

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS
AMÉRICAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

**Para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería
Industrial**

**Rediseño del proceso de almacenamiento y
distribución en la Distribuidora de embutidos Valverde**

AUTOR

Yeimmy Fabiola Valverde Abarca

TUTOR

Ing. Alejandro Leiva Gonzalez. MBA

LECTOR

Ing. Pablo Barrantes Rivera

San José, diciembre, 2022

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto se origina con el objetivo de rediseñar el proceso de almacenamiento y distribución en la Distribuidora de embutidos Valverde, esta se dedica a la venta de alimentos en la zona del cantón de Acosta y alrededores. La sede se encuentra ubicada en Jorco, Aserri y cuenta con 23 años de trayectoria, actualmente es una empresa familiar con gran alcance dentro de la zona.

La empresa tiene como guía al propietario y sus 3 hijos, los cuales tienen sectores definidos dentro de la operación de la compañía, usualmente cada uno de ellos antes de tomar una decisión le comentan al propietario que es su papá y el fundador de la empresa para así obtener una respuesta y continuar o desistir de la idea.

El desarrollo del proyecto inicia desde la búsqueda de conceptos para ampliar información y definir herramientas que se usan a lo largo de la investigación, para continuar en desmenuzar la situación actual de la empresa.

Se consigue proponer un rediseño del proceso actual analizando inicialmente las acciones y procesos que hoy en día utiliza el dueño para manejar su empresa, una vez realizado este análisis se identifican procesos no estandarizados que van de la mano de la experiencia adquirida a través de los años de funcionamiento ya que no se basan en estudios previos ni cuentan con registros de actividades, además de diferentes factores dentro del almacenamiento como la ausencia de estantes adecuados, rotulación y la utilización de cajas, esto da pie a entorpecer las actividades diarias de la distribuidora.

Para controlar las situaciones encontradas dentro del proceso actual de la empresa se proponen indicadores de control para diferentes sectores además de esto se plantean una serie de inversiones para adecuar espacios y mejorar procesos, en total se recomiendan tres proyectos distintos los cuales son factibles para el flujo de caja actual con el que cuenta la distribuidora.

Dada la seguridad de la propuesta realizada para atacar los inconvenientes dentro de la distribuidora se plantea un cronograma para asegurar la efectividad y la puesta en marcha de las inversiones recomendadas al dueño de la distribuidora de embutidos Valverde, donde se sugiere que el tiempo para obtener cada una de las tres propuestas es de 7 semanas esto contemplando compras, limpieza, entrega y reacomodo.

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	1
AGRADECIMIENTO.....	2
CARTA INCORPORACIÓN DE LAS MODIFICACIONES AL TFG.....	5
DECLARACIÓN JURADA.....	6
SOLICITUD DE DEFENSA.....	7
RESUMEN EJECUTIVO	8
Contenido	9
Tablas	13
Figuras	15
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN.....	21
Generalidades De La Empresa	22
Reseña Histórica.....	22
Misión, Visión y Valores.....	22
Misión.....	23
Visión	23
Valores.....	23
Plan Estratégico De La Empresa (Perspectivas).	23
Logo.....	24
Organización De La Empresa.....	25
Organigrama.....	26
Planteamiento Del Problema	27

	10
Objetivos.....	28
Objetivo general	28
Objetivo específico.....	28
Justificación.....	28
Antecedentes.....	29
Proyecciones.....	32
Capítulo ii marco teórico	33
FODA	33
Inventario.....	35
Tipos De Inventario.....	35
Inventario ABC	37
Diseño De Experimentos.....	37
Cadena De Valor	38
Cadena De Suministros	40
Desperdicios	41
Justo A Tiempo.....	43
Algoritmo De Dijkstra.....	44
Diagrama Ishikawa	45
Diagrama Pareto	46
5s.....	47
Lean Manufacturing	48
KPI.....	49
KPI de transporte logístico	50
KPI de inventarios	50

Capítulo iii marco metodológico	52
Enfoque.....	52
Alcance	53
Diseño	55
Variables.....	57
Muestra	61
Instrumentos	62
Recolección De Datos	64
Método De Análisis.....	65
Cronograma	67
Capítulo IV ANÁLISIS de situación actual	69
Descripción Del Problema.....	69
FODA	69
Análisis FODA	70
Cadena de suministros.....	72
Diagrama de Flujo	75
Preventa y venta	80
Diagrama de relaciones	84
Distribución	89
ABC.....	127
Almacenamiento.....	130
Almacenamiento en seco	130
Almacenamiento lácteo	132
Almacenamiento frío.....	132

Almacenamiento congelado	133
Ishikawa Inventario	135
Matriz de Prioridad Inventario	137
Diagrama Pareto Inventario.....	140
Ishikawa Distribución.....	141
Matriz de Prioridad Distribución.....	142
Diagrama de Pareto Distribución	144
Capítulo V conclusiones y recomendaciones	145
Conclusiones.....	145
Recomendaciones	146
Capítulo vi propuesta.....	147
Propuesta	147
Propuesta inventario	147
Propuesta preventa.....	149
Propuesta ruta	173
Sistema de inventario	174
Políticas inventario	174
Sistema de entregas y preventa.....	174
Políticas entrega.....	174
Sistema de pedidos	174
Políticas de pedidos.....	175
Indicadores	175
Indicador inventario.....	175
Indicador entregas	176

Indicador de pedidos.....	178
Análisis Económico.....	180
Plan De Implementación	183
Apéndices	185
Referencias	193

TABLAS

Tabla 1: Variables de investigación	58
Tabla 2: Muestras de investigación	61
Tabla 3: Instrumentos para recolección de datos	62
Tabla 4: Recolección de datos	64
Tabla 5: Método de análisis de datos	65
Tabla 6 Regla del dedo y valores	86
Tabla 7 Motivos	86
Tabla 8 Código de las proximidades	87
Tabla 9 Resumen de tiempos Nissan 1200 viernes	101
Tabla 10 Resumen de mensual Nissan 1200 viernes.....	102
Tabla 11 Resumen tiempos Nissan 1200 lunes	108
Tabla 12 Resumen de mensual Nissan 1200 lunes.....	109
Tabla 13 Resumen de tiempos martes	116
Tabla 14 Resumen de costos y tiempo martes.....	116
Tabla 15 Total tiempos jueves.....	126

Tabla 16 Resumen de tiempos jueves	127
Tabla 17 Resumen clasificación ABC.....	127
Tabla 18 Resumen productos clasificación ABC	128
Tabla 19 Matriz de prioridad Inventario	138
Tabla 20 Análisis y clasificación matriz	139
Tabla 21 Clasificación prioridad Inventario.....	139
Tabla 22 Matriz de prioridad Distribución	142
Tabla 23 Clasificación prioridad Distribución	143
Tabla 24 Resumen de tiempos gl150 cargo.....	159
Tabla 25 resumen de tiempos gl150.....	168
Tabla 26 Resumen mensual gl150 cargo.....	169
Tabla 27 Resumen de tiempos propuesta	170
Tabla 28 Resumen de tiempos motocicleta	171
Tabla 29 Comparación ahorro mensual.....	172
Tabla 30 Inversión.....	180
Tabla 31 VAN y TIR.....	181

FIGURAS

Figura 1: Logo distribuidora de embutidos Valverde.....	24
Figura 2: Organigrama	27
Figura 3 Diagrama Ishikawa	46
Figura 4: Diagrama de Gantt	67
Figura 5: Estructura desagregada de trabajos	68
Figura 6 FODA Distribuidora de embutidos Valverde.....	70
Figura 7 Proveedores	74
Figura 8 Cadena de suministros.....	75
Figura 9 Solicitud y recepción de inventario	76
Figura 10 Preventa y venta	78
Figura 11 boleta de preventa	79
Figura 12 Ruta 1 y 2 de preventa lunes-entrega martes	80
Figura 13 Ruta 1 de preventa martes – venta miércoles.....	81
Figura 14 Ruta 1 y 2 de preventa jueves – venta viernes.....	82
Figura 15 Ruta 1 de preventa viernes – venta sábado	83
Figura 16 Ruta 1 de preventa sábado – venta lunes.....	84
Figura 17 Diagrama de relaciones	85
Figura 18 Plano actual distribuidora.....	87
Figura 19 Identificación de actividades.....	88
Figura 20 Diagrama en estaciones.....	89
Figura 21 Panadería Zeidy.....	90
Figura 22 Bar la Tequiosa	91
Figura 23 Pulpería Barrio Nuevo	91

