAR MÍNIMO SUGERIDO		
1.0 Proceso de planificación		
1.1 Sistema productivo		Cumple
1.1.1 Recepción de pedidos y Programación de pedidos	Análisis de la demanda	NO
	Consolidación de pedidos	NO
	Determinar requerimiento de materiales	SI
	Priorización de productos fabricados	SI
	Realizar pronostico semanalmente	NO
	Técnicas de control revisadas para el análisis de la demanda	NO
	Servicio al cliente	NO
Resultado	Con respecto a la calificación se observa que no cumple con los estándares mínimos, entonces se procede a evaluar	1,42857143

Tabla 11. Estándar mínimo sugerido. **Fuente:** Elaboración Propia

Como se puede apreciar en la Tabla N° 12, existieron dos actividades que tuvieron lugar para evaluar el subproceso de segundo nivel, sin embargo, no ha alcanzado los estándares mínimos sugeridos, esto quiere decir que está por debajo de la puntuación mínima de 5, lo cual podrá impedir un correcto desarrollo del proceso de planificación. Entre ellos que no cumplen las actividades necesarias tenemos al análisis de la demanda, consolidación de pedidos, realizar pronóstico semanalmente, técnicas de control revisadas para el análisis de la demanda y servicio al cliente.

En primer lugar, al evaluar las actividades que no realiza la micromicroempresa La Aragoneza podremos relacionarlos para ver las mejoras a continuación.

Con un análisis de la demanda bien definida se podrá tener una investigación del mercado, por lo tanto, al no realizar este análisis exhaustivo en cuanto al obtener esta información sobre el entorno de la microempresa se podría desarrollar estrategias exitosas en base a estas. Por ejemplo, al analizar los mercados se tiene una buena recepción de pedidos ya que sabremos a que grupo de clientes beneficiarán la venta de los productos.

Al no existir la consolidación de pedidos con los clientes, este perjudicará a la microempresa porque no podrá agrupar la mercancía para organizarla y clasificarla antes de enviar a los clientes.

Tampoco existen los pronósticos semanales ni las técnicas de control revisadas para el análisis demanda, por ello no se pueden comprobar algunos factores cualitativos al no realizar estos pronósticos, el cual son realmente importantes porque permitirán tener una planificación, mejor capacidad de producción, entre otros, de una manera más efectiva.

Por último, al no obtener una planificación con el servicio al cliente, la microempresa podrá tener menos producción porque al no tener clientes no lograrán cumplir las metas que actualmente tiene la microempresa de producción que son aproximadamente de 2000 libras de embutidos 100 galones de salsas y 200 bolsas de pan hamburguesa, observando en el primer objetivo todos los valores son aproximados y algunos meses no cumplen con la orden que menciona el gerente que realiza mensualmente, esto por otro lado es la mitad de la capacidad máxima que puede tener la microempresa La Aragoneza porque se menciona que existe maquinaria subutilizada.

14.1.3. Proceso de Planificación de Programación de materiales

La calificación de los subprocesos del primer nivel de la programación de materiales se basa en el modelo SCOR mostrados en la tabla N° 13.

Tabla N° 13: Calificación de los Subprocesos del tercer nivel (actividades del segundo nivel) correspondiente a los Macro procesos de planificación.

ESTÁNDAR MÍNIMO SUGERIDO		
1.0 Proceso de planificación (Plan)		
1.1 Sistema productivo		Cumple
1.1.1 Programación de materiales	Consolidación con proveedores	SI
	Planificación de la demanda	NO
	Estimación de la demanda	NO
	Medir exactitud del pronostico	NO
	Pronósticos son actualizados con respecto a las ventas reportadas	SI
	Fuente de datos evaluados con la planificación de la demanda	NO
Resultado	Con respecto a la calificación se observa que no cumple con los estándares mínimos, entonces se procede a evaluar	1,66666667

Tabla 12. Estándar mínimo sugerido. **Fuente:** Elaboración Propia

Como se observa en la tabla N° 13, en el subproceso de segundo nivel de la programación de materiales ha obtenido una calificación de 1,67, lo que significa que es menor al mínimo estándar establecido por el modelo SCOR. La razón se debe a que sus actividades de su planificación de la demanda, estimación de la demanda, al medir la exactitud del pronóstico y tener una fuente de datos evaluados

con la planificación de la demanda no beneficia de ninguna manera en la programación de materiales.

Respecto a la planificación de la demanda se encontró como principal causa que la microempresa no cuenta con un área específica para planificar la demanda de los clientes, al no tener esta área el pronóstico de la demanda o el estudio de mercado, no se podrá realizar un pronóstico a mediano y largo plazo; Integrando esta planificación de la demanda se calcula cuánta cantidad de insumos necesitará el gerente para que los insumos no queden sin ser utilizados y exista como tal pérdida al dañarse la materia prima retenida en el almacenamiento.

Con una estimación de la demanda, que la microempresa objeto de estudio no cuenta actualmente con un área encargada de la estimación, no se podrá saber cuánta cantidad de insumos se necesitarán para satisfacer la necesidad del cliente, no obstante, al tener una estimación de la demanda de los clientes podremos pronosticar la cantidad precisa para que los proveedores puedan enviar las cantidades correspondientes a la demanda de la siguiente semana.

Al medir la exactitud del pronóstico se identifican cuántos clientes actualmente hacen pedidos a la microempresa La Aragoneza, esto servirá a la microempresa para saber cuál de las tres líneas tiene mayor prioridad de encargo de materia prima para la microempresa.

Por último, al obtener la fuente de datos evaluados con la planificación de la demanda, se evalúa cómo se planificarán las llamadas a los proveedores al comprar la materia prima solicitada por el gerente, permitiendo dar orden a la prioridad de una de las tres líneas de producción de la microempresa La Aragoneza.

14.1.4. Proceso de Planificación de Programación de producción

La calificación de los subprocesos del primer nivel de la programación de producción se basa en el modelo SCOR mostrados en la tabla N° 14.

Tabla N° 14: Calificación de los Subprocesos del tercer nivel (actividades del segundo nivel) correspondiente a los Macro procesos de planificación.

ESTÁNDAR MÍNIMO SUGERIDO		
1.0 Proceso de planificación		
1.1 Sistema productivo		Cumple
1.1.1 Programación de producción	Llegada de materia prima por parte de proveedores	SI
	Horario de trabajo de los empleados	SI
	Trabajadores priorizan línea de fabricación	SI
Resultado	Con respecto a la calificación se observa que cumple con los estándares mínimos, entonces no se procede a evaluar	5

Tabla 13. Estándar mínimo sugerido. **Fuente:** Elaboración Propia

En el apartado del proceso de planificación en la programación de producción se revisa que existe una calificación excelente con respecto al modelo, por ende, no se procede a evaluar, pero se podrá dar una recomendación para que exista una mejor eficiencia con respecto al subproceso de segundo nivel, sin embargo, su calificación cumple con los estándares mínimos sugeridos.

14.2. Proceso de Abastecimiento del Sistema productivo y Sistema Logístico

En el siguiente apartado se evaluará el proceso de Abastecimiento de la microempresa La Aragoneza, se adaptó con respecto a la relación del enfoque y procedimiento del modelo SCOR.

Para evaluar el proceso de Abastecimiento, el alcance que tiene la parte de abastecimiento con los procesos estándares de primer nivel es la compra de materiales, almacenamiento, inventario de materia prima. Al realizar la evaluación de tres subprocesos de primer nivel que sugiere el Modelo SCOR, que es el abastecimiento, gestión de proveedores y compras; estos tres subprocesos tienen como objetivo principal medir el grado de abastecimiento que tiene la microempresa, la utilización de la información nos permitirá las fortalezas y debilidad por parte de La Aragoneza.

Pero como el modelo se adaptó para el sistema productivo y sistema logístico de la microempresa, existirán algunos cambios con respecto al modelo. Estos cambios son del subproceso de tercer nivel que son las actividades y estas serán las evaluadas para el modelo.

A continuación, se muestran las hojas de evaluación y sus respectivos puntajes junto con gráficos y tablas obtenidas de dichas evaluaciones.

Tabla N° 15: Calificación por Procesos estándares de primer nivel (proceso de Abastecimiento) y segundo nivel (subprocesos del sistema productivo y logístico Compra de materiales, Almacenamiento e Inventario de materia prima) y el tercer nivel (actividades del segundo nivel) que corresponde al Macro de procesos de la planificación.

ESTÁNDAR MÍNIMO SUGERIDO		
1.0 Proceso de Abastecimiento		
1.1 Sistema productivo y Sistema logístico		Cumple
Estándares de la microempresa La Aragoneza con respecto a su abastecimiento	1.1.1 Compra de Materiales	5
	1.1.2 Almacenamiento	3,125

	1.1.3 Inventario de materia prima	1,667
Resultado	Con respecto a la calificación se observa que cumple con los estándares mínimos, entonces se procede a evaluar para llevar a la excelencia.	3,264

Tabla 14. Estándar mínimo sugerido. **Fuente:** Elaboración Propia

De la revisión del cuadro anterior se puede ver que solo un subproceso de segundo nivel ha logrado alcanzar los niveles para un puntaje mínimo, esto se podrá ver reflejado a que la calificación nos da 5 por parte de la compra de materiales, 3,12 para su abastecimiento y por ultimo 1,67 para su inventario de materia prima, por ultimo al observar su compra de materiales se observó que tuvo una buena calificación, sin embargo, podremos diagnosticar si ese subproceso de segundo nivel se puede mejorar. Por consiguiente, en la tabla N° 15, se evaluarán estas calificaciones identificando cuáles son las principales debilidades obtenidos. A continuación, en el **Anexo de EXCEL** se observa detalladamente como se realizaron las calificaciones.

Figura N° 2: Diagrama de las áreas de Calificaciones del proceso de Planificación

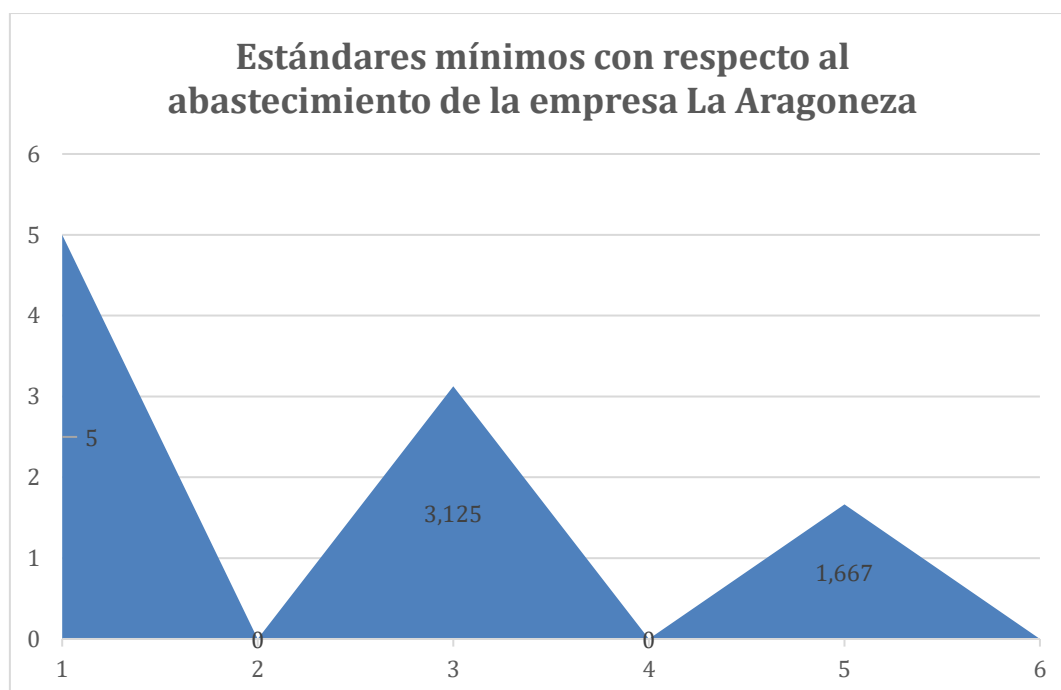


Figura 2. Estándar mínimo sugerido con respecto al abastecimiento. **Fuente:** Elaboración Propia

Con respecto al análisis del sistema productivo y logístico actual de la microempresa La Aragoneza empezó con la evaluación del proceso de Abastecimiento. Como se aprecia en la tabla y gráfico anteriormente mostrados, uno cumple a cabalidad el modelo, pero, un subproceso no cumple los estándares mínimos sugeridos por el Modelo SCOR, se mencionan que estos Subprocesos son de Segundo Nivel y se tendrán que evaluar para que cumplan con las prácticas mínimas estándares sugeridos por el SCC.

14.3. Proceso de Fabricación del Sistema productivo y Sistema Logístico

En el siguiente apartado se evaluará el proceso de Fabricación de la microempresa La Aragoneza, se adaptó con respecto a la relación del enfoque y procedimiento del modelo SCOR.

Para evaluar el proceso de fabricación, el alcance que tiene la parte de fabricación con los procesos estándares de primer nivel es la fabricación. Al realizar la evaluación de los dos subprocesos de primer nivel que sugiere el Modelo SCOR, que es el producto, la logística y gestión de ventas; estos tres subprocesos tienen como objetivo principal medir el grado de fabricación que tiene la microempresa, la utilización de la información nos permitirá las fortalezas y debilidad por parte de La Aragoneza. Pero como el modelo se adaptó para el sistema productivo y sistema logístico de la microempresa, existirán algunos cambios con respecto al modelo. Estos cambios son del subproceso de tercer nivel que son las actividades y estas serán las evaluadas para el modelo.

A continuación, se muestran las hojas de evaluación y sus respectivos puntajes junto con gráficos y tablas obtenidas de dichas evaluaciones.

Tabla N° 16: Calificación por Procesos estándares de primer nivel (proceso de Fabricación) y segundo nivel (subprocesos del sistema productivo y sistema logístico Fabricación y Mantenimiento) y el tercer nivel (actividades del segundo nivel) que corresponde al Macro de procesos de la planificación.

ESTÁNDAR MÍNIMO SUGERIDO	
1.0 Proceso de Fabricación	
1.1 Sistema productivo y Sistema logístico	Cumple

Estándares de la microempresa La Aragoneza con respecto a su fabricación	1.1.1 Fabricación	5
	1.1.2 Mantenimiento	1,25
Resultado	Con respecto a la calificación se observa que cumple con los estándares mínimos, entonces se procede a evaluar para llevar a la excelencia.	3,125

Tabla 15. Estándar mínimo sugerido. **Fuente:** Elaboración Propia

De la revisión del cuadro anterior se observa que solo un subproceso de segundo nivel ha logrado alcanzar los niveles para un puntaje mínimo es el mantenimiento, esto se podrá ver reflejado a que la calificación nos da 5 por parte de la fabricación y por último 1,25 para su mantenimiento, finalmente al observar su fabricación se evidenció que tuvo una buena calificación, sin embargo; se diagnostica si ese subproceso de segundo nivel se puede mejorar. Por consiguiente, en la tabla N° 16, se evaluará estas calificaciones identificando cuáles son las principales debilidades obtenidos. A continuación, en el **Anexo de EXCEL** se logrará observar detalladamente como se realizó las calificaciones.

Figura N° 3. Diagrama de las áreas de Calificaciones del proceso de Planificación



Figura 3. Estándar mínimo sugerido con respecto a la fabricación. **Fuente:** Elaboración Propia

Con respecto al análisis del sistema productivo y logístico actual de la microempresa La Aragoneza, empezó con la evaluación del proceso de Fabricación. Como se aprecia en la tabla y gráfico anteriormente mostrados, uno cumple a cabalidad el modelo, pero, un subproceso no cumple los estándares mínimos sugeridos por el Modelo SCOR, se mencionan que estos Subprocesos son de Segundo Nivel y se tendrán que evaluar para que cumplan con las prácticas mínimas estándares sugeridos por el SCC.

14.4. Proceso de Distribución del Sistema productivo y Sistema Logístico

En el siguiente apartado, se evaluará el proceso de distribución de la microempresa La Aragoneza, se adaptó con respecto a la relación del enfoque y procedimiento del modelo SCOR.

Para evaluar el proceso de distribución, el alcance que tiene la parte de distribución con los procesos estándares de primer nivel es el inventario de productos terminados, Embalaje, Despacho, Distribución. Al realizar la evaluación de los cuatro subprocesos de primer nivel que sugiere el Modelo SCOR, que es el almacenamiento, gestión de salidas y gestión de clientes; estos tres subprocesos tienen como objetivo principal medir el grado de distribución que tiene la microempresa, la utilización de la información nos permitirá las fortalezas y debilidad por parte de La Aragoneza.

Pero como el modelo se adaptó para el sistema productivo y sistema logístico de la microempresa, existirán algunos cambios con respecto al modelo. Estos cambios son del subproceso de tercer nivel que son las actividades y estas serán las evaluadas para el modelo.

A continuación, se muestran las hojas de evaluación y sus respectivos puntajes junto con gráficos y tablas obtenidas de dichas evaluaciones.

Tabla N° 17: Calificación por Subprocesos de primer nivel (proceso de distribución) y segundo nivel (subprocesos del sistema productivo y logístico Inventario de productos terminados, Embalaje, Despacho y Distribución) y el tercer nivel (actividades del segundo nivel) que corresponde al Macro de procesos de la planificación.

ESTÁNDAR MÍNIMO SUGERIDO		
1.0 Proceso de Distribución		
1.1 Sistema productivo y Sistema logístico		Cumple
Estándares de la microempresa La Aragoneza con respecto a su distribución.	1.1.1 Inventario de productos terminados	2,5
	1.1.2 Embalaje	5
	1.1.3 Despacho	1,667
	1.1.4 Distribución	3,33
Resultado	Con respecto a la calificación se observa que cumple con los estándares mínimos, entonces se procede a evaluar para llevar a la excelencia.	3,125

Tabla 16. Estándar mínimo sugerido. **Fuente:** Elaboración Propia

De la revisión del cuadro anterior se puede ver que solo un subproceso de segundo nivel ha logrado alcanzar los niveles para un puntaje mínimo, esto se podrá ver reflejado a que la calificación da 5 por parte del embalaje, 2,5 por inventario de productos terminados, 1,67 despacho y 3,33 para su distribución, por último, al observar la distribución se observó que tuvo una buena calificación, sin embargo, se diagnostica si ese subproceso de segundo nivel se puede mejorar. Por consiguiente, en la tabla N° 17, se evaluará estas calificaciones identificando cuáles son las principales debilidades obtenidos. A continuación, en el **Anexo de EXCEL** se logrará observar detalladamente como se realizó las calificaciones.

Figura N° 4. Diagrama de las áreas de Calificaciones del proceso de Planificación

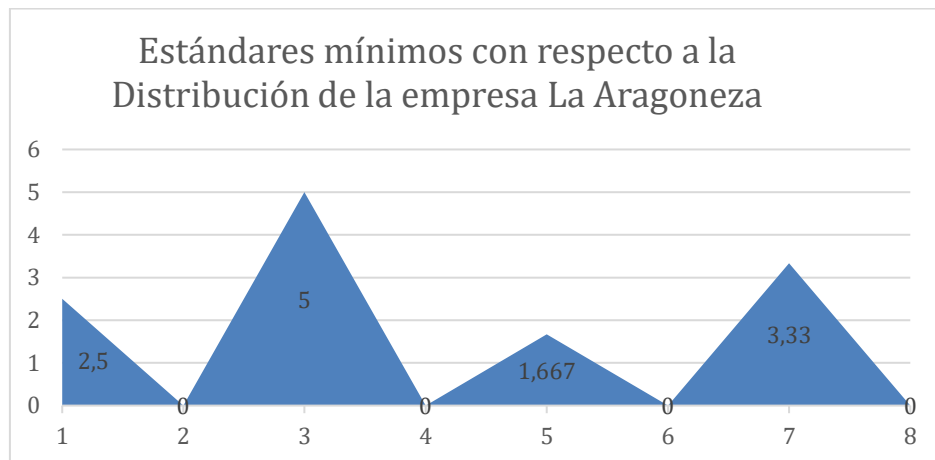


Figura 4. Estándar mínimo sugerido con respecto a la fabricación. **Fuente:** Elaboración Propia

Con respecto al análisis del sistema productivo y logístico actual de la microempresa La Aragoneza, empezó con la evaluación del proceso de Distribución. Como se aprecia en la tabla y gráfico anteriormente mostrados, uno cumple a cabalidad el modelo, pero, un subproceso no cumple los estándares mínimos sugeridos por el Modelo SCOR, se mencionan que estos Subprocesos son de Segundo Nivel y se tendrán que evaluar para que cumplan con las prácticas mínimas estándares sugeridos por el SCC.

14.5. Proceso de Devolución del Sistema productivo y Sistema Logístico

En el siguiente apartado, se evaluará el proceso de devolución de la microempresa La Aragoneza, se adaptó con respecto a la relación del enfoque y procedimiento del modelo SCOR.

Para evaluar el proceso de devoluciones, su alcance que tiene por parte de las devoluciones de la microempresa con su proceso estándares de primer nivel es la misma devolución. Al realizar la evaluación de los subprocesos de primer nivel que sugiere el Modelo SCOR, que son todas las devoluciones; este subproceso tiene como objetivo principal medir el grado de devolución que tiene la microempresa, la utilización de la información nos permitirá las fortalezas y debilidad por parte de La Aragoneza. Pero como el modelo se adaptó para el sistema productivo y sistema logístico de la microempresa, existirán algunos cambios con respecto al modelo.

Estos cambios son del subproceso de tercer nivel que son las actividades y estas serán las evaluadas para el modelo.

A continuación, se muestran las hojas de evaluación y sus respectivos puntajes junto con gráficos y tablas obtenidas de dichas evaluaciones.

Tabla N° 18: Calificación por Subprocesos de primer nivel (proceso de Devoluciones) y segundo nivel (subprocesos del sistema productivo y logístico Devolución) y el tercer nivel (actividades del segundo nivel) que corresponde al Macro de procesos de la planificación.

ESTÁNDAR MÍNIMO SUGERIDO		
1.0 Proceso de Devolución		
1.1 Sistema productivo y Sistema logístico		Cumple
Estándares de la microempresa La Aragoneza con respecto a su devolución	1.1.1 Devolución	3,75
Resultado	Con respecto a la calificación se observa que cumple con los estándares mínimos, entonces se procede a evaluar	3,750

Tabla 17. Estándar mínimo sugerido. **Fuente:** Elaboración Propia

De la revisión del cuadro anterior se puede ver que solo un subproceso de segundo nivel ha logrado alcanzar los niveles para un puntaje mínimo, esto se podrá ver reflejado a que la calificación da 5 por parte del embalaje, 2,5 por inventario de productos terminados, 1,67 despacho y 3,33 para su distribución, por último, al observar la distribución se evidenció que tuvo una buena calificación, sin embargo, se diagnostica si ese subproceso de segundo nivel se puede mejorar. Por consiguiente, en la tabla N° 18, se evaluará estas calificaciones identificando cuáles son las principales debilidades obtenidos. A continuación, en el **Anexo de EXCEL** se logrará observar detalladamente como se realizó las calificaciones.

Figura N° 5 Diagrama de las áreas de Calificaciones del proceso de Planificación

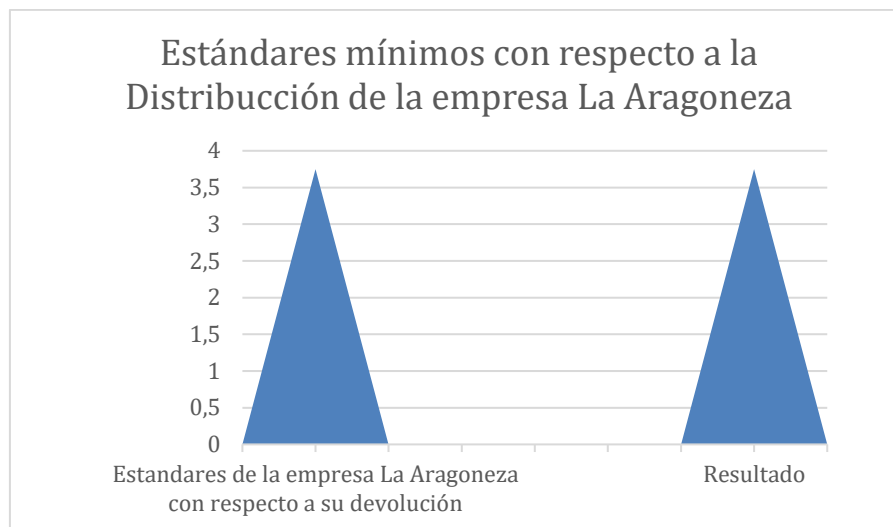


Figura 5. Estándar mínimo sugerido con respecto a las devoluciones. **Fuente:** Elaboración Propia

Con respecto al análisis del sistema productivo y logístico actual de la microempresa La Aragoneza, empezó con la evaluación del proceso de Distribución. Como podemos apreciar en la tabla y gráfico anteriormente mostrados, uno cumple a cabalidad el modelo, pero, un subproceso no cumple los estándares mínimos sugeridos por el Modelo SCOR, se mencionan que estos Subprocesos son de Segundo Nivel y se tendrán que evaluar para que cumplan con las prácticas mínimas estándares sugeridos por el SCC.

15. NIVELES DE PRIORIDAD POR RANGO DE PUNTAJE

Para encontrar esta tabla se debe dirigir al **anexo 13**.

Nivel de Prioridad	Prioridad Mínimo	Prioridad Máximo	Acción
Prioridad 1	0.00	1.00	Hacer si o si
Prioridad 2	1.01	2.00	Revisar
Prioridad 3	2.01	3.00	Revisar
Prioridad 4	3.01	4.00	Llevar a la excelencia
Prioridad 5	4.01	5.00	Llevo a la excelencia

Tabla 18. Niveles de Prioridad por rangos de puntaje. **Fuente:** Elaboración Propia

15.1. Identificación de los principales Problemas

En la siguiente tabla se muestran los diferentes problemas identificados en la etapa de diagnóstico:

ESTÁNDAR MÍNIMO SUGERIDO		
1.0 Proceso de planificación (Plan)		
1.1 Sistema productivo y Sistema logístico		Cumple
Estándares de la microempresa La Aragoneza con respecto a su planificación, abastecimiento, fabricación, distribución y devoluciones.	1.1.1 Recepción de pedidos y Programación de pedidos	1,429
	1.1.2 Programación de materiales	1,667
	1.1.3 Programación de producción	5
	1.1.1 Compra de Materiales	5
	1.1.2 Almacenamiento	3,125
	1.1.3 Inventario de materia prima	1,667
	1.1.1 Fabricación	5
	1.1.2 Mantenimiento	1,25
	1.1.1 Inventario de productos terminados	2,5
	1.1.2 Embalaje	5
	1.1.3 Despacho	1,667
	1.1.4 Distribución	3,33
	1.1.1 Devolución	3,75
Resultado	Con respecto a la calificación total se observa que cumple con los estándares mínimos, entonces con respecto al nivel prioridad se	3,10668498

	llevara a la excelencia y poder proponer un nuevo objetivo con el modelo de gestión.	
--	--	--

Tabla 19. Calificaciones del sistema productivo y logístico con respecto a los estándares mínimos.

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados al evaluar el sistema productivo y sistema logístico, servirá para identificar los procesos de primer nivel, segundo nivel y tercer nivel de los macro procesos que requerirán mayor atención y estos se priorizarán la generación de propuestas de mejora, estas mejoras se aplicarán al subproceso de segundo nivel el cual permitirá influir en la puntuación de los subprocesos de primer nivel. El objetivo de priorizar los procesos evaluados, servirán para priorizar los niveles de los subprocesos, para identificar mejor manera se encuentra la tabla en el **anexo 13**

Al identificar cuál es la calificación del estándar mínimo se propondrá un sistema para que estos estándares mínimos puedan llegar a la excelencia para beneficiar a la microempresa La Aragoneza.

16. IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA FRONTACOUTING

La propuesta de mejora está basada en el uso de un sistema Frontacouting, este es un tipo de software de gestión microempresarial que permite a las organizaciones gestionar cuentas e integrar las actividades financieras, de cadena de suministro, operaciones, informes, fabricación y recursos humanos de una microempresa mediante un sistema de aplicaciones. Estas aplicaciones cubren todos los requerimientos de la microempresa La Aragoneza, constituyéndose así, en el sistema de mejora propuesto. Con la implementación de este sistema en la microempresa se entrega a la gerencia una herramienta integrada para el control y monitoreo de todas las operaciones logísticas y productivas.

El sistema FrontAccounting es gratuito y se publica bajo la Licencia Pública General (GNU) y cubre los requerimientos planteados por el modelo SCOR, su aplicación contribuirá a mejorar la recepción de pedidos, la programación de pedidos, la programación de materiales, la compra de materiales, la programación de la producción, la fabricación, el mantenimiento, las devoluciones y por último el sistema integra todo esto a la parte contable de la microempresa, pero esto no está contemplado en el presente proyecto de investigación por lo que solo queda planteado como una posibilidad adicional de las bondades que brinda el sistema FrontAccounting.

Entre las principales ventajas de implementar el sistema FrontAccounting, será establecer protocolos y procedimientos a la gestión productiva y logística de la microempresa, lo que permitirá crear controles internos que ayudaran a tener procedimientos que puedan poner en orden la microempresa. Por otro lado, también permitirá prevenir el fraude y el robo interno de materia prima y producto terminado.

La separación de tareas por parte del gerente y los trabajadores, esto conseguirá definir las actividades que tienen los empleados, asegurando que exista un sistema de control y balance microempresarial. Finalmente contribuye también a organizar información financiera y así ayudar a mantener establecida la información administrativa, aumentando considerablemente la productividad y preparando mejor a la microempresa para competir en el mercado productivo.

El uso del sistema FrontAccounting provee de un módulo de definición de perfiles para los usuarios, lo que permite independizar las funciones de acceso y los privilegios que cada usuario va a tener al acceder al sistema, limitándose su uso a las funciones específicas que cada usuario en función de sus tareas debe tener para

realizar su trabajo de forma efectiva, sin extralimitarse en sus funciones y evitando el que se cometan fraudes. En la configuración del sistema se han definido cinco perfiles que son: Administrador de sistemas, Subadministrador, Contador, Vendedor y Bodeguero.

Los perfiles definidos se han configurado para restringir el acceso al sistema y aislar las funciones de cada usuario. Cada perfil asigna a cada empleado un Usuario y una Clave respectivamente que le permitirá acceder a cierta información de la base de datos de la microempresa. Esta funcionalidad garantiza al administrador del sistema y a la gerencia acceder a la información del sistema la cual estará siempre actualizada y a su vez poder detectar cualquier intento de mal uso o intento fraudulento de cambiar cifras o información de las actividades encargadas. A continuación, en **Anexo 15** se puede observar una guía de las características del sistema Frontacouting sacado de la guía principal que se encuentra en su página web.