Figura 24 Pizza Bor.....	92
Figura 25 Soda Betty.....	92
Figura 26 Panadería Aserrí.....	93
Figura 27 Soda Los Ángeles.....	94
Figura 28 Panadería San José.....	94
Figura 29 Super Moras.....	95
Figura 30 Súper San Ignacio.....	95
Figura 31 Minisúper Agua Blanca.....	96
Figura 32 La Choza de Chepe.....	96
Figura 33 Pizza Express.....	97
Figura 34 Súper Bomberos.....	97
Figura 35 Soda la Esperanza.....	98
Figura 36 Carnicería Pasión.....	98
Figura 37 Panadería San Pancracio.....	99
Figura 38 Minisúper Santa Elena.....	99
Figura 39 Minisúper El puente.....	100
Figura 40 Minisúper San Gerardo.....	100
Figura 41 Distribuidora de Embutidos Valverde.....	101
Figura 42 Lico Castro.....	102
Figura 43 Mio Cid.....	103
Figura 44 La campeona.....	103
Figura 45 La Esquina de Abel.....	104
Figura 46 Panadería San Gabriel.....	104
Figura 47 Súper Ríos.....	105

Figura 48 Pulpería el Jocote	105
Figura 49 Pulpería la Reina	106
Figura 50 Súper San Gabriel	106
Figura 51 Licorera J&J.....	107
Figura 52 Carnicería Yojeva	107
Figura 53 Panadería Navarro.....	107
Figura 54 Distribuidora de Embutidos Valverde.....	108
Figura 55 Los Mangos.....	109
Figura 56 Abastecedor la Española	110
Figura 57 Minisuper La Trinidad	111
Figura 58 Donde Marion	111
Figura 59 Soda la Uruca	111
Figura 60 Super la Central.....	112
Figura 61 Comidas rápidas San Andres	112
Figura 62 Pizzería.....	113
Figura 63 Restaurante la Bandera.....	114
Figura 64 Quercus	114
Figura 65 Bajo San Juan.....	115
Figura 66 Distribuidora	115
Figura 67 Puntalito	117
Figura 68 Sport pizza.....	117
Figura 69 Mariluz.....	118
Figura 70 Panadería Gosén.....	119
Figura 71 Panadería Delegación.....	119

Figura 72 Mayleth	119
Figura 73 Prestaciones 70.....	120
Figura 74 Super Tico.....	121
Figura 75 Marrero.....	121
Figura 76 Santa Marta	122
Figura 77 Los Olivos	122
Figura 78 San Gerardo.....	123
Figura 79 Don Luis.....	123
Figura 80 Bonanza.....	124
Figura 81 Juss Pizza	125
Figura 82 Distribuidora	125
Figura 83 Participación en ventas ABC	128
Figura 84 Participación acumulada A	129
Figura 85 Participación acumulada B.....	129
Figura 86 Almacenamiento en seco	131
Figura 87 Almacenamiento en seco rotulación	131
Figura 88 Almacenamiento lácteos	132
Figura 89 Almacenamiento frío rotulación	132
Figura 90 Almacenamiento frío.....	133
Figura 91 Almacenamiento congelados	133
Figura 92 Almacenamiento congelados separación	134
Figura 93 contenedor congelado	134
Figura 94 Ishikawa inventario	136
Figura 95 Pareto inventario	140

Figura 96 Ishikawa distribución	141
Figura 97 Pareto distribución	144
Figura 98 Contenedores de frío-congelado	147
Figura 99 Propuesta orden de estantes	148
Figura 100 Panadería Zeidy propuesta	149
Figura 101 Bar La Tequiosa propuesta	150
Figura 102 Pulpería Barrio Nuevo propuesta	150
Figura 103 Pizza Bor propuesta	150
Figura 104 Soda Betty propuesta	151
Figura 105 Panadería Aserrí propuesta	151
Figura 106 Soda los Angeles propuesta	152
Figura 107 Panadería San José propuesta	152
Figura 108 Súper Mora propuesta	153
Figura 109 Súper San Ignacio propuesta.....	153
Figura 110 Minisúper Agua Blanca propuesta	154
Figura 111 La Choza de Chepe propuesta.....	154
Figura 112 Pizza Express propuesta.....	155
Figura 113 Súper los Bomberos propuesta.....	155
Figura 114 Soda la Esperanza propuesta.....	156
Figura 115 Carnicería Pasión propuesta.....	156
Figura 116 Panadería San Pancraccio propuesta.....	157
Figura 117 Minisúper Santa Elena propuesta.....	157
Figura 118 Minisúper el Puente propuesta.....	158
Figura 119 Minisúper San Gerardo propuesta.....	158

Figura 120 Distribuidora propuesta.....	158
Figura 121 Lico Castro propuesta	160
Figura 122 Mio Cid propuesta.....	161
Figura 123 La Campeona propuesta.....	161
Figura 124 La esquina de Abel.....	162
Figura 125 Panadería Johan donde German propuesta	163
Figura 126 Súper Ríos propuesta	163
Figura 127 Pulpería el Jocote propuesta.....	164
Figura 128 Pulpería la Reina propuesta.....	165
Figura 129 Súper San Gabriel propuesta.....	165
Figura 130 Licorera J&J propuesta	166
Figura 131 Carnicería Yojeva propuesta.....	166
Figura 132 Panadería Navarro.....	167
Figura 133 Distribuidora propuesta.....	167
Figura 134 Han Held propuesta	173
Figura 135 Indicador inventario propuesta.....	175
Figura 136 Indicador inventario ejemplo	176
Figura 137 Codificación de rutas propuesta	176
Figura 138 Indicador entregas propuesta	177
Figura 139 Indicador de entregas ejemplo	177
Figura 140 Indicador de pedidos propuesta.....	178
<i>Figura 141 Indicador de pedidos ejemplo</i>	<i>179</i>
Figura 142 Gantt propuesta	183

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

La presente investigación se desarrolla en la Distribuidora de productos perecederos llamada Distribuidora de embutidos Valverde, actualmente brinda empleo a sobrinos, hijos y vecinos del propietario, se ubica en Vuelta de Jorco de Aserrí y brinda sus servicios de productos congelados, secos y fríos a pymes como restaurantes, sodas o minisúper.

Esta distribuidora extiende sus servicios por gran parte del sector del cantón de Acosta, la Zona de los Santos, Desamparados, Aserrí y alrededores, se especializa en la distribución de productos congelados como lácteos, embutidos, frituras, entre otros. En la actualidad el propietario maneja su empresa junto a sus hijos, unidos han logrado un manejo estable gracias a la experiencia adquirida a lo largo de los 23 años de funcionamiento constante y todo camina bien sin embargo, la empresa como cualquier otra tiene un objetivo y este objetivo es la expansión tanto de distribución como de inventario lo cual involucra el mejoramiento en el proceso actual para evitar lo empírico y establecer una empresa mucho más sólida en procesos internos, esto da pie a la necesidad de instaurar un rediseño de cada procedimiento que acerquen a la distribuidora a su ambición, es decir, el rediseño del proceso de almacenamiento y distribución en la distribuidora de embutidos Valverde se tomará como enfoque de investigación.

Para lograr el rediseño de estos procesos se pretende desarrollar diversos capítulos que abarcarán desde lo más básico como conceptos para mayor comprensión de lo que se podrá leer hasta llegar a lo práctico y esencial como una evaluación económica, dicho esto se desglosa cada capítulo y su propósito dentro de la investigación:

Capítulo I brinda información amplia sobre el tema y la empresa además de los objetivos y problemática de la investigación.

Capítulo II se explica y conceptualiza cada herramienta que se usa a lo largo del proyecto para lograr los objetivos definidos en el capítulo I y también cómo serán empleados en los siguientes capítulos.

Capítulo III este comienza a ser más práctico y específico ya que se definen el enfoque, muestras, metodología entre otros puntos importantes para comenzar a darle forma y datos a la investigación.

Capítulo V reúne las conclusiones y recomendaciones posteriores al estudio del proyecto.

Capítulo IV abarca todo lo que la empresa presenta en la actualidad, sus problemas y deficiencias dando pie al análisis.

Capítulo VI da los análisis y las propuestas que dejó la realización de toda la investigación para así concluir con el proyecto.

Generalidades De La Empresa

A continuación, se presentan datos de relevancia internos con el fin de ampliar el conocimiento de la empresa que se investiga:

Reseña Histórica

Distribuidora de Embutidos Valverde inició hace alrededor de 23 años en el año 1999, esta fue fundada por el actual propietario el señor José Fabio Valverde Camacho oriundo de Ojo de Agua de León Cortez, él fundó la distribuidora en su residencia actual Vuelta de Jorco de Aserrí. Inicialmente la Distribuidora de Embutidos Valverde solo distribuía 3 productos de dos líneas distintas, estas eran dos productos de embutidos el salchichón y la mortadela y un lácteo que era la natilla. Todo esto lo encargaban a un único proveedor y distribuían los productos solamente en la zona de San Ignacio de Acosta.

Con el paso del tiempo las ventas incrementaron, así como su reconocimiento en la zona de San Ignacio de Acosta, Vuelta de Jorco de Aserrí, La Zona de los Santos y alrededores por lo que el actual propietario, el señor José Fabio Valverde Camacho decidió iniciar con la mejora y expansión de líneas de productos añadiendo al inventario mercadería como quesos, pescado, frituras congeladas, entre otros.

En la actualidad después de 23 años de funcionamiento continuó la Distribuidora de Embutidos Valverde extendió y consolidó sus ventas a más zonas y establecimientos aledaños como la zona de Desamparados, además logró crecer a un nivel que al principio el propietario no imaginó ofreciendo más de 400 líneas de productos a un buen precio, cuenta con más de 10 proveedores también se creó una fuente de empleo estable para las personas de la zona y continúa expandiéndose.

Misión, Visión y Valores

Los valores de Distribuidora de embutidos Valverde son la base para nuestro actuar diario. Estamos convencidos de que solo a través de un comportamiento basado en principios de integridad podemos conducir nuestro negocio de manera responsable y armónica.

Misión

Compromiso de todos para brindar un servicio, productos, distribución y asesoramiento de calidad que logre cumplir con todas las necesidades, expectativas y presupuestos.

Visión

Optimizar los servicios, incrementar líneas de productos e instalar otra sede en el centro de San José para expandir zonas de distribución.

Valores

Algunos de los valores establecidos por la Distribuidora de Embutidos Valverde que se pueden mencionar son:

Respeto y empatía: comprometidos con los otros en su calidad de vida, poniéndonos en el lugar del otro para simpatizar y dar un mejor servicio.

Integridad y transparencia: con un enfoque ético y una muy profunda responsabilidad social.

Innovación y pasión: promover la continua innovación y desarrollo de nuevas oportunidades, además con entusiasmo para sorprender a nuestros clientes tratando de superar sus expectativas y necesidades.

Plan Estratégico De La Empresa (Perspectivas).

A partir de la misión, visión y valores en el que se definió la identidad y el rumbo de la empresa quiénes somos y hacia dónde vamos. Queremos jugar un papel principal ante el público y entorno que nos rodea, en el que operamos. Es decir, reconocer nuestros grupos de interés, no solamente por el impacto que tengamos en ellos si no hacia el compromiso en el que nos sitúan las decisiones que tomamos cada día. Yendo más allá de reaccionar solo a sus expectativas. Una de nuestras perspectivas es llegar a ser fundamentales en el desarrollo y consumo de esos productos en la región.

A continuación, se detalla cada área importante para el funcionamiento de la empresa:

La distribuidora está segmentada de la siguiente manera:

Mayorista: tiendas de autoservicio y otros distribuidores.

Tradicional: pulperías, supermercados y mini súper.

Food Service: restaurantes, bares, comedores, sodas y pizzerías.

Además de una segmentación demográfica, en la cual por el momento se encuentran ofreciendo los servicios mayormente en la zona de los Santos, Acosta y Aserrí.

Productos: hoy en día ofrecen embutidos, productos cárnicos refrigerados y congelados, mariscos, productos preparados congelados, lácteos, condimentos, salsas envasadas y productos para empaque y envasado.

Canales de Intermediación: en primer lugar, se encuentran los distribuidores de las empresas con las cuales se tiene contrato y despachan en la planta de la distribuidora, en segundo lugar, se encuentran los compradores como otras distribuidoras y tiendas encargados de hacer llegar el producto a las familias y hogares.

Proveedores: se cuenta con alrededor de 10 diferentes encargados de proveer la variedad de productos. Siempre procuran desarrollar relaciones duraderas basadas en el beneficio mutuo, acostumbran a tener reuniones trimestrales.

Logo

El logo, pieza fundamental para crear la identidad y darse a conocer entre los clientes y la competencia.

En la figura 1 se logra visualizar el logo usado actualmente por la distribuidora de embutidos Valverde:

Figura 1: Logo distribuidora de embutidos Valverde



Nota: Gerencia de Distribuidora de Embutidos Valverde

Organización De La Empresa.

La Distribuidora de embutidos Valverde comercializa y distribuye productos alimenticios perecederos que deben tener un control de manipulación bastante estricto, dentro de los productos que se pueden mencionar están a grandes rasgos congelados, refrigerados y secos, además de productos de empaques de comida para llevar, pajillas y demás artículos necesarios para los envíos a domicilio, retiro en local y almacenamiento de los negocios a los que surten. La empresa maneja un amplio inventario ya que se cuenta con más de 300 líneas de productos en las que se pueden mencionar las carnes frías, quesos, yogurts, alimentos preparados, bebidas, mariscos, especias entre otros.

En cuanto a su sede la empresa cuenta con una planta de distribución y oficinas administrativas ubicadas en el distrito de Vuelta de Jorco de Aserrí. En esta sede cuentan con camiones para la distribución de los productos solicitados por los negocios y además cuentan con automóviles y motocicletas para la preventa en las respectivas rutas o bien para entregas a domicilio en alguna emergencia o eventualidad que se presente que deba ser atendida de manera inmediata.

Esta empresa familiar cuenta con dos grandes departamentos fundamentales para el funcionamiento de la empresa:

Cuenta con el departamento administrativo donde se encuentran el gerente general, el asistente administrativo y el contador.

El otro departamento es la planta de distribución: este departamento se encuentra a cargo de los agentes de ventas, bodeguero y los ayudantes.

Organigrama

Usado para identificar gráficamente los cargos de cada persona dentro de las empresas la distribuidora de embutidos Valverde estableció su propia estructura, pero antes Carrillo (2009) define lo que es un organigrama y su función:

Son sistemas de organización que se representa en forma intuitiva y con objetividad. También son llamados cartas o gráficas de organización. Consisten en hojas o cartulinas en las que cada puesto de un jefe se representa por un cuadro que encierra el nombre de ese puesto (y en ocasiones de quien lo ocupa) representándose, por la unión de los cuadros mediante líneas, los canales de autoridad y responsabilidad. Los organigramas señalan la vinculación que existe entre sí de los departamentos a lo largo de las líneas de autoridad principales. (p.4)

Los organigramas revelan: -La división defunciones. - Los niveles Jerárquicos. -Las líneas de autoridad y responsabilidad. -Los canales formales de comunicación. -La naturaleza lineal o staff del departamento -Los jefes de cada grupo de empleados, trabajadores, entre otros. -Las relaciones existentes entre los diversos puestos de la empresa y en cada departamento o sección. (p.5)

Cabe mencionar que la naturaleza lineal o staff se indican por distintos colores, distintos gruesos de línea de comunicación, pero la más usual es marcando la autoridad lineal con línea llena, y el staff con línea punteada. (p.5)

La distribuidora de embutidos Valverde estableció dentro de su estructura a los siguientes puestos:

Cuentan con un propietario esta persona que es el fundador del negocio y el pionero en cada proceso que se tiene en la distribuidora además de ser la persona que tiene el mayor peso en las decisiones.