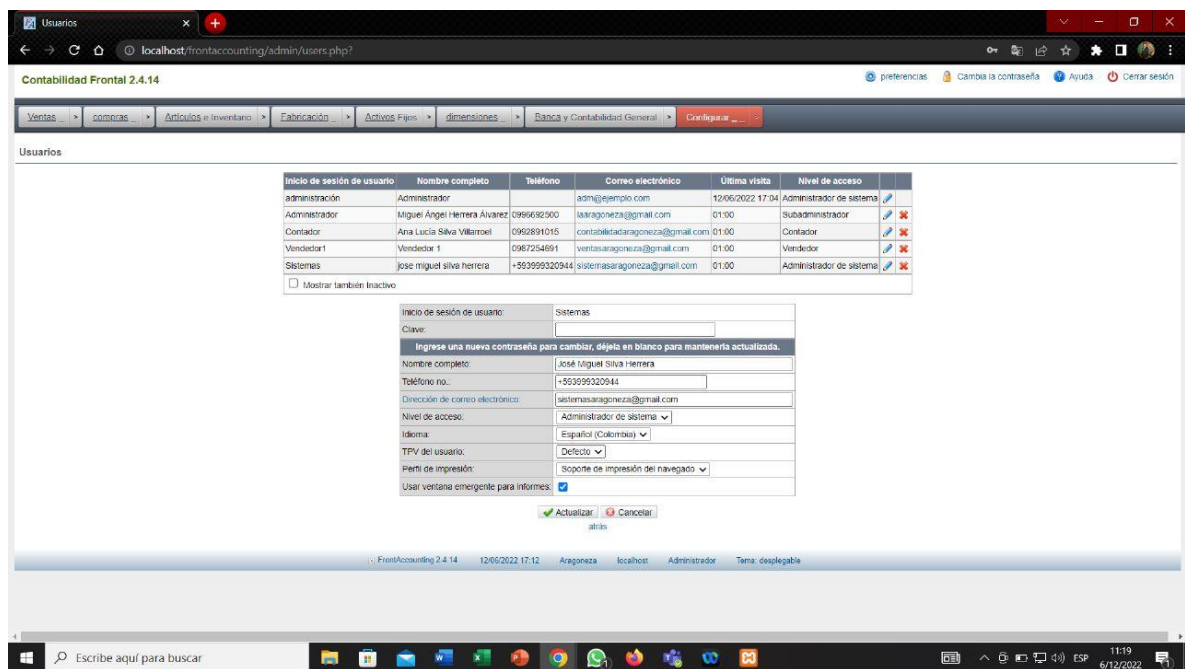


Imagen 27. Sistema Frontacouting ingreso de usuarios de trabajadores. **Fuente:** Elaboración propia.

Para implementar FrontAccounting en la microempresa, no se requiere hacer una inversión, al ser una aplicación de software libre, su instalación se puede hacer en un servidor local o intranet, lo que da un acceso local al sistema. También se lo puede instalar en un Hosting lo que permitirá acceder de forma remota desde

cualquier punto del planeta con solo tener acceso a internet, esta última forma de acceso requiere de una inversión de aproximadamente sesenta dólares por año, que es el costo de un espacio de Hosting y un nombre de Dominio. Si se tuviera la necesidad de hacer ajustes al sistema, será necesario contratar un programador para que los haga, lo que implica pagar los honorarios de este técnico.

Los usuarios tienen la posibilidad de ingresar y acceder a la información desde sus celulares y así proceder a realizar sus funciones específicas determinadas en sus perfiles de usuario para el sistema FrontAccounting. Por tal razón los vendedores y transportistas deberán contar con un dispositivo celular de la microempresa, para el registro de la información a la plataforma, como son los pedidos de los clientes.

En el **Anexo 16** se ha incluido la configuración de las restricciones de usuarios del sistema FrontAccounting. Aquí se podrá visualizar las restricciones y autorizaciones que tienen cada perfil que manejará el sistema.

16.1. Recepción de pedidos y programación de pedidos

Con el sistema FrontAccounting, se podrá receptar los pedidos y la programación de los pedidos que facilite la información para la planificación de la producción de los productos que requieran los clientes, como principal ventaja brindada por la aplicación es la eliminación de cuellos de botellas al obtener las ordenes, agilizando la recepción de pedidos y programación de pedidos por lo que existirá la buena gestión de información y que todos los actores implicados y especialmente al vendedor se le tomara en cuenta en un aspecto el cual será la tabla de referencia para que observe y agilice esta información, sin embargo, los pedidos tendrán en tiempo real para que se realice a la hora que se deberán entregar dichos pedidos.

Se describe el paso a paso de cómo se realizará una buena aplicación del sistema para estos ítems.

Transportista/Vendedor:

- **Registra ordenes de pedido en el sistema de ventas**

El vendedor al registrar la orden de pedido en el documento realizado podrá permitir dejar constancia sobre el primer pedido del producto y los datos personales de forma física, su funcionamiento principal es dejar como respaldo tanto del comprador como el del vendedor, este permitirá establecer dicha adquisición de un

producto de las tres líneas de producción de la microempresa La Aragoneza. Este documento se realizará solo por única vez ya que el documento se rotará la primera semana donde el sistema esté funcionando, obteniendo los datos esenciales como es nombre del cliente, dirección del cliente, número personal y número de cédula que se necesita para llenar la aplicación y queden los clientes agregados para ya no pedirles los datos personales si no solo el pedido.

Entrada de nueva orden de venta

Cliente: donad pascua Crédito actual: 1,000.00 Pago: Solamente efectivo Fecha de orden: 12/31/2021

Subtotal: donad pascua Descuento del cliente: 0% Lista de precios: Venta minorista

Referencia: 001/2021

Código del objeto	Descripción del Artículo	Cantidad	Unidad	Precio después de impuestos	Descuento %	Total	
102	iPhone 6 64GB	1	cada	250.00	0.0	250.00	Añadir artículo
						Costo de envío	0.00
						Total parcial	0.00
						Monto total	0.00

Pago en efectivo

Entregar desde la ubicación: Por defecto

Cuenta de efectivo: Cuenta de caja chica

Comentarios:

Realizar pedido Cancelar orden

Imagen 28. Sistema Frontacouting ingreso de pedidos. **Fuente:** Elaboración propia.

Como anteriormente se mencionó, este permitirá el respaldo de cada producto pedido por los clientes, hasta el momento el sistema no tiene restricciones o limitaciones para realizar de manera eficiente su deber de mejoramiento por parte de la recepción de pedidos y programación de pedidos.

- **Selección de Clientes e Ingreso de pedidos**

El vendedor al obtener este registro, con el sistema que se implementaría a la microempresa le permitirá ingresar al aplicativo el pedido realizado con dichas características como es la fecha del pedido, que productos serán solicitados, cantidades de cada uno de ellos y los comentarios, este permitirá añadir información adicional que no tenga el sistema, al proporcionar esta información al aplicativo, este será comunicado al gerente ya sea vía telefónica o que el revise el aplicativo de FrontAccounting.

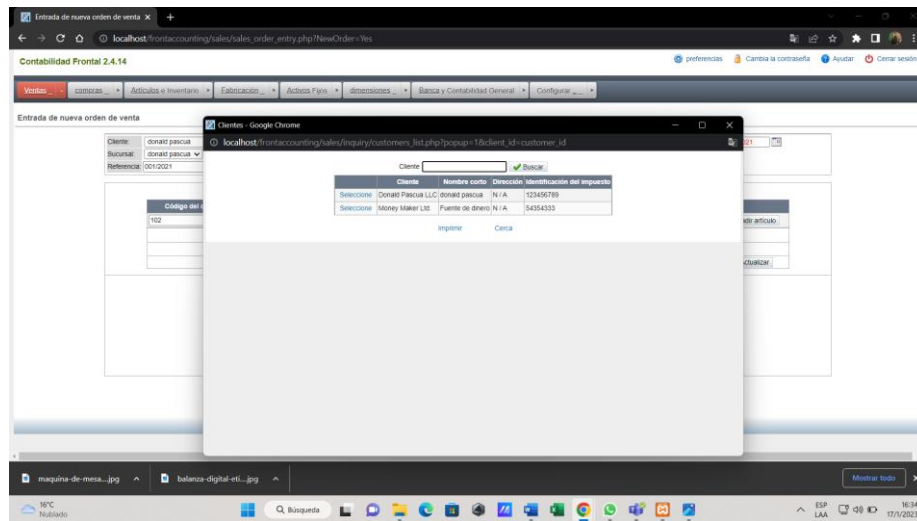


Imagen 29. Sistema Frontacouting selección de clientes. **Fuente:** Elaboración propia.

- **Obtiene informe de registro de pedidos**

Al tener la información del registro de pedidos que se ha realizado cada semana, el gerente podrá evaluar y detectar oportunidades de mejora. El sistema tiene ficha técnica proporcionando la información de que condimentos, cantidad de proteína necesita para la fabricación de esta, por otra parte, los trabajadores designados a esta tarea podrán entregar al gerente información actualizada, permitiendo realizar correctamente la programación de pedidos.

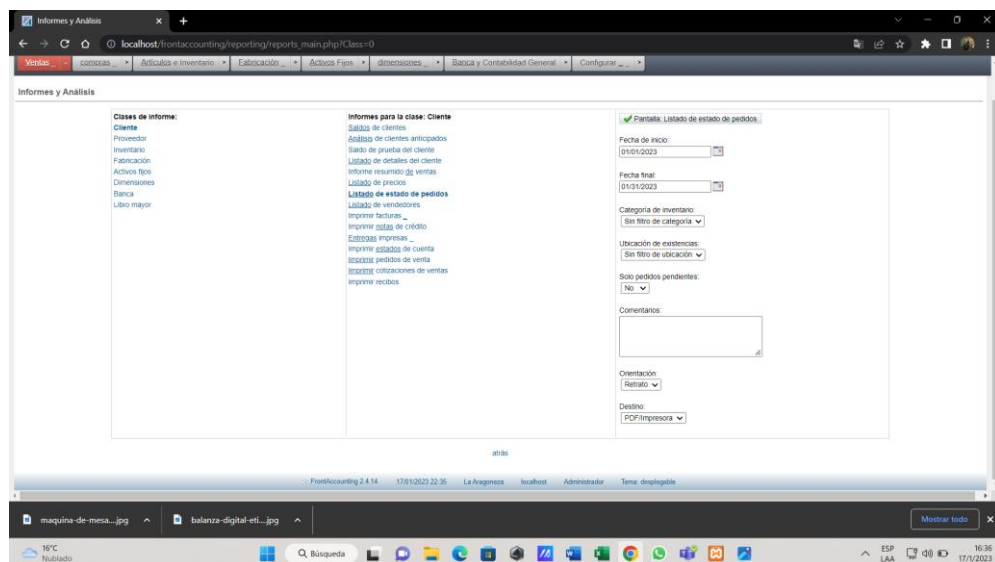


Imagen 30. Sistema Frontacouting registro de pedidos. **Fuente:** Elaboración propia.

Sistema:

- **Actualiza base de datos y genera capacitación**

Por parte del sistema en este apartado, el administrador del sistema informará al gerente y los trabajadores que se realizará una capacitación para que comprendan el sistema, al obtener la capacitación para el manejo adecuado del sistema FrontAccounting, el Subadministrador siempre tendrá actualizado el sistema para que no existan errores de ninguna índole.

16.2. Programación de materiales

Con el sistema FrontAccounting, éste va de la mano con la programación de pedidos con respecto a la Programación de materiales, este logrará tener la información actualizada y analizar la cantidad de materia prima que sea necesaria para suministrar a la microempresa La Aragoneza, como principal ventaja por parte de la aplicación es la eliminación parcial de documentación física y motivar la documentación digital, esto ayudará a la microempresa ahorrar recursos como son las hojas de papel, agilizando de igual forma la programación de materiales con informes al gerente obteniendo qué cantidad de cada producto se necesitará existiendo una buena gestión de información y que al pasar a la siguiente fase de compra de materiales no falte ningún material para la fabricación. Se describe el paso a paso de cómo se realizará una buena aplicación del sistema para estos ítems.

Gerente:

- **Elabora listados de materiales por producto en el FrontAccounting**

El gerente programará el listado de todos los materiales y cantidades que se necesitarán para que cumplan con toda la programación de materiales que se necesiten. El sistema proporcionará una interfaz de cálculo, con esto permitirá saber cuánta materia prima necesitará los trabajadores para producir.

Sistema:

- **Sistema FrontAccounting calcula materia prima necesaria para reportar al gerente.**

La ventaja del sistema es que calculará cuanta materia prima necesitará y este podrá reportar al gerente de inmediato, proporcionando facilidad y no demoras en tiempo para poder pasar a la compra de materiales con los proveedores. En la siguiente imagen se podrá observar los detalles del sistema.

Entrada de orden de trabajo

Referencia: 001/2021

Artículo: Juego de surf AP

Ubicación de destino: Por defecto

Cantidad: 1

Fecha: 12/31/2021

Costo laboral: 0.00

Cuenta laboral de crédito: Cuenta corriente 1050

Costo general: 0.00

Cuenta de gastos generales de crédito: Cuenta corriente 1050

Memorandum:

Agregar orden de trabajo

Imagen 31. Sistema Frontacouting cálculo de materia prima. **Fuente:** Elaboración propia.

Consulta de artículo de inventario donde se usa

Seleccione un elemento para mostrar sus elementos principales: iPad air 2 16GB

Artículo principal	Centro de trabajo	Localización	cantidad requerida
201 - Juego de surf AP	Centro de trabajo	Por defecto	1

Registros 1-1 de 1

Primero Anterior Próximo Último

Imagen 32. Sistema Frontacouting resultado del cálculo. **Fuente:** Elaboración propia.

- **Informe de materiales necesarios para la compra con proveedores.**

Al realizar el informe de insumos necesarios el gerente analizará y podrá ya no hacerlo de manera intuitiva si no que el sistema le calcule de las tres líneas y exista un menor esfuerzo con respecto al gerente, mejorando el tiempo de respuesta para ya hacer el pedido con los proveedores de la microempresa La Aragoneza.

Consulta de lista de materiales valorada

Seleccione un artículo fabricable: Juego de surf AP

Todos los costos están en: USD

Componente	Descripción	Centro de trabajo	Desde la ubicación	Cantidad	Costo unitario	Costo
101	iPad aire 2 16GB	Centro de trabajo	Por defecto	1	200.00	200.00
102	iPhone 6 64GB	Centro de trabajo	Por defecto	1	150.00	150.00
103	caso de la cubierta del iPhone	Centro de trabajo	Por defecto	1	10.00	10.00
301	Apoyo	Centro de trabajo	Por defecto	1	0.00	0.00
Coste total						360.00

atrás

FrontAccounting 2.4.14 17/01/2023 22:38 La Aragoneza localhost Administrador Tema desplegable

Imagen 33. Sistema Frontacouting materiales necesarios para comprar a proveedores. **Fuente:** Elaboración propia.

- **Actualiza base de datos con la Programación calculada del aplicativo**

Al tener actualizado el cálculo de la cantidad que se programa para la semana de fabricación este permitirá tener en la base de datos cuanta cantidad esta predestinada y el valor total para adquirir esa materia prima, la parte contable avisara al gerente si se tienen los fondos necesarios y ya procederá a la siguiente actividad que es comprar estos insumos para la elaboración de las tres líneas.

16.3. Compra de materiales

Con el sistema FrontAccounting, al realizar las anteriores actividades, este alcanzará a tener la información actualizada y poder realizar la compra de insumos de forma correcta, como principal ventaja por parte del sistema es tener el registro de los

materiales que necesita la microempresa, esto ayudará a la microempresa agilizar con los proveedores la compra, y que el documento quede digitalizado en una base de datos del sistema. Se describe el paso a paso de cómo se realizará una buena aplicación del sistema para estos ítems.

Gerente:

- **Realiza las llamadas necesarias a proveedores con el informe de materia prima calculado en la programación de materiales con la aplicación FrontAccounting.**

El gerente al obtener toda la información que le proporcionará el sistema, podrá hacer los pedidos de la materia prima con exactitud para que no exista un desperdicio, existiendo dos ventajas, la primera ventaja es que al obtener las cantidades exactas no malgaste los recursos y la segunda ventaja es que los productos siempre al momento de fabricarse puedan ser frescos.

Proveedores:

- **Proveedores informan al gerente que materia prima tienen disponible**

El gerente analiza la situación y determina si las cantidades que son expedidas por la demanda de la programación de materiales cumplen, este procederá a pedir las cantidades necesarias por parte del proveedor con disponibilidad. Si fuera el caso de que un proveedor no tenga toda la cantidad necesaria para cumplir con producción este llamara a otro proveedor y completara la compra con sus otros proveedores.