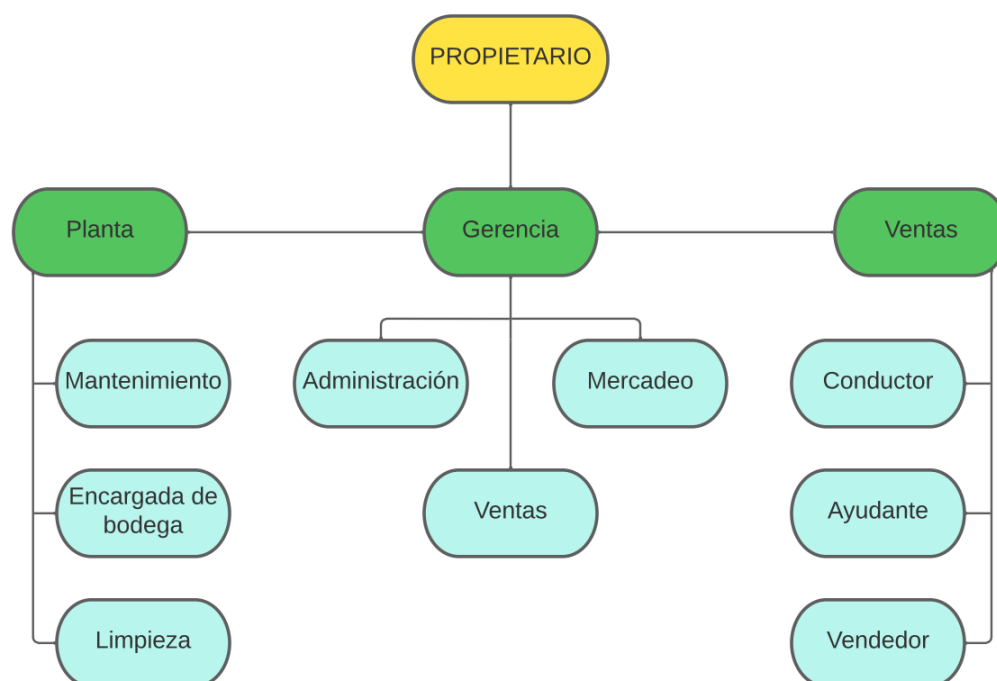
Cuentan con tres gerentes que son siempre fundamentales en la guía y supervisión de los procesos, la distribuidora actualmente tiene dentro de su personal a un gerente de administración, un gerente de mercadeo y un gerente de ventas.

Cuentan con personal de planta estos mantienen el orden dentro de sus áreas de trabajo, estos son el personal de mantenimiento, el de limpieza y el encargado de bodega.

Cuentan con tres personas que se encargan de las ventas estos son el vendedor, conductor y el ayudante

La figura 2 corresponde a la estructura actual de la empresa:

Figura 2: Organigrama



Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Planteamiento Del Problema

La empresa ha realizado labores de distribución de congelados, fríos y secos por 23 años esto ha generado una gran experiencia al propietario por lo que hasta el momento solamente se basan en vivencias para generar pedidos, alianzas, contrataciones, distribución, orden y demás aspectos importantes para el funcionamiento de la empresa.

En una distribuidora de alimentos perecederos es importante manejar un almacenamiento estricto y medido para evitar que los suministros se descompongan, pero también para lograr surtir a todos los negocios, además de tener un plan de preventa con mayor detalle generando ahorro de tiempo.

En la actualidad la empresa presenta problemas en sus procesos de ajuste de inventarios y almacenamiento además de esto no cuentan con un sistema de rutas definido para las preventas haciendo que sus tiempos no sean regulares, por ejemplo, un día las entregas toman medio día y otros días los vendedores tienen rutas de un día completo. Tomando en cuenta las necesidades y su actual modo de operar, se plantea el siguiente problema a resolver:

¿Cómo rediseñar el proceso de almacenamiento y distribución en la distribuidora de embutidos Valverde?

Objetivos

Los objetivos crean una línea de trabajo, es decir definen hacia donde se desea dirigir el estudio, estos se plantean con el fin de ser ejecutados y resueltos.

Objetivo general

Rediseñar el proceso de almacenamiento y distribución en la Distribuidora de embutidos Valverde.

Objetivo específico

- Analizar las causas de la ineficiencia dentro del proceso de almacenamiento y distribución de la distribuidora de embutidos Valverde.
- Medir las consecuencias de los fallos dentro del almacén y la distribución de los productos.
- Analizar el proceso actual de almacenamiento y distribución de la distribuidora de embutidos Valverde.
- Proponer un sistema de gestión de distribución e inventario de la distribuidora de embutidos Valverde.
- Establecer indicadores de inventario, transporte y productividad para la distribuidora de embutidos Valverde.

Justificación

La empresa actualmente exterioriza diversas deficiencias, por ejemplo, no se programan con exactitud las rutas de preventa así que estas se dejan a disposición del conductor con una breve indicación, también se coordina cada acción de la mano de la experiencia adquirida, en otras

palabras, no basan sus decisiones por buenos resultados posteriores al estudio de los procesos, igualmente se deja en evidencia el descontrol a través de comentarios hechos por los propietarios de negocios a los que la Distribuidora de Embutidos Valverde surte ya que ellos indican que algunas veces no consiguen los productos cuando los solicitan, esto indica que es usual dentro de la distribuidora el desabasto dentro del stock, esto es algo preocupante ya que la zona es alejada de la capital y casi todos los negocios dependen de los productos de la distribuidora, lo anterior provoca molestias y hace que los labores diarios de los comercios se vean afectados; tomando en cuenta que la distribuidora es una microempresa familiar es importante resaltar el cuidado de estos detalles que podrían dar pie a que los comercios decidan contratar a un distribuidor con mayor trayectoria, alcance y experiencia. Actualmente el propietario tiene como objetivo la expansión tanto de rutas como de inventario, esto requiere un cambio interno a nivel de procesos.

Para llegar a este objetivo es sustancial recalcar la importancia de la implementación de herramientas como lo son indicadores y métodos que logren ser usados para beneficiar la organización interna de la distribución y almacenamiento. Otro aspecto que se ve afectado por el descontrol es el capital invertido en el inventario del negocio, la mayor parte del tiempo el este aspecto requiere de los mayores desembolsos monetarios y termina siendo riesgoso más por la clase de productos que se manejan como lo son en este caso perecederos.

Una vez expuesto lo anterior y las diversas necesidades que presenta la distribuidora se determina que es de vital importancia la implementación de herramientas que logren administrar con mayor facilidad el almacenamiento y distribución.

Antecedentes

Con el fin de ampliar en teoría y métodos se hace un estudio de antecedentes que toma en cuenta cinco tesis y cinco revistas científicas, en total 10 fuentes de información para conseguir una mejor línea de trabajo basada en la lectura de cada una de estas. A continuación, se resume cada una de las lecturas realizadas.

Revista “La distribución” Godá (2006) La distribución tiene como objetivo relacionar la producción con el consumo, es decir, poner en contacto a productores con consumidores o compradores. Técnicamente, la distribución es un canal por el que circula un flujo de productos desde su origen, los productores, hasta su destino, el consumidor. Este flujo de bienes y servicios

es posible gracias a un conjunto de personas y organizaciones interdependientes que facilitan el proceso de intercambio: los intermediarios. (p.1)

Revista “Aspectos a considerar para una buena gestión en los almacenes de las empresas (Centros de Distribución, CEDIS)” Journal of Economics (2011) Este artículo presenta los diferentes aspectos necesarios para realizar una excelente administración y control de los centros de distribución que las empresas posean. Por tanto, sí estos planteamientos se implementan correctamente de manera eficiente, muchos los problemas en los almacenes se resolverían fácilmente. Por esa razón es importante evaluar los perfiles de actividad de los productos y la distribución de planta del centro de distribución. El objetivo de este proceso es obtener las condiciones de un almacén de clase mundial. (p.1)

Revista “Visión General” Durán (2014) En esta lectura el autor aborda la importancia de mantener en orden el inventario debido a la gran inversión que hace la empresa día con día para mantenerlo. En este caso Durán recomienda utilizar metodologías de análisis documental para explorar y optimizar las utilidades en la empresa. (pp. 1-25).

Tesis “Propuesta para el Sistema Integrado de Gestión y Control del Inventario de Materia Prima y equipo de la Empresa Yeril S.A.” para optar por el grado de Bachillerato en Ingeniería Industrial. Valerio (2014) La Propuesta para el Sistema Integrado de Gestión y Control del Inventario de Materia Prima y equipo de la Empresa Yeril S.A. se desarrolló con el objetivo de garantizar las cantidades necesarias de materia prima y equipo, para los procesos de ensamble y subensamble de los proyectos de metalmecánica que desarrolla esta empresa, ubicada en Barrio San José de Curridabat, dedicada a la industria de la construcción. (p.22) A pesar de no ser una empresa de alimentos se logra capturar una línea similar a la que se desea usar en esta investigación.

Tesis “Propuesta De Rediseño Del Sistema De Distribución De Entregas Del Área De Transportes Del Departamento De Distribución Directa Del Grupo Nación” Para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial Torres (2015) genera un estudio sobre la distribución del tiempo para no sobrepasar las horas laborales aprobadas por la gerencia, creando valor para esta investigación sobre lo valioso del tiempo y su cumplimiento en las rutas de distribución establecidas.

Tesis “Procedimiento de mejoramiento en los procesos de almacenamiento y despacho de materiales en la planta 2 de sigla” López E. J. (2015) el dinamismo del mercado actual obliga a las

organizaciones a gestionar el traslado de sus productos de la mejor manera, al lugar adecuado, en la cantidad exacta y en el momento preciso. Sygla, una organización dedicada a la producción, almacenamiento y comercialización de agroquímicos y emulsiones plásticas a nivel nacional e internacional tienen dentro de sus procesos productivos la ejecución de diferentes procesos logísticos a lo largo de la cadena de suministro, lo que hace un pilar fundamental de la organización el área logística. Este proyecto tiene como objetivo el diseño de planes de mejora en los procesos de almacenamiento y despacho de la organización. (p18)

Revista “Mejora en las condiciones de almacenamiento del almacén de insumos de la empresa transport centro” Curbelo (2017) se menciona la importancia del control de almacenamiento ya que este refleja el dinero con el que cuenta la empresa y lo que estará próximamente en las calles, también propone como objetivo el aumento de las capacidades instaladas y la mejora de condiciones como iluminación, redistribución entre otros.

Tesis “Propuesta de un sistema logístico comercial para la gestión de abastecimiento, almacenamiento y distribución de insumos agrícolas en la empresa Agro Ujarrás S.A.” Para optar por el grado de Bachillerato en Ingeniería Industrial Fonseca (2017) El objetivo principal del proyecto es proponer un sistema logístico comercial para una mejora en la gestión de abastecimiento, almacenamiento y distribución de insumos agrícolas en la empresa Agro Ujarrás S.A. (p.11) esta tesis comprende varios aspectos relevantes sobre el orden, herramientas y guía para resolver el problema actual establecido.

Tesis “Propuesta de mejora del sistema de almacenamiento y distribución interna (Lay-out) de las bodegas de una empresa dedicada a la venta al por mayor de productos plásticos” Ortiz (2018) dentro de su resumen se puede encontrar que se enfatiza en la importancia del orden dentro de bodega y como la mayor parte del tiempo se realiza de forma empírica y sin métodos ni herramientas para su mejor funcionamiento también enfatiza que la mejora y disciplina de este proceso crea a la empresa mejoras en su competitividad y servicio al cliente.

Revista “Almacén y su gestión: equilibrio entre abastecimiento y distribución” Management (2021) se encuentra la siguiente información, para que una gestión de almacén sea considerada efectiva tiene que cumplir una serie de objetivos que le ayudarán a llevar un control más exhaustivo. Algún ejemplo de objetivos que normalmente se aplican en esta etapa del proceso logístico son: controlar

la rapidez de entregas, reducir los costes de almacenamiento o llevar al mínimo las operaciones de distribución y control de existencias. (p.4)

Proyecciones

Las proyecciones tienen como propósito establecer lo que se busca o lo que se espera lograr de la investigación, a continuación, se detallan las proyecciones:

- Delimitar los niveles adecuados de inventario que la distribuidora debe tener.
- Establecer el orden de importancia el almacenamiento.
- Definir indicadores para el control del inventario y distribución.
- Establecer un reorden de rutas de distribución.
- Eliminar desperdicios de productos.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

Este capítulo explica y conceptualiza las diversas herramientas que se usarán a lo largo de la investigación, esto con el objetivo de crear conocimiento básico teórico al lector. El marco es sumamente importante ya que este contiene cada herramienta que se utiliza para comprender y resolver el problema actual propuesto en el presente proyecto sobre la Distribuidora de Embutidos Valverde.

FODA

El análisis FODA ha tenido gran éxito en el ámbito empresarial y personal por su práctica de implementación, debido a que es una gran herramienta de diagnóstico estratégico que permite un análisis interno y externo.

En el siguiente párrafo Huetar (2020) indica:

¿Qué es un análisis FODA? El análisis FODA, también conocido en los países hispanohablantes como DAFO o DOFA y en los angloparlantes como SWOT, es una herramienta clave para hacer una evaluación pormenorizada de la situación actual de una organización o persona sobre la base de sus debilidades y fortalezas, y en las oportunidades y amenazas que ofrece su entorno. Es también una metodología de trabajo que facilita la toma de decisiones. Fue inventada por Albert S. Humphrey en la Universidad de Stanford (EE. UU.) en los años sesenta, y sigue estando plenamente vigente a día de hoy. Cada sigla de un análisis FODA o DAFO representa uno de los 4 atributos o variables que se estudian: F de fortalezas, D de debilidades, O de oportunidades y A de amenazas. La forma visual de un análisis FODA o DAFO es una matriz de cuatro cuadrantes donde se listan las principales características y observaciones correspondientes a cada categoría mencionada. (p. 15)

Siguiendo con Huetar (2020) se indica quién, cuándo y para qué sirve el FODA:

1. ¿Quién puede utilizarlo? Aunque tradicionalmente ha sido una herramienta clave para los responsables de la estrategia de todo tipo de empresas, puede también ser utilizado tanto por cualquier departamento dentro de una empresa como por los líderes de un proyecto, asociaciones sectoriales, gobernantes de países, e incluso

cada vez más es utilizado por particulares ante situaciones de toda índole (es lo que se conoce como FODA o DAFO personal).

2. ¿Cuándo debe utilizarse? No existe una guía para saber cuándo debe una empresa o una persona hacer un análisis FODA o DAFO, pero algunas situaciones en las que podría ser útil son:

- Antes de crear una nueva empresa.
- Una vez al año para mantener o redefinir la estrategia de la misma.
- Ante un nuevo proyecto.
- Ante cualquier cambio interno o externo que consideremos que afecta sustancialmente nuestra posición competitiva.
- Si eres un particular podrías realizarlo: Antes de una entrevista de trabajo. Cuando te enfrentes a una situación compleja y de consecuencias perdurables que requiera una amplia reflexión (p. ej.: carrera profesional o vida personal).