- **Proveedores envían la materia prima necesitada por el gerente**

El gerente verificará nuevamente que toda la materia prima que se ha solicitado por parte de la programación de materiales será suministrada correctamente por parte de los proveedores.

Sistema:

- **Ingresa al sistema la materia prima que fue comprada a proveedores**

En este apartado lo que realizará el gerente es ingresar la compra de materia prima, existiendo un respaldo físico de cuanto fue el valor de la compra realizada, permitiendo analizar en futura ocasiones a qué precio se adquirió dichos productos y si existió inflación con respecto al tiempo por esos insumos.

Imagen 34. Sistema Frontacouting materiales necesarios que fueron adquiridos a los proveedores.
Fuente: Elaboración propia.

- **Actualiza base de datos con la compra realizada con respecto a la programación de pedidos antes establecida.**

El sistema al tener la forma de actualizar estos datos, este permitirá realizar modificaciones modificación si se llegara a cometer algún error o si fuera de aprobar nuevas compras para los proveedores.

16.4. Inventario de materia prima

Teniendo un sistema como lo es FrontAccounting, se logrará tener un inventario de la materia prima en una base de datos, permitiendo obtener la información en un aparato tecnológico como es el celular ya sea el gerente o el trabajador que pueda manejar el sistema, conseguirá tener información a tiempo real y mencionar a los clientes si existe inventario para fabricar productos que los necesitan de manera inmediata, logrando poder cumplir más ventas a la microempresa La Aragoneza,

como principal ventaja por parte de la aplicación es la eliminación parcial de documentación física y motivar la documentación digitalizada, esto ayudará a la microempresa ahorrar recursos como son las hojas de papel y de igual forma como se menciona anteriormente tener información a la mano. Se describe el paso a paso de cómo se realizará una buena aplicación del sistema para estos ítems.

Gerente/Empelado:

- **Recibe materia prima del proveedor en la fábrica y observa estado óptimo de la misma**

En el inventario de la materia prima el gerente o el empleado podrán recibir la materia prima que fue enviada por parte del proveedor o proveedores asignados.

Este tendrá un trabajo muy importante que será realizar observaciones minuciosas para que la materia prima venga en muy buen estado. Para revisar esta materia prima de manera correcta el Gerente o empleado deberán incorporar uniformes para manipular los materiales ya que la gran mayoría de materia prima son carnes de res, cerdo o pollo.

Sistema:

- **Ingresa al sistema cuanta materia prima fue aceptada en la fabrica**

Actualiza la base de datos de cuanta materia prima fue aceptada para llevarla al almacenamiento, porque podrá existir que el proveedor podrá enviar una materia prima que no cumpla los requisitos necesarios, este proceso ira luego al almacenamiento de materia prima.

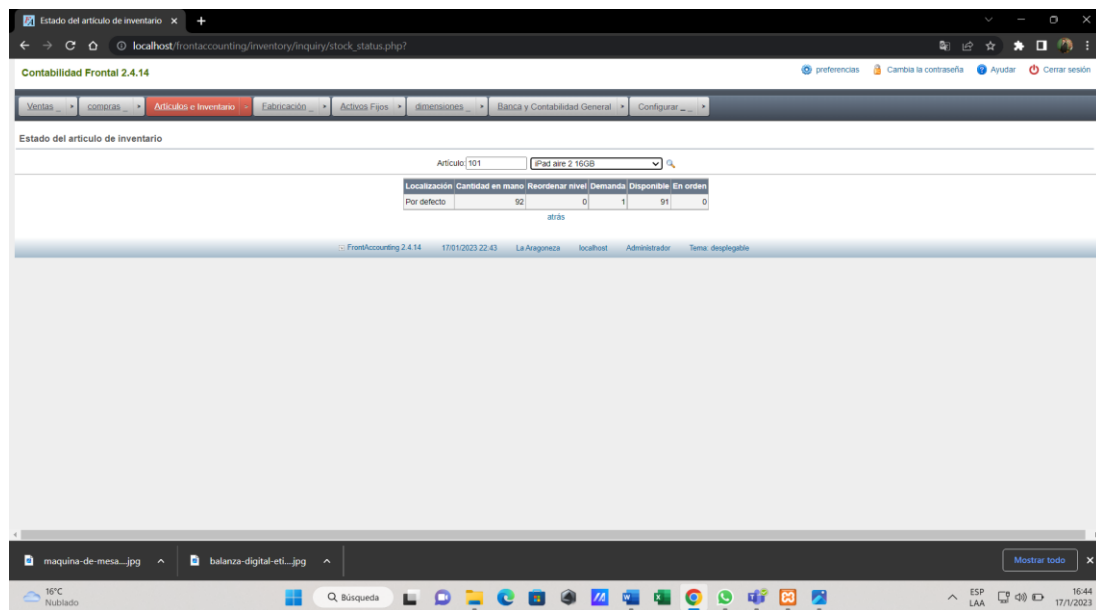


Imagen 35. Sistema Frontacouting materiales ingreso de materia prima adquirida por bodeguero.
Fuente: Elaboración propia.

16.5. Almacenamiento de materia prima

Con el sistema FrontAccounting, por parte del almacenamiento de los insumos su principal ventaja es que con un aparato tecnológico (Celular, Tablet o computador) podrá ingresar los datos del almacenamiento al momento de que llega la materia prima, al ingresar estos datos se podrá verificar en que parte se almaceno los insumos, cuantas unidades de Carne (Res, Cerdo y Pollo), insumos de salsas o insumos para la fabricación de pan se tienen. Disminuyendo el tiempo para encontrar la materia prima por parte del bodeguero y por parte del gerente saber si los insumos que fueron ingresados al inventario fueron los reales beneficiando a la microempresa La Aragoneza. Se describe el paso a paso de cómo se realizará una buena aplicación del sistema para estos ítems.

Bodeguero:

- **Cuantifica la cantidad de materiales ingresados al almacenamiento según productos**

Al mencionar la palabra cuantificar, hacemos referencia de comprender cuánta cantidad de materia prima podrá soportar las bodegas donde serán almacenadas.

En el sistema establecido podremos dar prioridad a una de las tres líneas, esto se hará con un análisis de ventas que se identificará al momento de saber cuánta materia prima se necesita en una semana de cada línea de producción.

Sistema:

- **Actualiza Kardex (Tarjetas de control de inventarios) y genera nuevo inventario ingresando el día que mando el proveedor.**

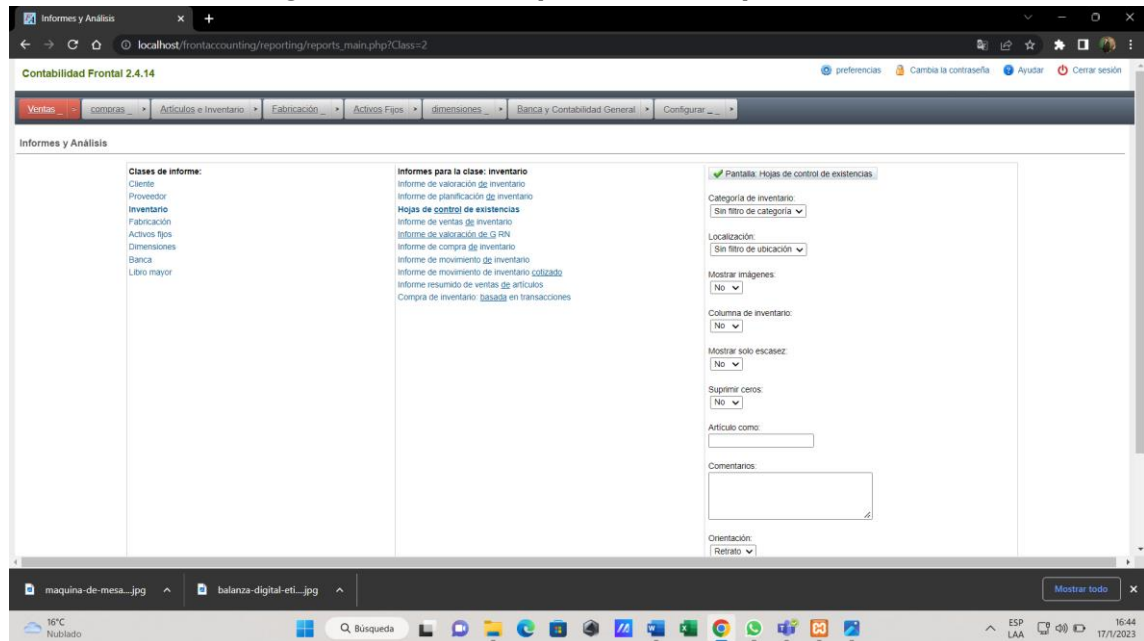


Imagen 36. Sistema Frontacouting inventario generado por bodeguero. **Fuente:** Elaboración propia.

Bodeguero:

- **Elabora formatos de despacho de materia prima para programa de producción**

La principal ventaja de tener un formato para despachar la materia prima para producción es que permitirá realizar en el sistema de forma física o digital, permitiendo dejar una constancia de cuantos insumos va hacer entregado para la parte de la programación de producción.

Sistema:

- **Actualiza FrontAccounting con respecto al almacenamiento de la materia prima**

El gerente podrá actualizar el sistema Frontacouting, cuando el almacenamiento de la materia prima se haya subido por parte del bodeguero, este será modificado solo si existe algún error por parte del trabajador.

16.6. Programación de producción

El saber planificar la programación de productos en un sistema como es Frontacouting logrará dejar un respaldo de cuanta producción se realizó y para que tiempo estará predestinado esa fabricación de productos de la microempresa. Facilitando al gerente verificar en un aparato tecnológico (Computadora, Celular o Tablet) cuánta producción tendrá disponible al fabricar y si cumplirá con todos los pedidos ya sean antiguos o nuevos cumpliendo con la satisfacción de los clientes.

Gerente

- **Recibe el formato de materia prima por parte del almacenamiento**

Este formato se deberá diseñar y poner en funcionamiento con respecto al sistema FrontAccounting con esto permitirá a la microempresa alcanzar el objetivo de mejorar la parte de su programación de producción. Al analizar el formato de materia prima que mandaron, este se examinará para comprender cuántos insumos se programará para la parte de producción.

Sistema/Gerente:

- **Analiza que línea de producción es prioridad para su fabricación**

Al analizar la línea de producción este establecerá en que momentos son necesarios realizar las distintas actividades u operaciones que se planificaron en corto plazo, así como el personal y los equipos que se podrán contar.

Sistema:

- **Elabora plan de producción diario/semanal, considerando maquinaria y personal**

En el siguiente apartado el sistema Frontacouting elaborará un plan de producción para satisfacer la demanda de clientes antiguos o usuarios nuevos que adquieran el producto de la microempresa La Aragoneza.

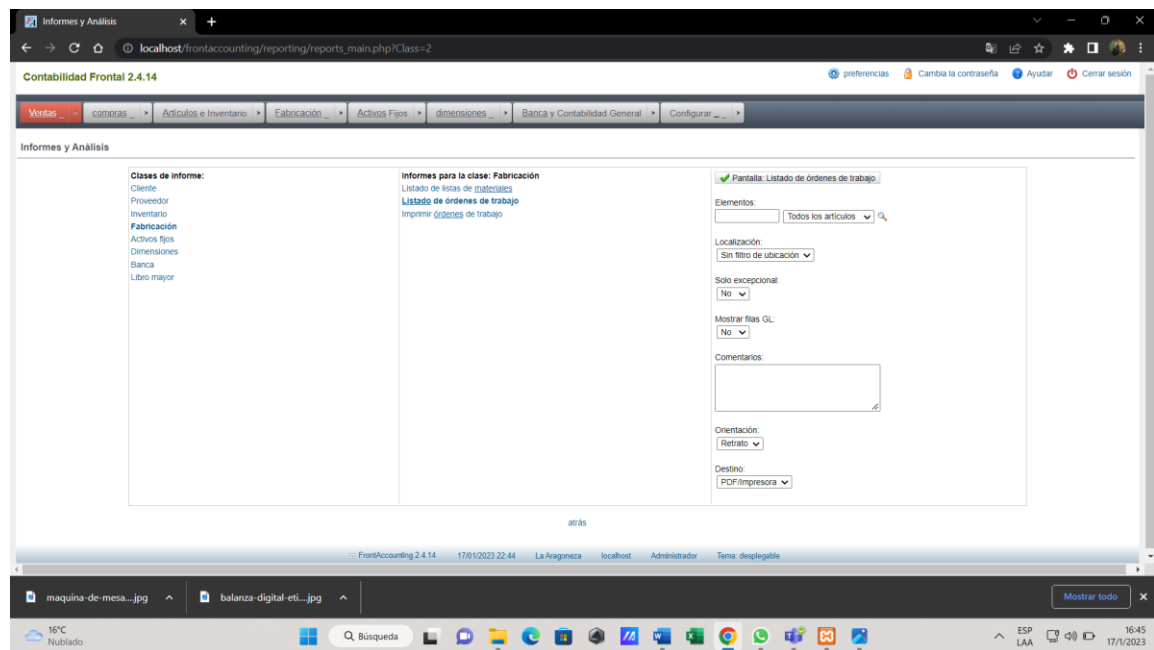


Imagen 37. Sistema Frontacouting plan de producción. **Fuente:** Elaboración propia.

- **Se envía plan a gerencia**

Al enviar este documento al gerente el verificará su programación de producción y pasará a la siguiente actividad.

Gerencia:

- **Acepta informe de FrontAccounting**

El gerente acepta el informe realizado por un trabajador o por el propio gerente para poder pasar a la siguiente actividad.

- **Genera cronograma de producción**

Al obtener este informe se analizó con detalle para generar el cronograma de toda la semana para poder cumplir con cabalidad las órdenes y mandar a fabricación a que produzcan las cantidades necesarias para que las órdenes sean frescas y el cliente quede satisfecho.

- **Autoriza la fabricación de los productos y comunica a los empleados**

En esta actividad el Gerente solo autoriza los productos que se analizaron en la recepción de pedidos y comunica a sus empleados.

16.7. Fabricación

Trabajadores de producción:

- **Verifica Maquinaria en estado optimo**

Los empleados deberán verificar si la maquinaria esta apta para el trabajo del día de fabricación, si no fuera así el trabajador con la aplicación dejara un comentario el cual el gerente deberá verificar al finalizar el día para que si se dañó alguna maquina pueda llevarse a mantenimiento, se menciona que existe dos máquinas para cada labor de la microempresa.

- **Recibe la materia prima para su fabricación**

El trabajador encargado será el responsable de notificar a la aplicación que fue aceptada toda la materia prima que fue programada para su producción.

- **Inicia la producción**

Iniciará la producción de las tres líneas de producción de la microempresa.

- **Realiza informe de cantidades producidas en el día trabajado**

Al finalizar el día se podrá dejar haciendo un informe detallado de la cantidad de productos que se fabricó.

Sistema:

- **Actualiza base de datos con informe realizado por el trabajador de producción**

El trabajador revisa de nuevo el informe y confirma con sus compañeros de trabajo que se realizó el informe, si fuera el caso que el trabajador.

Gerente:

- **Recibe informe por parte del trabajador del Frontacouting**

El gerente recibe tal informe y verifica con una llamada telefónica al trabajador encargado que realizó dicho informe si no cometió errores si el informe tuviera un error este será actualizado por el Gerente.

16.8. Maquinaria

Con el sistema Frontacouting se dejará un comentario si la maquinaria tuvo la inspección rutinaria que se debería realizar cada que lo recomienda el fabricante este será comentando por el aplicativo.

Empleado/sistema:

- **Inspección de maquinaria al finalizar el día**

Con el sistema Frontacouting permitirá dejar un comentario en la parte de fabricación de que la maquinaria se dejó lista para el siguiente día.