3. ¿Para qué sirve? Sirve para que cualquier empresa o particular pueda tomar las mejores decisiones basadas en un análisis pormenorizado de la situación considerando tanto los factores internos (fortalezas y debilidades) como los factores externos que le afectan (oportunidades y amenazas). Es una herramienta de fácil uso y de rápida implementación por lo que deja sin excusas a todos aquellos que habitualmente adoptan decisiones estratégicas poco razonadas y razonables. (p. 18)

Si bien ya se abarcó puntos fundamentales, de cómo, quién y para qué se puede utilizar este tipo de mecanismo, es importante recalcar los pasos fundamentales para la aplicación de FODA, sin embargo, hay que tomar en cuenta el entorno, conocer los elementos fundamentales a tratar, relacionarlos, y partir cómo pueden afectar estos factores el desempeño de la organización. A continuación se detalla el procedimiento para desarrollar un análisis FODA, según Ramírez (2009):

- Identificación de los criterios de análisis.
- Determinar las condiciones reales en relación con las variables internas y externas del análisis.
- Analizar de atención para cada una de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.
- Cálculo de los resultados.

- Graficación y análisis de los resultados obtenidos.
- Obtener y analizar las conclusiones

Para cada criterio establecido, lo recomendado es que este análisis sea elaborado por un equipo de 3 a 5 personas (p. 56)

Inventario

El inventario siempre es una parte fundamental para el funcionamiento de la empresa y es en la mayor parte del tiempo la mayor inversión que se hace continuamente para conseguir que funcione el negocio. Pero antes según Cevallos y Amaya (2012):

La palabra inventario se remonta de fechas antiguas utilizada por los egipcios en la antigüedad, donde se acostumbraba a almacenar grandes cantidades de alimentos durante temporadas climáticas difíciles, asimismo, es como surge una forma de enfrentar periodos de escasez donde permite asegurar la existencia de un negocio, que permite asegurar las actividades operativas de la empresa. (p.1)

Y actualmente según Laza (2020):

Un inventario es una relación de los bienes de que se disponen, clasificados según familias y categorías y por lugar de ocupación. Las empresas tienen la obligación de realizar inventario, y es necesario que este se ajuste a la realidad, ya que una sobrevaloración de este (decir que tenemos más de lo que existe en la realidad) hace que el valor de una empresa sea mayor, mientras que una infravaloración hará que los impuestos que tengamos que pagar sean menores. (p. 9)

Continuando con Laza (2020) se definen los tipos de inventario:

Tipos De Inventario

- **Temporal:** Se realiza de forma continuada en la empresa a través de un control detallado de los productos, materias y existencias de la empresa. Se realiza varias veces al año, por conveniencia o necesidad administrativa, aunque no se puede incluir en la contabilidad del inventario permanente. Mide los inventarios de principio a fin en un periodo contable. Se basa en un conteo físico completo trimestral o anual. Es un método simple; sin

embargo, no permite un control exacto de los problemas que puedan surgir a causa de la escasez o la sobredemanda.

- Cíclico o rotativo. Son inventarios que se requieren para apoyar la decisión de operar según tamaño de lotes. Esto se presenta cuando en lugar de comprar, producir o transportar inventarios de una unidad a la vez, se puede decidir trabajar por lotes; de esta manera, los inventarios tienden a acumularse en diferentes lugares dentro del sistema.
- Por familias. La agrupación por familias o productos semejantes es una alternativa al enfoque A-B-C. Este enfoque de ubicación sitúa juntos los artículos de características similares. En teoría, las características semejantes llevarán a la agrupación natural de los artículos, los cuales serán recibidos, almacenados, recogidos o embarcados juntos.
- Inventario estacional. Los inventarios utilizados con este fin se diseñan para cumplir económicamente la demanda estacional, variando los niveles de producción para satisfacer fluctuaciones en la demanda. (Laza, 2020, p. 28)
- Inventarios de seguridad. Son aquellos que existen en la empresa como resultado de incertidumbre en la demanda u oferta de unidades. Los inventarios de seguridad concernientes a materias primas protegen contra la incertidumbre de la actuación de proveedores debido a factores como el tiempo de espera, huelgas, vacaciones. Se utilizan para prevenir faltantes debido a fluctuaciones inciertas de la demanda.
- Inventarios especulativos. Estos se derivan cuando se espera un aumento de precios superior a los costos de acumulación de inventarios; por ejemplo, si las tasas de interés son negativas o inferiores a la inflación.
- Inventario físico. Es el que se realiza en persona contando uno a uno todos los bienes de la empresa.
- Inventario mínimo. Es la cantidad mínima que se puede mantener en el almacén.
- Inventario máximo. Se establece un nivel de inventario máximo, ya que un inventario total puede ser demasiado para algunos artículos difíciles de contabilizar.

- Inventario disponible. Hace referencia a aquel que se encuentra disponible en ese momento para la venta o producción de nuevos productos.
- Inventario en línea. Es el referente a todo aquello que se encuentra a punto de entrar en la línea de producción de la empresa.
- Inventario agregado. Se aplica cuando el coste de administrar un artículo es muy alto.
- Inventario en cuarentena. Es el inventario que debe mantener un tiempo de espera antes de poder ser utilizado en el proceso de producción. (p. 29)

Inventario ABC

Fernández (2017) menciona que:

El método ABC o del inventario, también llamado método o regla del 80/20, es una herramienta que va a permitir a la empresa visualizar y determinar, de una manera simple, cuáles son los productos de mayor valor de su almacén, optimizando así los recursos necesarios de su inventario y permitiendo tomar decisiones más eficientes. Según este método, los artículos se van a clasificar en tres grupos:

A: se refiere a los más importantes, los más usados, los más vendidos o urgentes. Suelen corresponderse con los que más ingresos generan.

B: se refiere a los de menor importancia o importancia secundaria.

C: son aquellos que carecen de importancia. Muchas veces el tenerlos en el almacén va a costar más dinero en vez de resultar rentables.

Este método (ABC) puede ser aplicado a:

- Las ventas de la empresa y los clientes con los que se efectúan las mismas.
- La optimización de pedidos.
- El valor de los stocks y su número medio.
- Los costes y sus componentes. (p. 42)

Diseño De Experimentos

El diseño de experimentos usualmente usado en el sistema llamado Minitab investiga los efectos de las variables de entrada sobre una variable de salida al mismo tiempo, esta herramienta es sumamente versátil y puede ser usada para estudiar diversos ámbitos.

A continuación, Cruz (2020) define el diseño de experimento como:

El Diseño de Experimentos (DOE) es una herramienta estadística muy útil y aplicable para poder conocer el comportamiento de datos recolectados a partir de una serie de ensayos diseñados para probar una relación definida bajo alguna circunstancia específica. Esta relación puede involucrar varios elementos de variación, también conocidos como factores, que afectan sensiblemente la respuesta estudiada, incluyéndose además todas las interacciones posibles, es decir, la respuesta esperada puede estar siendo afectada en gran medida por la interacción (o interdependencia) entre dos o más factores y no simplemente por los factores individuales. (p. 1)

Cadena De Valor

Como su nombre indica la cadena de valor agrega valor a la empresa o al proceso, y genera una estrategia para adquirir ventajas competitivas sobre el mercado, también se logra describir como un conjunto de actividades que necesita una empresa para llevar a cabo un producto o servicio de la mejor manera, agregando valor a cada uno de los pasos que se hacen.