16.9. Inventario de productos terminados

Al terminar la fabricación de las tres líneas de producción el sistema Frontacouting podrá ingresar los datos de todas las cantidades que se hicieron de los productos fabricados, a continuación, se observarán al ingresar los datos como se identifican de manera fácil cuanto inventario está en existencia.

Bodeguero:

- **Recibe la producción terminada de la parte de fabricación**

Al recibir la producción terminada de las tres líneas y con el sistema Frontacouting este permitirá controlar todos los productos terminados que existan en el inventario, esta información permitirá saber la situación real para realizar decisiones administrativas que siempre reflejara en un buen servicio al cliente. El motivo que tendrá un buen servicio el cliente es que al cliente no le faltara ningún producto que necesite ya que se mandaran las cantidades correctas por parte de la microempresa La Aragoneza

Sistema:

- **Actualiza inventarios de productos terminados**

Al actualizar el sistema este permita ver cuánto producto terminado está disponible para que pase a embalaje y siga con las demás actividades correspondientes del sistema logístico de la microempresa.

Empleado:

- **Realiza informe de inventario de productos terminados al gerente**

El empleado generará un informe con el sistema Frontacouting permitiendo conocer qué productos se mueven más en un determinado periodo de tiempo (una semana), anticipando a la vez que producto seleccionado se pide de mejor manera para que se siga vendiendo y los clientes queden satisfechos.

16.10. Embalaje

En este apartado el sistema podrá realizar las etiquetas correspondientes, pero el valor será extra ya que se necesitará una etiquetadora Bluetooth para conectar con el sistema Frontacouting.

Bodeguero:

- **Realiza embalaje en cajas para cada producto solicitado**

El sistema Frontacouting podrá poner etiquetas con especificaciones que se soliciten como es cuantas unidades existen en la caja, productos que van sellados al vacío o productos que van sellados de forma normal.

- **Organiza la carga y despacho de Transportistas/Vendedores.**

El bodeguero encargado deberá organizar todos los despachos que existan en la bodega y estos puedan ser despachados y luego ser distribuidas a los clientes.

- **Analiza producción lista para despachar al embalaje**

Con el análisis del informe del empleado este el gerente lo analiza para que el bodeguero pueda empacar de manera correcta cada solicitud de los clientes, este se ira despachando conforme al tiempo estimado que necesite cada pedido.

16.11. Despacho

Determina los pedidos para el despacho con el sistema Frontacouting, existiendo la posibilidad de saber cuántos pedidos tiene que ser despacho para que luego sean distribuidos por cada vendedor

Gerencia:

- **Planifica las entregas y define las rutas de distribución según disponibilidad de Producto terminado**

El gerente deberá planificar el despacho de los productos terminados con el sistema Frontacouting este sistema le permite al gerente saber cuántos productos se fabricaron y que si la fabricación ya está lista con la parte de embalaje para ser despachara para los vendedores para su distribución.

Sistema:

- **Emite facturas con condiciones preestablecidas para la contabilidad de la microempresa**

Uno de los beneficios de tener el sistema Frontacouting es que las facturas se podrán emitir directamente al área de contabilidad para que el gerente pueda declarar sus impuestos con la entidad establecida de compro de impuestos que es (SRI).

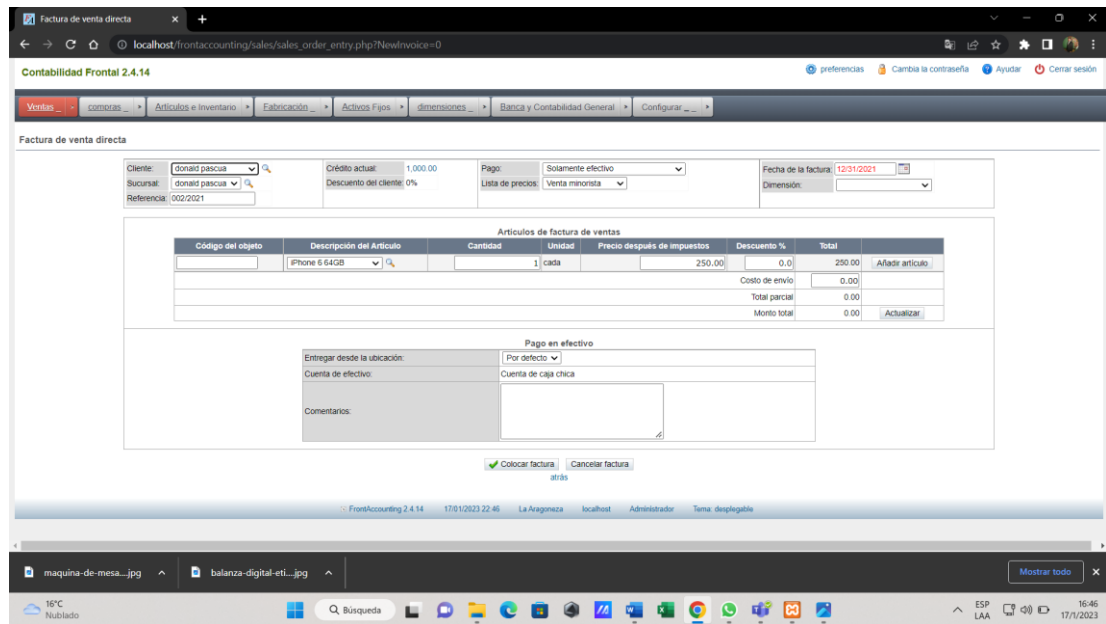


Imagen 38. Sistema Frontacouting emite facturación por pdf o físico. **Fuente:** Elaboración propia.

- **Se generan las guías de despacho para Transportistas/Vendedores**

El gerente permite mandar las rutas posibles para la entrega de pedido, en el sistema los trabajadores deberán dejar un comentario el cual se mencionará a qué hora se salió a entregar cada pedido.

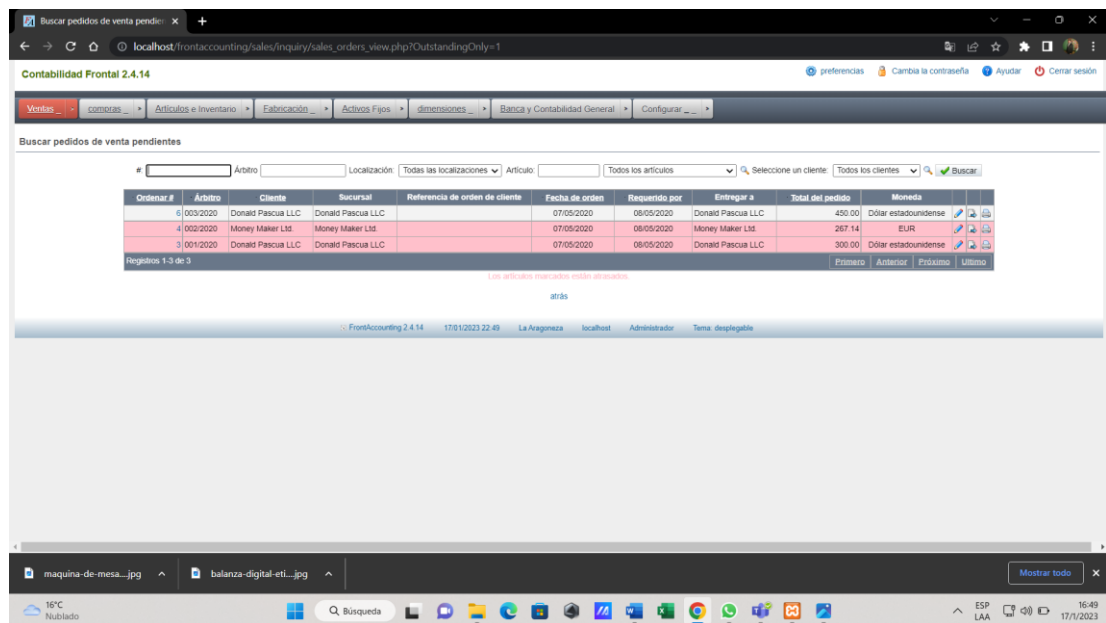


Imagen 39. Sistema Frontacouting emite facturación por pdf o físico. **Fuente:** Elaboración propia.

Transportistas/Vendedores:

- **Genera Facturas del sistema para clientes**

Al generar el pago desde el sistema Frontacouting este se realizará en la misma fabrica, este se preguntará después de entregar el pedido si lo desean de forma digital o de forma física. Existiendo dos factores importantes el primero si fuera de manera física el trabajador deberá seguir teniendo la factura, pero si los clientes se adaptan al nuevo sistema de implementación ya quedara la factura subida de manera digital en el sistema y el gerente y trabajadores podrán ver en cualquier momento en el sistema y al cliente se le pasara de forma PDF.

16.12. Distribución

Con el sistema de Frontacouting, la parte de la distribución logrará tener algunas rutas que el gerente podrá establecer para sus empleados, esto permitirá que los trabajadores con sus aparatos tecnológicos (Celular, Tablet) puedan observar la ruta de su gerente permitiendo realizar menores tiempo al momento de entregar, la honestidad de los trabajadores será muy necesaria para al momento de distribuir dejar sus comentarios con la hora de entrega de cada producto para que el gerente este actualizado con los horarios de cada pedido para sus clientes.

De igual forma al registrar la venta con su factura correspondiente se verificará la veracidad de los trabajadores con respecto a las entregas.

Transportistas/Vendedores:

- **Reciben guías de despacho**

Con el sistema Frontacouting el empleado sabrá cuantas ordenes tendrán que ser distribuidas, permitiendo tener un cálculo de cuanto se demorará el trabajador en entregar cada producto a los clientes. Ya que anteriormente se menciona que deberán dejar un comentario de a qué hora sale a entregar cada pedido.

- **Cumplen las rutas y despachos según guías**

El gerente podrá establecer las rutas, este beneficiará en los recursos de transporte que se han utilizado, el vendedor deberá seguir las rutas para poder distribuir de manera eficiente las entregas.

- **Elaboran reporte de movilización y despachos.**

Con el sistema Frontacouting se elaborará un reporte el cual podrá dejar una constancia el trabajador porque ruta cogió y se movilizó para poder distribuir todos los pedidos. Formato realizado anteriormente para los ajustes necesarios para dejar la constancia de manera física para el sistema.

- **Registra detalles de pago y entrega**

Al momento de obtener esta información de las características anteriores y haber ingresado la información del cliente, haberse fabricado los requerido el bodeguero procederá el despacho, luego se verificará detalladamente el valor a pagar por parte del cliente y los vendedores asignados irán a entregar dichos productos seleccionados. Al registrar estos pagos y entregas a la aplicación este tendrá la funcionalidad de tener garantía o constancia de una operación comercial, permitiendo al gerente tener control de sus productos que salen y el dinero que entra a la microempresa La Aragoneza agilizando sus procesos de control financiero, administración de su negocio y el seguimiento de la orden con un sistema que administra sus registros.

Mejoras que tendrá al implementar el sistema Frontacouting conectando el modelo SCOR con sus estándares mínimos a la microempresa La Aragoneza.

A continuación, se evalúa de nuevo los estándares mínimos de la microempresa La Aragoneza para observar y determinar si los estándares tuvieron una calificación para que llevaran a la excelencia y poder implementar el modelo de gestión. **Anexo 17**

ESTÁNDAR MÍNIMO SUGERIDO		
1.0 Proceso de planificación (Plan)		
1.1 Sistema productivo y Sistema logístico		Cumple
Estándares de la microempresa La Aragoneza con respecto a su planificación, abastecimiento,	1.1.1 Recepción de pedidos y Programación de pedidos	4,29
	1.1.2 Programación de materiales	5

fabricación, distribución y devoluciones.	1.1.3 Programación de producción	5
	1.1.1 Compra de Materiales	5
	1.1.2 Almacenamiento	5
	1.1.3 Inventario de materia prima	5
	1.1.1 Fabricación	5
	1.1.2 Mantenimiento	3,75
	1.1.1 Inventario de productos terminados	5
	1.1.2 Embalaje	5
	1.1.3 Despacho	5
	1.1.4 Distribución	3,33
	1.1.1 Devolución	5
Resultado	Con respecto a la calificación total se observa que cumple con los estándares mínimos, entonces con respecto al nivel prioridad este ha llegado a la excelencia con el sistema Frontacouting.	4,72

Tabla 20. Niveles de Prioridad por rangos de puntaje. **Fuente:** Elaboración Propia

Si la microempresa quiere implementar el sistema Frontacouting, este permitirá subir los niveles de estándares mínimos que propone el Modelo SCOR, beneficiando así a la microempresa de tal forma contribuyendo a resolver los problemas que se vieron al implementar el modelo. Esto de igual forma ayudara a que si existieron errores con respecto al gerente pueda incorporar este sistema que le ayudara y facilitara la tarea de tener un análisis de manera intuitiva y que pueda tener una mejora para su sistema productivo y sistema logístico, fortaleciendo a la microempresa La Aragoneza.

Tabla Comparativa antes y después de implementar el sistema Frontacouting:

En la siguiente tabla que se presentará se encontrarán los valores de antes y después de a ver realizado la calificación de los estándares mínimos con respecto al modelo SCOR, la siguiente calificación como anteriormente se menciona es sobre cinco, se indicara la diferencia de puntaje antes de no tener ningún sistema y después de tener el sistema FrontAcouting.

Se comienza por la parte de planificación, en la parte de recepción de pedidos y programación de pedidos se evidencio un incremento del 2,86 puntos proporcionando al estudio a ver llegado a la excelencia, después viene la programación de materiales que el aumento es de 3,33 puntos proporcionando al estudio a ver llegado a la excelencia, por último la programación de producción no tuvo cambio alguno, no obstante, al subir este puntaje se evidenció que el sistema tuvo una calificación total de 4,76 puntos llevando así a la excelencia a la microempresa en la parte de planificación.

Por parte del Abastecimiento de la microempresa, se observa que en su compra de materiales no existió algún cambio, después por parte del almacenamiento tuvo una diferencia de 1,87 puntos proporcionando al estudio a ver llegado a la excelencia, por último el inventario de materia prima tuvo una diferencia de 3,33 puntos facilitando al estudio llegar a la excelencia, sin embargo, al subir este puntaje se evidenció que el sistema tuvo una calificación total de 5 puntos llevando así a la excelencia a la microempresa por parte del abastecimiento.

Por parte de la Fabricación de la microempresa, se observa que en su fabricación no existió algún cambio por lo cual no tuvo la diferencia, por otra parte, en la parte del mantenimiento tuvo una diferencia de 2,5 puntos suministrando al estudio a ver llegado a la excelencia con una calificación total de 4,38 puntos dando una mejora por parte de toda la producción de la microempresa.

Por parte de su Distribución de la microempresa, se obtuvo una diferencia considerable con respecto al inventario de productos terminados fue de 2,50 puntos que fueron suministrados al estudio para llegar a la excelencia, por parte de su embalaje y distribución no existió diferencia al implementar el sistema, por último su despacho tuvo una diferencia de 3,33 puntos que fueron proporcionados al estudio para llevar a la excelencia a la microempresa, por otra parte su calificación total con el sistema implementado fue de 4,58 lo cual esta mejora ayudará a la microempresa tener una buena distribución y buen manejo de productos realizados.

Por último, su Devolución, este solo tendrá la parte de devolución ya que cada uno de los procesos tiene sus propias actividades este tuvo una diferencia considerable con respecto al implementar el sistema Frontacouting la diferencia de puntos fue de 1,25 puntos que fueron proporcionados al estudio, sin embargo, fue de gran ayuda a ver incluido el sistema porque ayudo a la microempresa La Aragoneza llegar a la excelencia. **Anexo 18**

Comparativa entre Antes y Después de implementar el sistema Frontacouting					
Sistema Productivo			Sistema Logístico		
	Antes	Después		Antes	Después
Recepción de pedidos, Programación de pedidos	1,43	4,29			
Programación de materiales	1,67	5			
Programación de producción	5	5			
Planificación calificación total	2,70	4,76	Comentario: En la planificación se vio una diferencia de 2,06 puntos a diferencia del anterior sin el sistema Frontacouting.		
Compra de materiales	5	5			
			Almacenamiento	3,13	5
			Inventario de materia prima	1,67	5
Abastecimiento calificación total	3,26	5	Comentario: En la planificación se vio una diferencia de 1,74 puntos a diferencia del anterior sin el sistema Frontacouting.		
Fabricación	5	5			
			Mantenimiento	1,25	3,75
Fabricación calificación total	3,13	4,38	Comentario: En la planificación se vio una diferencia de 1,25 puntos a		

			diferencia del anterior sin el sistema Frontacouting.
	Inventario productos terminados	2,50	5
	Embalaje	5,00	5
	Despacho	1,67	5
	Distribución	3,33	3,33
Distribución calificación total	3,13	4,58	Comentario: En la planificación se vio una diferencia de 1,45 puntos a diferencia del anterior sin el sistema Frontacouting.
	Devolución	3,75	5
Devolución calificación total	3,75	5	Comentario: En la planificación se vio una diferencia de 1,25 puntos a diferencia del anterior sin el sistema Frontacouting.

Tabla 21. Tabla comparativa antes y después de implementar el sistema Frontacouting. **Fuente:** Elaboración Propia

Para Adquirir el sistema de Frontacouting necesitarán adquirir un computador de sobremesa con un costo aproximado de cuatrocientos dólares, el cual estará ubicado en el área administrativa de la microempresa la Aragoneza, permitiendo su acceso y uso por parte de estos usuarios aprovechando así de forma óptima este recurso. Finalmente será necesario adquirir dispositivos móviles (celular, tablet o laptop) para uso de la persona encargada de la bodega, que le permita actualizar la información del ingreso y salida de los productos desde y hacia la microempresa.

El funcionamiento del sistema se dividirá en dos partes: la del administrador del sistema que se encarga de la gestión y configuración como por ejemplo los perfiles de usuario y sus accesos como es el (gerente, los vendedores, el contador y el bodeguero), los que pueden ser capacitados en el uso del sistema en un solo día y con retroalimentaciones periódicas de seis meses para cubrir las actualizaciones que podrían realizarse en el sistema.

Tabla de aparatos tecnológicos y personal que necesitara la microempresa implementando el sistema Frontacouting:

En la siguiente tabla se podrá observar que cantidad de aparatos tecnológicos y personas que necesitará la microempresa La Aragoneza para poder integrar este mejoramiento del sistema Frontacouting, dando así que se aumentó un bodeguero a la cantidad de población que manejaba antes la microempresa. **Anexo 19**

Detalles de gasto	Maquinaria
Computador	2
Celular	5
Tablet	6
Sistema Frontacouting	0
Hosting	1
Servicio de capacitación	1
TOTAL	15

Tabla 22. Detalles de gastos para el funcionamiento de Sistema Frontacouting. **Fuente:** Elaboración Propia

En la tabla 22 el sistema FrontAcouting aparece con un valor de cero ya que es un producto de software libre por este motivo será necesario contratar un hosting donde se alojará el sistema y de ser así, se podrá acceder a él desde cualquier parte del mundo siempre y cuando la persona tenga acceso a internet.

Detalle	Población	Muestra
Gerente	1	1
Secretaria/Contadora	1	1
Facturadora	1	1
Guardia	1	1
Operarios	3	3
Chofer	3	3
Bodeguero	1	1
Proveedores	7	7
Clientes	125	125
TOTAL	143	143

Tabla 23. Detalles de gastos para el funcionamiento de Sistema Frontacouting. **Fuente:** Elaboración Propia

En la tabla presentada se analizará que se requerirán dos computadores para el gerente y la parte de bodeguero, estos serán utilizados para la parte administrativa de la microempresa. Por parte de los empleados y del gerente de la fábrica necesitarán once dispositivos que serán cinco celulares y seis Tablet para ingresar al sistema y poder dejar actualizado todas las actividades que involucran el sistema productivo y logístico de la microempresa La Aragoneza. Por último, necesitarán contratar el hosting para que funcione el sistema Frontacouting, anteriormente se mencionó que este sistema no tiene ningún costo y por último el servicio de capacitación que es lo más importante para que entiendan los trabajadores como funcionara el sistema.

Cuantificación de datos planificados después de que sea implementado del Modelo SCOR y el Sistema Frontacouting en un periodo de seis meses.

CONCEPTOS DE CAPACIDAD PRODUCTIVA

Concepto de la capacidad instalada:

La capacidad instalada se refiere a la disponibilidad de infraestructura necesaria para producir determinados bienes o servicios. Su magnitud es una función directa de la cantidad de producción que puede suministrarse.

En todo sistema de producción o de prestación de servicios se requiere de una dotación de recursos físicos, humanos, tecnológicos, entre otros. Esa cantidad de infraestructura constituye la capacidad instalada y, como es obvio, una mayor infraestructura conduce a mayor capacidad instalada y, por supuesto, mayor cantidad esperada de producción. [40]

Concepto de capacidad utilizada:

La tasa de utilización de la capacidad es la relación entre la producción real y la producción potencial que se puede obtener si la microempresa rindiera al máximo. [41]

Los datos recolectados en las etapas anteriores de este proyecto de investigación, nos permitirán cuantificar los niveles de producción de la microempresa La Aragoneza en los actuales momentos y con los procesos, maquinaria y personal con los que cuenta para satisfacer la demanda de sus clientes.

La productividad se verá incrementada con la adopción del modelo SCOR y el sistema ERP (Sistema de planificación de recursos microempresariales) FrontAccounting, decisión que solo le concierne al gerente de la microempresa, pero con fines didácticos y como una forma de demostrar que la aplicación de esta propuesta, permitirá aprovechar la capacidad máxima productiva de La Aragoneza, se ha adoptado el cálculo de capacidad productiva de la microempresa como indicador de productividad y luego se hará un comparativo entre la capacidad utilizada promedio en los meses en que se recolectó la información de producción y una planificación proyectada para un siguiente periodo de seis meses, utilizando la máxima capacidad productiva, asumiendo que este incremento es producido por la adopción del modelo y el sistema respectivamente.

La siguiente Tabla 24 presenta los productos y cantidades fabricadas durante los cinco meses de análisis autorizados por la gerencia de La Aragoneza.

PERIODO	Salchicha de Res	Salchicha de Pollo	Botón	Mortadela	Salsa de Tomate	Mayonesa	Pan de Hamburguesa
1	162	121	48	0	112	67	176
2	133	154	53	36	81	91	161
3	127	108	45	25	96	76	145
4	139	144	56	33	72	105	164
5	95	133	56	59	82	105	149
PROMEDIO	131	132	52	31	89	89	159

Tabla 24. Producción real del período de estudio **Fuente:** Elaboración Propia

Tabla del total de libras por parte de los embutidos, litros por parte de las salsas y bolsas de pan por parte del pan hamburguesa que producía la microempresa La Aragoneza, se ha transformado los valores de producción, en cada presentación a unidades de Libras para los embutidos, Litros para las salsas y Unidades por 12 para el pan.

	TOTAL DEL SEMESTRE ANALISADO POR LINEAS DE PRODUCCIÓN								
PERIODO	Salchicha de Res	Salchicha de Pollo	Botón	Mortadela	Total libras producidas	Salsa de Tomate	Mayonesa	Total litros producidos	Pan de Hamburgues a
Agosto	810	605	240	0	1655	112	67	179	176
Septiembre	665	770	263	252	1950	81	91	172	161
Octubre	635	540	225	175	1575	96	76	172	145
Noviembre	695	720	280	231	1926	72	105	177	164
Diciembre	475	665	280	413	1833	82	105	187	149
PROMEDIO	656	660	258	214	1788	89	89	177	159

Tabla 25. Producción real promedio de los cinco meses de producción; **Fuente:** Construcción propia

En la siguientes graficas se podrá observar el análisis de cada mes por producto y los totales de cada línea de producción de la microempresa La Aragoneza.

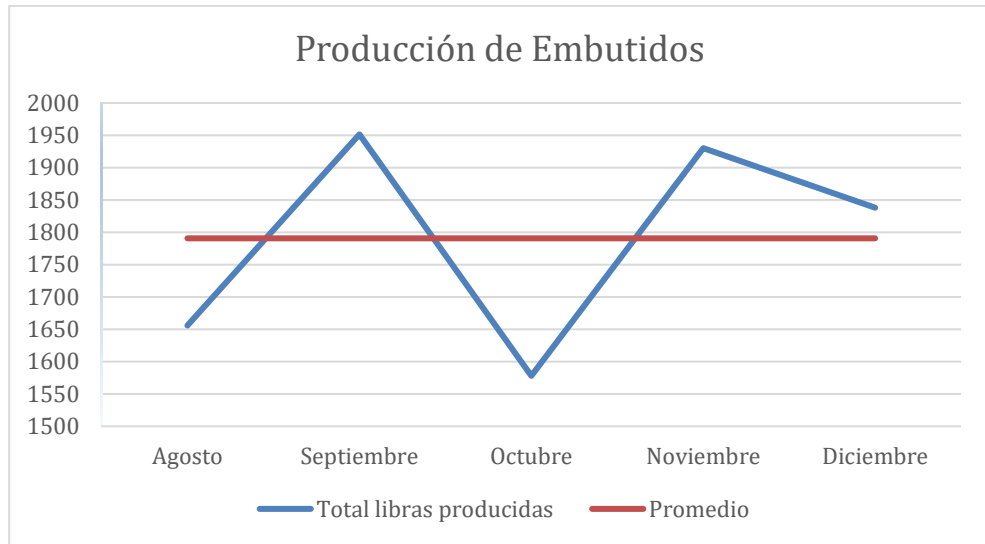


Figura 6. Producción de la Línea de Embutidos; Fuente: Construcción propia

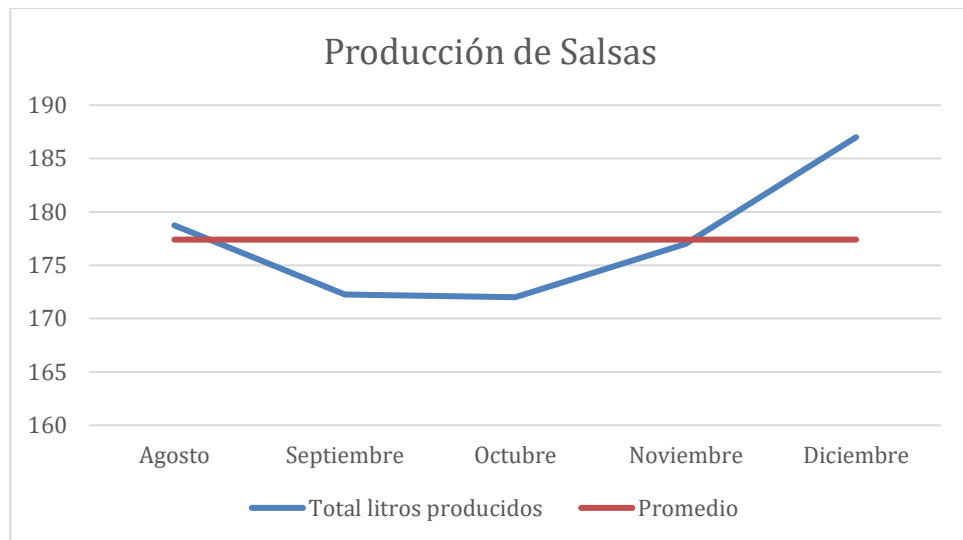


Figura 7. Producción de la Línea de salsas; Fuente: Construcción propia

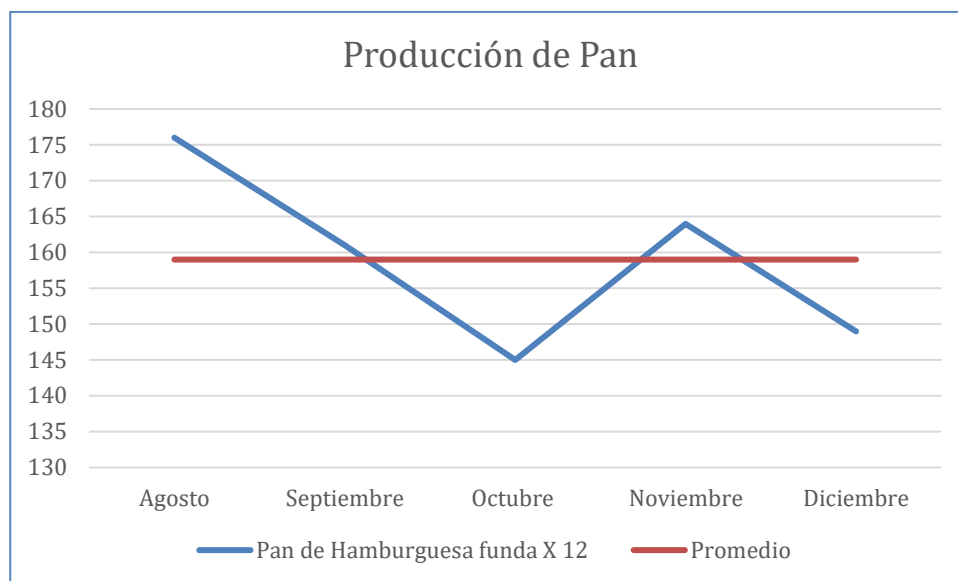


Figura 8. Producción de la Línea de Pan; **Fuente:** Construcción propia

Con la información de la Tabla 25 y los datos declarados por él gerente sobre la capacidad productiva de la planta para cada línea de productos, se procedió a calcular la Capacidad Productiva Real de microempresa la Aragoneza y que se observa en la Tabla 26.

Líneas de producción	Unidades Mencionadas por el gerente	Unidades	Unidades por Obrero	Personal Máximo Requerido
Embutidos	4000	libras	1333	3
Salsas	757	litros	757	1
Fundas de pan	400	fundas x 12 u.	400	1
Totales	5157	Capacidad máxima		5

Tabla 26. Capacidad Productiva Real de la microempresa la Aragoneza. **Fuente:** Construcción propia.

Los valores de las unidades máximas que puede producir las líneas de producción de la microempresa La Aragoneza, son 4000 libras de embutidos, 757 litros de salsas y 400 bolsas de pan por doce unidades, son los datos que se dieron en la entrevista inicial al gerente.

Las unidades por cada persona son de 1333 para los embutidos, para las salsas una persona es de 757 litros y para el pan son 400 bolsas de pan que realizaría un obrero, estos datos son calculados mensualmente. Estos datos fueron usados para

calcular la capacidad máxima de producción de la planta y usados para el comparativo posterior, si se adopta el modelo SCOR y el sistema FrontAccounting.

Cálculo del máximo requerido de personal = REDONDEAR AL SUPERIOR

$$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Unidades por Obrero}}$$

El personal Máximo Requerido está en función de lo declarado por el gerente.

A continuación, realizamos el cálculo de la Capacidad Utilizada, para lo cual se ha tomados los valores promedio de la producción que pueden reflejarse en la Tabla 25, con los cinco meses analizados reales, con lo que se obtuvo la tabla 27.

Líneas de producción	Unidades Producidas	Unidades	Personal Utilizado	Capacidad Utilizada	Personal Según Criterio
Embutidos	1788	libras	3	45%	2
Salsas	177	litros	1	23%	1
Fundas de pan	159	fundas x 12 u.	1	40%	1
Totales	2124		5		4
Porcentajes de Utilización	41%		100%		

Tabla 27. Capacidad Utilizada para el semestre de análisis; **Fuente:** Construcción propia

En los Porcentajes de Utilización de la capacidad de producción, podemos observar que la microempresa alcanza un 41% y un 100% del personal actual que tiene la microempresa La Aragoneza. Esto quiere decir que, con respecto a su capacidad utilizada en las tres líneas. Se pudo analizar que si existe subutilización de maquinaria y por lo analizado de personal por parte de la microempresa.