CERTUS (2020) indica lo siguiente:

Las empresas pueden realizar un análisis de cadena de valor al evaluar los procedimientos relacionados a cada paso que deben seguir. Su propósito es incrementar la eficiencia en la producción a fin de entregar el máximo valor con el menor gasto posible. Fue Michael E. Porter, de la Escuela de Negocios de Harvard, quien introdujo el concepto en su libro *Ventaja Competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior*, publicado en 1985. En él sostenía que la ventaja competitiva se desprende de las actividades que una empresa lleva a cabo al diseñar, producir y entregar su producto. (p. 1)

A continuación, Robben (2016) indica que

La cadena de valor es una sucesión de acciones realizadas con el objetivo de instalar y valorizar un producto o un servicio exitoso en un mercado, mediante un planteamiento económico viable. Toda empresa o asociación, organización creadora de valor y deseosa de mejorar su competitividad puede lograr sus objetivos si se basa en la cadena de valor. Este modelo, de hecho, permite que las organizaciones interesadas analicen sucesivamente el conjunto de sus actividades con el objetivo de mejorar al máximo posible cada etapa para construir y optimizar una ventaja competitiva. Esta cadena de valor es una herramienta de strategic management muy preciada, en la medida que actúa en el posicionamiento de un producto o un servicio en el mercado. (p.2)

Siguiendo con Robben (2016) se indican los tres valores de la cadena de valor:

La mejora de los servicios

La reducción de los costes

La creación de valor

Según Nutz y Sievers (2016) la cadena de valor, se podría dividir en dos puntos de gran importancia como análisis de cadena de valor en primarias y secundarias, esto dependiendo de la logística y cómo está conformada la organización, las actividades principales de acuerdo con (p.3) los 5 principales factores para llevar a cabo una cadena de valor son:

- Selección de sectores: se requiere de un proceso basado en criterios claros para una selección eficaz.
- Análisis del mercado: aquí incluye mapeo, o sea, ilustrar la complejidad del mercado e identificar las necesidades de los clientes.
- Diseño de las intervenciones: se debe desarrollar mediadas realistas del mercado real para encontrar soluciones, que implique participación de grupos menos favorecidos.
- Implementación: soluciones sostenibles, modelos de negocios capaces de subsistir al finalizar cada proyecto.
- Monitoreo y medición de resultados: proporcionar información sobre qué más se debe hacer, todo en base a un constante crecimiento. (p.3)

Cadena De Suministros

Vista como el conjunto de elementos que conforma toda la operación de una empresa, complementado, también se puede decir que el proceso de planes de producción de la empresa y los objetivos establecidos sobre los inventarios que estén de manera organizada y coordinada también, le podemos llamar como cadena de suministros.

Vidales (2020) define la cadena de suministros en las industrias agroindustriales, agroalimentarias y productivas del sector agroalimentario:

Las cadenas productivas agroindustriales, agroalimentarias o productivas del sector agroalimentario suceden a partir de la producción primaria; la transformación de las materias primas en productos procesados y de consumo son la acción por la cual las actividades secundarias tienen su sustento, a medida que las materias primas sufren cambios y modificaciones, el valor que adquiere el producto en el mercado se incrementa y origina el desarrollo económico y social de una región. Para sumar a lo anterior, las redes de suministro y/o de comercialización de los productos forman parte de estas cadenas de valor de la producción agropecuaria. En la actualidad, gran parte de las características con las que cuentan los productos de consumo se debe a las condiciones de manejo, almacenamiento y transporte de los mismos. (p. 120)

Es importante, analizar que la cadena de suministros va más allá de solo ser de carácter analítico, debido a que este punto incluye, manufactura, elementos como proveedores, insumos, distribuidores, fabricantes y muchos más que se podría agregar a esta lista

Según Organización SAP (2020), una cadena de suministros eficiente y competitiva, es la colaboración mutua entre eslabones mediante el intercambio de información operacional en tiempo real sobre los planes de producción, costos operacionales y niveles de inventario (pag. 57).

El principal objetivo de una cadena de suministros es satisfacer eficazmente las necesidades del mercado, en este caso en específico a los clientes finales, como lo indica (Camacho, Gomez, Monroy, 2012, p. 3), se consideran los pasos de la cadena de suministros como:

- Requerimientos del cliente.
- Proveedor.
- Compras.

- Producción.
- Mercadeo.
- Distribución.
- Satisfacción del cliente.

Desperdicios

El desperdicio suele ser en la mayor parte de los casos un mal aprovechamiento causado por una persona o cosa dentro del proceso.

A continuación, Socconini (2019) enlista los requisitos para la eliminación del desperdicio:

- Tener un fuerte liderazgo.
- Tener la convicción de que hay que apoyar la capacitación continua.
- Contar con un equipo de gerentes adecuado a la realidad actual.
- Tener una visión clara del futuro de la organización.
- Contar con una administración participativa.
- Tener planes y estrategias bien definidos.
- Difundir las estrategias entre todo el personal.
- Tomar coincidencia de cuáles son los desperdicios que afectan a la empresa.
- Reconocer el impacto que esos desperdicios tienen sobre la empresa.
- Convencer plenamente a todo el personal sobre la importancia de eliminar sistemáticamente los desperdicios (pp. 30-31).

Siguiendo con el mismo autor Socconini (2019) se aborda el tema de los diferentes tipos de mudas:

La mejor traducción de la palabra japonesa muda debería ser exceso. Los siete tipos de desperdicio que afectan negativamente la producción deben ser bien entendidos, detectados y eliminados o minimizados todos los días en empresas e instituciones. Uno de los principales objetivos de Lean Manufacturing es conocer, detectar y eliminar sistemáticamente todos los desperdicios en la industria, ya que reducen diariamente la capacidad de las empresas y representan un reto para administradores, gerentes y empleados en general. Para entender lo que es un desperdicio, es conveniente explicar primero qué son las actividades que agregan

valor (VA por sus siglas en inglés). Las VA son aquellas que producen directamente un cambio que el cliente desea, al grado que esté dispuesto a pagar por ese esfuerzo. Desperdicio o exceso será cualquier otro esfuerzo realizado en la empresa que no sea absoluto esencial para agregar valor al producto o servicio tal como lo requiere el cliente. Estos esfuerzos aumentan los costos y disminuyen el nivel de servicio, con lo cual afectan los resultados obtenidos por la empresa. Toyota clasifica en siete grandes grupos los desperdicios o mudas:

- Muda de sobreproducción
- Muda de sobreinventario
- Muda de productos defectuosos
- Muda de transporte de materiales y herramientas
- Muda de procesos innecesarios
- Muda de espera
- Muda de movimientos innecesarios del trabajador (p.33)

Mencionados los desperdicios anteriores, una organización, institución o empresa que no puede manejar o controlar sus desperdicios, y no mitiga o elimina estas causas puede generar, productos de mala calidad y altos costos lo que va a influir un deficit en la demanda de satisfacción del mercado seleccionado o mucho peor afectar los activos de la empresa.

Es necesario, que con todos estos conceptos, se debe tener en cuenta que los procesos no son solo individuales, si no es un conjunto de malas acciones que vienen en cadena, ya que, todo es un proceso, una herramienta muy eficaz e infalible para poder identificar desperdicios es el mapa de flujos, como lo indica Gómez (2011)“ se basa en cuatros pasos:

- Elegir una familia de productos
- Dibujar el mapa de valor actual
- Dibujar el mapa de la situación futura
- Elaborar un plan de trabajo o de acción (p. 80).

El mapeo se va realizando a medida que se va estudiando cada área de la línea de producción, prestando atención para detectar los posibles problemas.

Justo A Tiempo

Justo a tiempo o también conocido por las siglas JIT nace en las fábricas japonesas de la Toyota donde también fue llamado como el método Toyota, una herramienta prometedora y de práctica implementación que se adapta a diversos procesos con el fin de reducir costos.

Pascal (2009) indica que

El concepto de justo a tiempo (en inglés just in time), que abreviaremos habitualmente a partir de las siglas inglesas: JIT, no es exclusivamente un procedimiento de control de materiales, stocks y obra en curso, sino una filosofía de gestión, inicialmente concebida por Toyota, cuyo objetivo es la eliminación del despilfarro y la utilización al máximo de las capacidades de los obreros. Se considera despilfarro todas las actividades que no añaden valor al producto. Existen, según Toyota, siete grandes fuentes de despilfarras:

- Debidos a sobreproducción.
- Debidos a tiempos muertos.
- Debidos a transportes.
- Debidos a procesos inadecuados.
- Debidos a stocks.
- Debidos a movimientos improductivos.
- Debidos a productos defectuosos. (p. 112)

Siguiendo con el análisis de Pascal (2009) se revela que:

La utilización de las técnicas del JIT ayuda a disminuir tanto los stocks superfluos en los almacenes como los intermedios o de amortiguamiento, reduciéndose los costes de almacenamiento y aumentando el ratio de rotación del capital, temas de vital importancia en la situación económica actual. El método JIT busca producir lo que se necesita, en la cantidad necesaria, en el instante preciso y con la calidad perfecta; se supone que el objetivo final no se alcanzará nunca, pero debe perseguirse en forma persistente y continua para llegar cada vez más cerca del ideal.