En la información recogida en esta investigación durante los cinco meses mencionados, se puede evidenciar que se podía prescindir de un empleado en las la línea de producción de embutidos y esto se ve reflejado en la columna Personal según Criterio de la Tabla 27. Este personal sobrante en la diferencia entre el personal de planta y el realmente necesario se lo podría utilizar en otras líneas de

producción o dejar por fuera a este obrero con lo que se optimiza los gastos de personal contribuyéndose al mejor uso de los recursos.

Para la proyección de la producción del siguiente semestre, tomando en cuenta la decisión del gerente de tomar en cuenta la aplicación del modelo SCOR y la implementación del sistema ERP FrontAccounting, que se consideran recomendaciones de mejora para la gestión y administración de la microempresa La Aragoneza y de esta manera alcanzar mejores niveles de productividad y aprovechar al máximo la capacidad de producción y el uso de recursos con los que se cuenta actualmente. Tomando en cuentas estas consideraciones se plantea que para alcanzar un 80% de su capacidad instalada se deberá incrementar en un 94,4% la producción, Tabla 28.

% de incremento	94,4%				
Líneas de producción	Unidades Producidas	Unidades	Personal Utilizado	Capacidad Utilizada	Personal Según Criterio
Embutidos	3476	libras	3	87%	3
Salsas	344	litros	1	45%	1
Fundas de pan	309	fundas x 12 u.	1	77%	1
Totales	4129		5		5
Porcentajes de Utilización	80%		100%	Se observa que existe un aumento de un 39% más por la implementación del modelo SCOR y del sistema Frontacouting.	
Nota de los estándares mínimos			4,72		
Nota máxima de los estándares mínimos			5		
Nota de implementación de los estándares mínimos del Modelo SCOR			0,944		

Tabla 28. Capacidad Proyecta con un incremento; **Fuente:** Construcción propia

Para saber en qué medida podrían ser mejorados los procesos productivos podemos observar los resultados de la Tabla 28, la cual muestra los valores en unidades de las tres líneas de producción consideradas y manteniendo el personal que trabaja en la actualidad.

Esto es evidente ya que existe un aumento del 39% por el total de la capacidad de sus tres líneas de producción y el valor de la nota de los estándares mínimos es de 4,72 esta calificación fue sacada del cuadro comparativo de los estándares mínimos calificados del Modelo SCOR, la calificación que nos permitió demostrar que al

implementar el modelo y el sistema ERP el resultado podrá permitir tener un incremento del 94,4% más para los cálculos de la capacidad máxima que podría tener la microempresa.

En consecuencia, la propuesta de mejora de los procesos productivos y logísticos al implementare el Modelo SCOR y el Sistema FrontAccounting en la microempresa La Aragoneza, plantean el cumplimiento del segundo objetivo de esta investigación tomando en cuenta que la gerencia de La Aragoneza asuma la implementación del modelo y sistema respectivamente, con lo que de ser el caso se podría evidenciar un crecimiento sostenido en la producción y las operaciones logísticas de la empresa para el siguiente semestre.

El crecimiento y el aprovechamiento de estas mejoras, se podrán ir evidenciando paulatinamente, según el nivel de implementación de las mejoras, hasta alcanzar mayores niveles de productividad y mejor aprovechamiento de los recursos con los que cuenta la microempresa y poder atender las nuevas demandas causadas por el incremento de la agenda de clientes y la posible expansión territorial de la oferta.

17. TERCER OBJETIVO

Considerando que un modelo de gestión es una forma de organizar y combinar los recursos de una organización o microempresa, con el propósito de cumplir objetivos, políticas y regulaciones. El modelo SCOR propuesto en este trabajo de investigación se ajusta a estas consideraciones y a esta propuesta.

Gracias al autor Gabriel Yépez nos menciona que “El objetivo principal de realizar un modelo de gestión es mejorar la situación actual de su microempresa LOVISONE y de enfocarse de la mejor manera en el mercado actual, permitiendo tener una organización controlada y poder medir cada uno de los procesos de gestión.” [42]

Gracias al concepto de modelo de gestión el autor Federico Tobar menciona que “El modelo de gestión consiste en definir las prioridades del servicio la cuales permitirán tener decisiones que deberán ser tomadas desde la conducción, como las tomas y quien las toma.

Por ejemplo, definir un modelo de gestión involucrara definir el Ser el hacer y el Estar de la organización o decirlo de otra forma definir un esquema de conversión que aspira el desarrollo de la organización. [43]

El objetivo del proyecto considera “Definir los elementos estratégicos, tácticos y operativos del modelo de gestión de los procesos productivos y logísticos de la microempresa La Aragoneza”. Para cumplir con este objetivo se han planteado el siguiente modelo:

La propuesta se basa en el modelo el SCOR, el cual permite a la microempresa realizar la alineación de sus procesos, en especial los que están generando el incremento de costos de producción, Entre estos tenemos la generación de desperdicios y la subutilización de la planta instalada. Como es conocido y se ha descrito en los capítulos anteriores, éste es un modelo diseñado para que pueda ser adaptado a cualquier tipo de industria, sin importar su tamaño o capacidad productiva instalada y que permite a las organizaciones analizar todos los aspectos de sus cadenas de suministro, identificando objetivos de mejoramiento para el desempeño en servicio y costos, también facilita la adopción de mejores prácticas y la aplicación de estándares internacionales que deben ir de la mano de la adopción de las tecnologías de la Información y las comunicaciones (TICs).

La adopción de las TICs permitirá a la gerencia tener una herramienta para la toma de decisiones y la organización integral de la micro microempresa, organizando de mejor manera sus procesos productivos y logísticos. FrontAccounting. En el siguiente **anexo 15** se encontrará un manual sacado de la página oficial de Frontacouting, pero se modificó lo más importante para entender sus características

Se espera que, al aplicar este modelo, la microempresa La Aragoneza, mediante la mejora de la cadena de producción, que contempla aspectos como sus procesos productivos y el uso de la capacidad instalada. En primera instancia será responsabilidad de la Gerencia tomar la decisión de asumir las recomendaciones que se hacen en este trabajo de investigación y tomar el reto de implementar el modelo planteado, él tendrá como objetivo establecer en base a las recomendaciones, todos los métodos correctos e idóneos para llevar a cabo la implementación del modelo en la cadena de suministro.

Como objetivo estratégico se plantea “Mejorar el proceso productivo mediante la optimización del uso de la capacidad instalada de la microempresa La Aragoneza” en donde se involucran como elementos tácticos:

17.1. NIVELES

El modelo de gestión basado en el modelo SCOR que se plantea para la microempresa La Aragoneza, se representa gráficamente de la siguiente manera:

Modelo de gestión de los procesos productivos y logísticos



Imagen 40. Niveles por parte de Proveedor, Microempresa y Clientes. **Fuente:** Elaboración propia.

- **Nivel superior**

En este nivel se encuentran los procesos de planeación que son: Programación de pedidos, Programación de materiales, Programación de la producción.

La etapa de abastecimiento se realizará mediante el elemento táctico de categorizar a los proveedores, mediante la operatividad de establecer criterios de categorización de clientes, que pueden ser por calidad del insumo, tiempo de entrega y forma de pago.

Etapa de producción que contempla la fabricación de los embutidos, panes de hamburguesa y salsas.

Etapa de distribución que incluye la transportación de los productos desde la bodega la cual por su naturaleza de que se mantengan los productos frescos se deberían manejar aplicando el modelo de inventario “just in time”.

Etapa de evaluación que se considera la más importante porque permitirá revisar los cuellos de botella y que en consecuencia permitirán mejorar el funcionamiento de la cadena suministro y distribución.

- **Nivel de configuración**

El proceso de abastecimiento como se indicó anteriormente, ya una vez categorizados los clientes y en función de la programación de los pedidos (volumen) se realiza la compra de insumos a los proveedores para dar paso a la etapa de producción. En la etapa de fabricación, con los insumos en la fábrica entregados por el proveedor se inicia la elaboración y embalaje de los productos terminados.

La etapa de distribución, inicia con los productos que se encuentran en la bodega, al cual se debe aplicar el modelo de inventario “just in time” para reducir o evitar los desperdicios por caducidad del producto o mal manejo en la cadena de distribución. Los productos terminados deben ser entregados bajo una planificación de la logística de transporte, como elemento táctico en donde se organizará las rutas de distribución mediante un mapeo de distancias y manejo del tiempo, optimizando también la cadena de frío para luego realizar el proceso en los carros despachadores quienes deben llevar un control informático que permita descargar el inventario, cuadrar el pago y generar el historial para la nueva planeación de los pedidos en la cual se usara las facilidades que brinda FrontAccounting.

- **Niveles de componentes en proceso:**

Aquí se han considerado el detalle de los tiempos de actuación, espera y que permiten la visualización de los procesos o las actividades en las cuales se crean los cuellos de botellas o se producen los desperdicios.

Este enfoque facilita el desarrollo de las cadenas de suministros a nivel interorganizacional por medio de los siguientes segmentos comerciales e industrial.

A partir de ellos, se presenta en la siguiente gráfica donde se exponen los flujos de información, incluyendo los recursos de la cadena de suministro, teniendo en cuenta las entradas y las salidas de la cadena de la micromicroempresa La Aragoneza.

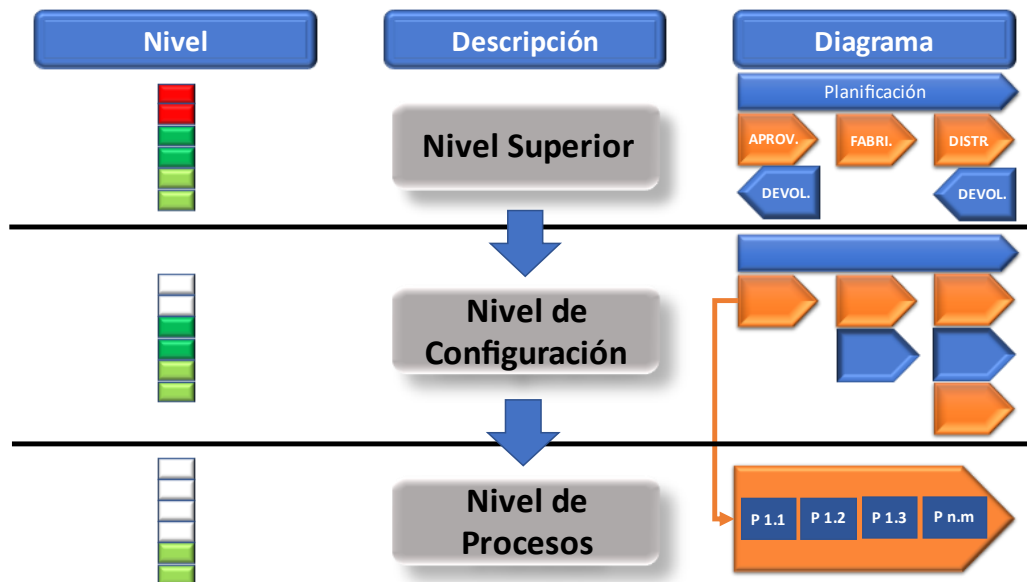


Imagen 41. Modelo de Niveles. Superior, Configuración y Procesos. **Fuente:** Elaboración propia.

A. Planificación:

Es importante tener en cuenta los gastos en que se va a incurrir en la implementación o mejora de los procesos que se consideran críticos como la cadena de suministro, la fabricación, la venta y distribución de los productos, porque tendrá una afectación económica para la microempresa. Adicionalmente deben ir acompañadas de estrategias administrativas y comerciales que permitan posicionar la marca y captar más clientes, ganando mayor participación en el mercado y con

ello poder justificar la inversión económica en herramientas de tecnología o maquinaria, porque se incrementarían las ventas. También es importante que luego de la implementación se realice una evaluación a la cadena de suministro desde el punto de vista del cliente en cuanto a calidad del servicio como manejo de tiempos de entrega y estado del producto cuando lo recibe.

B. Aprovisionamiento:

En este punto se requiere realizar la categorización de proveedores, principalmente estableciendo criterios como la calidad del insumo, la rapidez de la entrega y la forma de pago; con ello puede tenerse los materiales necesarios para la fabricación, en tiempo, calidad y pago.

Esta planificación como elemento táctico debe incluir compra de insumos, recursos y materiales necesarios para la producción, como elemento estratégico que busca mejorar el proceso productivo mediante la optimización del uso de la capacidad instalada, como se presentó en apartados anteriores del diagnóstico, se evidenció que la planta produce al 50% manteniéndose subutilizada; razón por la cual cuando se ajusten los elementos tácticos de proveedores y pedidos se podrán alcanzar mayores ventas, lo que obligara a utilizar la capacidad de producción al 100% y así aprovecharse de mejor manera los recursos para la producción.

C. Fabricación:

En este punto es importante establecer mediante la programación de pedidos, el volumen de producción a fabricar, bajo el modelo de inventario “just in time” se prevé que se produzca lo necesario tanto en tiempo como en cantidad para evitar desperdicios y caducidad del producto por la naturaleza de éste.

En cuanto al elemento operativo del proceso de embalaje se adecuará un espacio con los materiales a organizar y poder realizar la presentación manejando la cadena de frío ya que el producto lo requiere, para que en el proceso de la distribución no se presenten novedades aportando fluidez en la repartición y evitando demoras.

D. Distribución:

Con toda la reorganización prevista en los puntos anteriores se considera el elemento táctico de la distribución, la microempresa debe revisar la flota de vehículos que tiene para la logística de distribución, además debe organizar las rutas de despacho en función de los tiempos, los destinos y el tráfico.

Luego de tener la reorganización de la entrega de los pedidos se debe realizar una redistribución del almacenaje, manteniendo el modelo “just in time” que permite manejar inventarios con las características particulares de los alimentos.

Es importante como elemento táctico la consideración de implementar el sistema Frontaccounting ya que este permitirá sistematizar las operaciones de toda la cadena de distribución y ventas.

E. Devoluciones:

Otro elemento táctico a establecer son las devoluciones, lo que se considera que, si en los puntos anteriores se logró integrar a la cadena de abastecimiento y suministro, los índices de devoluciones serán mínimos por cuanto no los índices de desperdicio se reducirán al mínimo y la producción está dirigida por una planificación previa por lo que no existirá excedentes de producción en bodega con peligro de caducarse o descomponerse y todo esto gracias a una adecuada planificación de los pedidos y del abastecimiento de la materia prima.

De presentarse devoluciones inclusive en un índice menor, la microempresa debe realizar contacto directo con los clientes (teléfonos, correos electrónicos, mensajes), dando a conocer los derechos que ellos tienen como clientes con el objetivo de procurar la satisfacción del servicio.

Es importante determinar los gastos que surgen de una devolución que conlleva a la insatisfacción del cliente, para cuantificar y mejorar los procesos en los puntos anteriores.

Por último, al realizar los tres objetivos propuestos por el autor del proyecto de investigación para el mejoramiento del sistema productivo y logístico de la microempresa La Aragoneza se mencionará que los resultados del incremento de sus sistemas podrán ser observados al momento de que sean implementadas todas las mejoras sugeridas. No obstante, cada resultado se podrá observar en cada objetivo.

18.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

- Se pudo verificar que el modelo SCOR tuvo el beneficio de encontrar todos los problemas que tenía la microempresa La Aragoneza, cuando se inició el estudio sus problemas eran muy pocos, al utilizar el modelo se encontró un problema por cada proceso que realizaba la microempresa.
- Se pudo determinar la eficiencia que tuvo inicialmente la cadena de suministro, aplicando los estándares mínimos del modelo SCOR, esto permitió comprobar las eficiencias iniciales de los procesos y estándares de primer nivel, los subprocesos de segundo nivel y las actividades del tercer nivel, cumpliendo con la calificación que determina el modelo de los subprocesos.
- Aplicar el modelo SCOR con sus estándares mínimos se estudiaron e identificarlos en todos los procesos del sistema productivo y sistema logístico de la microempresa La Aragoneza, se encontró que los procesos de planificación tuvo un valor de aumento de 2,06 puntos, para el proceso de abastecimiento tuvo un valor de aumento de 1,74 puntos, para el proceso de fabricación tuvo un valor que aumento a 1,25 puntos, para el proceso de distribución fue de 1,45 puntos y por último la devoluciones que tuvo un aumento de 1,25 puntos, con estos puntajes se pudo incrementar la calificación del estándar mínimo, este permitirá llevar a la excelencia a la microempresa si implementa el sistema Frontacouting.
- Identificar las áreas en las cuales se proponen tener la mejora con el sistema Frontacouting, nos permitió tener una visión desarrollada que distinguió las actividades de la microempresa y encontrar oportunidades de mejora, lo cual facilitó desenvolver de manera adecuada todas estas mejoras para cada uno de sus procesos que manera la organización, no obstante, se podrá reorganizar y ubicar de mejor manera las funciones del gerente y todos los empleados que las componen de sus distintas áreas de trabajo, implementando los nuevos procedimientos y actividades mencionadas en la propuesta de mejora.
- Al tener un análisis de la capacidad máxima que menciono el gerente, pudimos analizar estos valores, dando como resultado que el sistema

productivo si tiene una subutilización de maquinaria y personal, demostrando que al implementar el modelo y el sistema se podrá mejorar la productividad considerablemente obteniendo un resultado que no corresponde el 100% pero el resultado conseguido es del 80% por las tres líneas de producción.

- Al aplicar la proyección para el segundo semestre se pudo observar que el incremento que tendría la microempresa al implementar el modelo SCOR y el sistema FrontAccounting sería de un 39% más, por cuanto sus procesos serían automatizados y esto fomenta un incremento en la productividad y mejora la gestión productiva y logística de la Aragoneza.
- Se pudo determinar la eficiencia de todos los procesos del sistema productivo y sistema logístico de la microempresa mediante el modelo SCOR, estos procesos al ser mejorados con la adopción de este modelo y el Sistema FrontAccounting, pudieran alcanzar una mejora sustancial alcanzando un puntaje de evaluación superior a 4.
- A pesar de existir una subutilización de maquinaria y personal se podría evidenciar que la adopción de la propuesta por parte del gerente del modelo SCOR y el sistema FrontAccounting, se hará un mejor uso del personal y maquinaria disponible.

Recomendaciones

- Se recomienda implementar la propuesta de mejora a la microempresa La Aragoneza, empleando sus respectivos modelos, sistemas y herramientas desarrolladas, que ayudaran a clarificar los procesos, así solucionando los principales problemas dando oportunidades de mejora a estas actividades realizadas de la microempresa.
- Al implementar este sistema Frontacouting, garantizará el mejoramiento de la microempresa con información oportuna que permitirá la toma de decisiones en busca de una óptima gestión del sistema productivo y sistema logístico, de esta manera involucrando todas las actividades que realiza la microempresa en sus dos sistemas.
- Adoptar los principales valores que debería tener una microempresa es la perseverancia y el continuo mejoramiento, no solo por parte de la parte económica si no de tener una buena atención al cliente, a veces no es fácil tener objetivos claros, pero siempre con un buen desempeño, un estudio arduo de los problemas que se tienen podrá llegar a cumplir las metas que se quieren alcanzar.
- Se recomienda tener una responsabilidad, capacitación y control de todos los procesos que forman parte de la microempresa, ya sea de manera directa o indirecta, esto permitirá una buena gestión microempresarial.
- De adoptarse la propuesta de mejora para los procesos productivos y logísticos de la Aragoneza, será recomendable evaluar los resultados con el sistema FrontAcouting y medir la capacidad que se tiene mensualmente, para identificar si la microempresa sigue teniendo problemas de subutilización de su capacidad productiva.

19. BIBLIOGRAFIA

- [1] ProChile, «Perfil de mercado embutidos Ecuador,» Junio 2007. [En línea]. Available:
http://www.exportapymes.com/documentos/productos/Pe1434_ecuador_embutidos.pdf. [Último acceso: 01 04 2022].
- [2] Ministerio de agricultura, ganadería y pesca de la nación, "Estudio de cadens pecuarias en Ecuador," 2013. [Online]. Available:
https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/bovinos/informacion_interes/informes_historicos/_archivos/000098=Estudio%20del%20mercado%20c%C3%A1rnico%20de%20Ecuador/000008-Estudio%20del%20mercado%20c%C3%A1rnico%20de%20Ecuador.pdf. [Accessed 01 04 2022].
- [3] M. Pineda, Modelo SCOR para la gestión en la cadena logística de una empresa importadora de juguetes, Carabobo: Universidad de Carabobo, 2018.
- [4] R. Slone, P. Dittmann and J. Mentzer, Transformando la cadena de suministros, Barcelona: Profit, 2011.
- [5] R. J. R. Restrepo, "La logística y las soluciones en la gestión de la red de abastecimiento," 2013. [Online]. Available:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5235923>. [Accessed 1 Abril 2022].
- [6] M. Spina, C. Rovhein , S. Urrutia, G. Roark, D. Paravié and G. Corres, "Aplicación del modelo SCOR en pymes metalmecánicas de Olavarría," *INGE CUC*, vol. 12, no. 2, pp. 50-57, 2016.
- [7] T. Fontalvo, D. Cardona and J. Morelos, "Aplicación del modelo Scor para el servicio de limpieza de contenedores tanque (Iso Tanks)," *Dimensión Empresarial*, vol. 12, no. 2, pp. 59-68, 2014.
- [8] J. Gonzáles Prado and P. Tuesta Velarde, Diagnóstico y propuesta de mejora en la cadena de suministro en un centro de distribución logística aplicando el modelo scor, Lima: Universidad Ricardo Palma, 2019.
- [9] C. Altéz Cárdenas, La gestión de la cadena de suministro: el modelo scor en el análisis de la cadena de suministro de una pyme de confección de ropa industrial en Lima este caso de estudio: RIALS E.I.R.L., Lima: Pontificia Universidad Católica de Perú, 2017.
- [10] G. Zambrano, Aplicación del modelo SCOR para el diseño de la cadena de abastecimiento de la empresa PEC Cía. Ltda., Quito: Universidad de las Américas, 2018.
- [11] B. Pelaloza, El modelo SCOR en la producción de la empresa Vecachi, Ambato: Universidad Técnica de Ambato, 2011.

- [12] A. Díaz Curbelo and F. Marreno Delgado, "El modelo SCOR y el Balance Scorecard, una poderosa combinación intangible para la gestión empresarial," *Revista Visión del futuro*, vol. 18, no. 1, pp. 36-57, 2014.
- [13] K. Llumiquinga Marcillo and M. Sarzosa Cando, Análisis de la cadena de suministros de las grandes empresas del sector de alojamiento y servicios de comida en el Distrito Metropolitano de Quito, Quito: Universidad Politécnica Nacional, 2020.
- [14] E. Avendaño and H. Silva, "Análisis de los cuellos de botella en la logística internacional de las Pymes de confecciones en Colombia," *Telos*, vol. 20, no. 3, pp. 510-526, 2018.
- [15] M. Aliaga, J. Jané and R. Merino, Herramienta para la aplicación del modelo SCOR en el sector confecciones del Perú, Surco: Pontificia Universidad Católica de Perú, 2012.
- [16] J. Calderón and F. Lario, "Análisis del modelo SCOR para la Gestión de la Cadena de Suministro," in *IX Congreso de Ingeniería de Organización*, Gijón, 2005.
- [17] C. Kirby and N. Brosa, "La logística como factor de competitividad de las Pymes en las Américas," Diciembre 2011. [Online]. Available: <https://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=36610289>. [Accessed 1 Abril 2022].
- [18] R. Ballou, Logística Administración de la cadena de suministro, Quinta ed., Mexico: Pearson Prentice Hall, 2004.
- [19] J. Vargas-Sánchez, F. Jiménez-García, J. Toro-Galvis and Y. Rodríguez-García, "Comparación por simulación de sistemas de manufactura tipo push y pull," *Ciencia e ingeniería Neogranadina*, vol. 29, no. 1, pp. 81-94, Junio 2019.
- [20] J. Torres, "El sistema de producción de alta competitividad industrial: "Just-in-Time" (JIT)," *Revista Accounting power for business*, vol. 1, no. 1, pp. 61-71, 2015.
- [21] M. Vargas and L. Toro, Modelo de implementación Jit para pymes, Cali: FUNDACIÓN UNIVERSITARIA CATÓLICA LUMEN GENTIUM-UNICATÓLICA, 2016.
- [22] T. Bañegil, Just in time en España. Análisis en los sectores automoción, tecnologías de la información e ingeniería y construcción mecánicas, Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, 1991.
- [23] E. Herrera, Propuesta de mejoramiento del proceso de distribución de una empresa comercializadora de alimentos mediante el modelo Cross-docking, Pasto: Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, 2021.
- [24] W. Falk and K. Raundalen, Decentralization and centralization in the context of a global crisis, Uppsala: UPPSALA UNIVERSITET, 2021.
- [25] F. Qujana Guarnizo, Desarrollo de un modelo de gestión logística e inventarios para el centro de tecnologías del transporte, Bogotá: Universidad Libre, 2015.

- [26] P. Alcalde San Miguel, *Calidad: Fundamentos, herramientas y gestión de calidad de Pymes*, Tercera ed., Madrid: Paraninfo, 2019.
- [27] E. Hernández Laos, *La competitividad industrial en México*, México: Plaza y Valdés, 2000.
- [28] J. A. Ocampo, "Globalización y desarrollo," 10 Mayo 2002. [Online]. Available: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2724/2/S2002024_es.pdf. [Accessed 1 Abril 2022].
- [29] N. Caba Villalobos, R. Chamorro Altahona and T. Fontalvo Herrera, *Gestión de la producción y las operaciones*, Segunda ed., México: Corporación para la Gestión del Conocimiento Asesores del 2000, 2011.
- [30] J. López Herrera, *Productividad*, Bloomington: Palibrio, 2012, pp. 124-137.
- [31] I. Thompson, "Definición de producto," 2009. [Online]. Available: <http://www.paginaspersonales.unam.mx/app/webroot/files/1613/Asignaturas/2108/Archivo2.5203.pdf>. [Accessed 1 Abril 2022].
- [32] Banco Interamericano de Desarrollo, "Eficacia, eficiencia, equidad y sostenibilidad: ¿Qué queremos decir?," 2001. [Online]. Available: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Eficacia-eficiencia-equidad-y-sostenibilidad-%C2%BFQu%C3%A9-queremos-decir.pdf>. [Accessed 1 Abril 2022].
- [33] C. Ramírez Molinares, M. García Barbosa and C. Pantoja Algarín, *Fundamentos y técnicas de costos*, Cartagena: Universidad Libre, sede Cartagena, 2010.
- [34] J. Pérez Flores, J. Jaimez Ordaz and E. Contreras López, "¿Qué es un alimento funcional?," *Padí*, vol. 4, no. 8, 26 Enero 2017.
- [35] P. Peñaherrera, *Manual de charcutería enfocado en la elaboración de fiambres y embutidos*, Quito: Universidad de los Hemisferios, 2018.
- [36] R. Sumba Bustamente and K. Santistevan Villacreses, "Las microempresas y la necesidad de fortalecimiento: reflexiones de la zona sur de Manabí, Ecuador. Universidad y Sociedad," *Universidad y Sociedad*, vol. 10, no. 5, pp. 323-326, 2018.
- [37] F. Becerra Castro, J. Bonachea Rodríguez and F. Becerra Lois, "Planificación de la capacidad de producción en la empresa Cemento Cienfuegos S.A.," *EKOTEMAS*, vol. 6, no. 2, pp. 62-81, 2020.
- [38] N. A. F. Vera, "Entrenamiento de un Panel de Evaluación Sensorial, para el Departamento de Nutrición de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile", "Noviembre 2015. [Online]. Available: <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/137798/Entrenamiento-de-unpanel-de-evaluacion-sensorial-para-el-Departamento-de-Nutricion-de-la-Facultadde-Medicina-de-la-Universidad-de-Chile.pdf?sequence=1#:~:text=El%20an%C3%A1lisis%20sensorial%20es%2>. [Accessed 29 Diciembre 2022].

- [39] M. M. R. López, ""Propuesta de implemetación del modelo SCOR para incrementar la efectividad de los procesos de la cadena de suministro de la empresa Import y Export Panita E.I.R.L.," 2018. [Online]. Available: <https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/10484/Rojas%20L%C3%B3pez%20Marcos%20Manuel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [Accessed 1 Enero 2023].
- [40] C. A. M. Cañas, "EL CONCEPTO DE LA CAPACIDAD INSTALADA," Julio 2013. [Online]. Available: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/55806378/Julio2013-libre.pdf?1518664400=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPagina_1_de_3.pdf&Expires=1676942411&Signature=K9wO3Al9rMQylbBt0BTfQDP2uTZ-kX38AGmNlxUvvMJMsVtQdkN-9EGN3KEyhQyu9YSezy6MSsjFXDe. [Accessed 02 Febrero 2023].
- [41] Artesap, "Tasa de utilización de la capacidad de producción," 30 Agosto 2021. [Online]. Available: <https://www.artesap.com/tasa-de-utilizacion-de-la-capacidad/#:~:text=La%20tasa%20de%20utilizaci%C3%B3n%20de%20la%20capacidad%20es%20la%20relaci%C3%B3n,de%20producci%C3%B3n%20en%20el%20futuro..> [Accessed 20 Febrero 2023].
- [42] G. C. Y. MOREIRA, "Diseño y propuesta de un modelo de gestión por procesos para la empresa licorera Lovisone," 2009. [Online]. Available: <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1267/1/CD-2040.pdf>. [Accessed 26 Enero 2023].
- [43] F. Tobar, "Modelo de Gestión en salud," 2002. [Online]. Available: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/34160957/SC-138-libre.pdf?1404946328=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DMicrosoft_Word_Modelos_de_gesti_363n_en.pdf&Expires=1674787133&Signature=IM2RsWdvJTVE77aHnsltZfG8jM5CVXKME79P4cDweXegMGQHP89ZNoNv. [Accessed 2003 Enero 26].
- [44] G. V. S. Bonilla, "Los costos de producción y su efecto en la rentabilidad de la planta fibra de vidrio en Cepolfi Industrial C.A de la ciudad de Ambato," 2012. [Online]. Available: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/3332>. [Accessed 1 Abril 2022].
- [45] M. García, "Mejora continua de la calidad en los procesos," *Industrial Data*, vol. VI, no. 1, pp. 89-94, 2003.
- [46] R. Torres Rabello, "Buscando apoyar la gestión logística," *Negocios globales*, vol. 20, no. 1, pp. 39-41, 2017.

20. ANEXOS

Anexo 1 Estadísticas de microempresa

Anexo 2 Facturas mes de agosto

Anexo 3 Facturas mes de septiembre

Anexo 4 Facturas mes de octubre

Anexo 5 Facturas mes de noviembre

Anexo 6 Facturas mes de diciembre

Anexo 7 Proveedores

Anexo 8 Compras

Anexo 9 Diagrama de proceso de fabricación

Anexo 10 Diagrama de proceso almacenamiento

Anexo 11 Diagrama de proceso de distribución

Anexo 12 Formato de Factura para FrontAccounting

Anexo 13 Modelo Productivo y logístico

Anexo 14 Matriz Proceso productivo (Subproceso y actividades)

Anexo 15 Características FrontAccounting

Anexo 16 Perfiles de acceso al sistema FrontAccounting

Anexo 17 Modelo del productivo y logístico con sistema FrontAccounting

Anexo 18 Antes y Después de Implementar el Sistema FrontAccounting

Anexo 19 Personas que se necesitaron y la tecnología necesaria