Este objetivo principal conduce a cierto número de subobjetivos, por ejemplo, como cuestión previa, conocer cuál es el nivel mínimo imaginable de stock y obra en curso y las razones que hacen que se trabaje con niveles superiores. (p.114)

Justo a tiempo se basa en dos principios fundamentales:

- 1- Calidad perfecta a la primera, lo que quiere decir, 0 defectos, detección y solución de los problemas en su origen.
- 2- Jidoka, lo que significa, que no se deje pasar nunca un defecto a la siguiente operación y liberar a las personas de las máquinas.

Desde un punto de vista un poco más simple, el modelo lo que busca es disminuir los despilfarros, la relación basada en la confianza con los proveedores y la participación de los empleados en los procesos de producción.

El autor Mendoza (2013) establece que se puede seguir los siguiente pasos para implementar el JIT:

- Sincronización y equilibrio.
- Flexibilidad
- Respeto por el factor humano de la empresa
- Proceso de mejora continua
- Simplificación del flujo de operaciones
- Revisión de los equipos
- Nivelación de la producción
- Cambios en la distribución de la planta
- Revisión de equipos
- Eliminar actividades innecesarias
- Desarrollar redes de proveedores (p.25)

Algoritmo De Dijkstra

A continuación, se define el algoritmo

Revenge (2008) explica la función del algoritmo de Dijkstra:

El algoritmo de Dijkstra (1959-2002) está diseñado para encontrar las rutas más cortas entre el nodo origen y cada uno de los nodos de la red. Este algoritmo es de tipo “greedy” porque en cada iteración elige la mejor opción de las posibles con la esperanza de encontrar así la mejor solución global. Una característica de este algoritmo es la utilización de etiquetas en cada nodo cuya función es indicar en cada iteración del algoritmo la distancia del origen a dicho nodo. En cada iteración una de las etiquetas será “permanente” es decir, indicará la distancia mínima final del nodo inicial a dicho nodo. (p. 59)

Diagrama Ishikawa

Herramienta usada en la búsqueda de la raíz del problema, consiste en preguntarse las causas para cada una de las M planteadas dentro del Ishikawa de forma sistemática para llegar a la o las principales causas del problema que presenta el proceso o la empresa y comenzar a identificar el camino para atacar los problemas. También conocido como algoritmo de caminos mínimos o causa-efecto, es un modelo de búsqueda y buscar la ruta más corta, desde el origen donde se busca, hasta determinar la ruta más corta.

“El diagrama de Ishikawa conocido también como causa-efecto, es una forma de organizar y representar las diferentes teorías propuestas sobre las causas de un problema. Nos permite, por tanto, lograr un conocimiento común de un problema complejo, sin ser nunca sustitutivo de los datos.” (Stachú, 2009, p. 4)

Siguiendo con Stachú (2009) se muestra que

Los errores comunes son contruir el diagrama antes de analizar globalmente los síntomas, limitar las teorías propuestas enmascarando involuntariamente la causa raíz, o cometer errores tanto en la relacion causal como en el orden de las teorías, suponiendo un gasto de tiempo importante. (p.5)

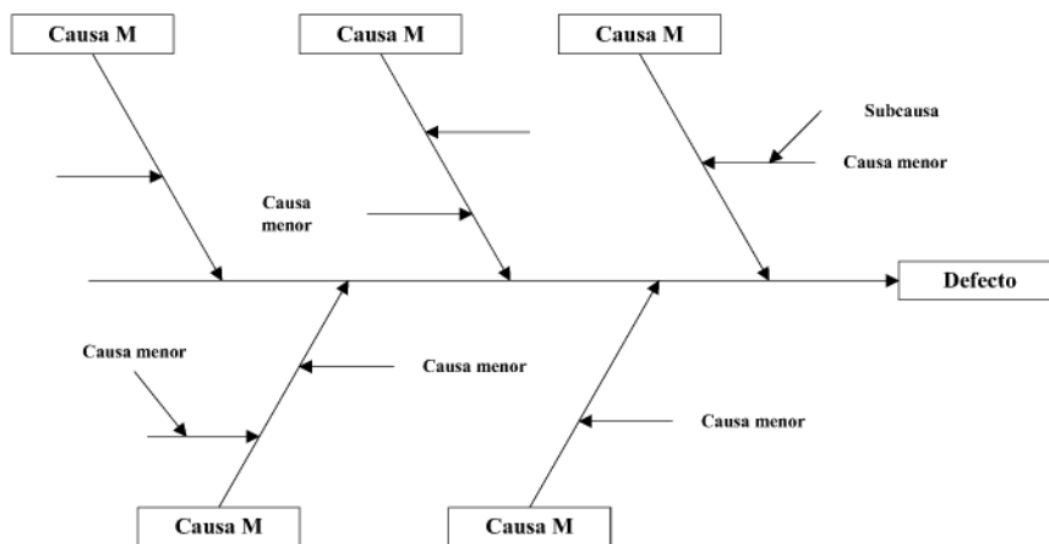
Para efectos, se estará analizando cada pasa como una interacción, ya que, un proceso conlleva al otro tal como lo indica Salas (2008)

- 1- Se elige un nodo de inicio.
- 2- A los nodos adyacentes del nodo seleccionado, se le asigna el peso de igual forma que al anterior.

- 3- Los nodos con los pesos calculados sobre todo el de menor valor y este será el siguiente a visitar.
- 4- Los pasos 2 y 3 se deben de repetir, cuantas veces sea necesario.
- 5- Los nodos pueden ser visitados solo una vez. (p.3)

En la figura 3 se aprecia graficamente la herramienta

Figura 3 Diagrama Ishikawa



Nota: Salas (2008)

Diagrama Pareto

Siguiendo con Stachú (2009) se define el diagrama Pareto:

El diagrama de Pareto es una comparación ordenada de factores relativos a un problema. Esta comparación nos va a ayudar a identificar y enfocar los pocos factores vitales diferenciándolos de los muchos factores útiles. Esta herramienta es especialmente valiosa en la asignación de prioridades a los problemas de calidad, en el diagnóstico de causas y en la solución de estas, el diagrama de Pareto se puede elaborar de la siguiente manera:

- Cuantificar los factores del problema y sumar los efectos parciales hallando el total.
- Reordenar los elementos de mayor a menor.

- Determinar el % acumulado del total para cada elemento de la lista ordenada.
- Trazar y rotular el eje vertical izquierdo (unidades).
- Trazar y rotular el eje horizontal (elementos).
- Trazar y rotular el eje vertical derecho (porcentajes).
- Dibujar las barras correspondientes a cada elemento.
- Trazar un gráfico lineal representando el porcentaje acumulado. (p.4)

Extendiendo el análisis realizado por Stachú (2009) se continúa con el análisis del diagrama

Analizar el diagrama localizando el "Punto de inflexión" en este último gráfico. Por ejemplo, 80% del valor del inventario total se encuentra en sólo 20% de los artículos en el inventario; en 20% de los trabajos ocurren 80% de los accidentes, o 20% de los trabajos representan cerca de 80% de los costos de compensación para trabajadores, su interpretación se lleva de la siguiente manera: “existen (número de categorías) contribuyentes relacionados con (efecto). Pero estos (número de pocos vitales) corresponden al (número) % del total (efecto). Debemos procurar estas (número) categorías pocos vitales, ya que representan la mayor ganancia potencial para nuestros esfuerzos” (p. 4).

5s

Este método es bastante eficaz para mantener el orden dentro de las empresas, áreas de trabajo o líneas de producción. Las 5s buscan implementar una guía para que los colaboradores logren comenzar a ordenar sus espacios con el fin de generar un hábito en la persona encargada del lugar de trabajo.

A continuación, Aldavert, Vidal, J.Lorente, & Aldavert (2018) definen las 5S:

Las 5S están compuestas por las cinco fases que intervienen durante el proceso de implementación del proyecto y cada fase se define con una palabra japonesa iniciada por la letra S

La 1ªS, Seiri, implica seleccionar; separando los elementos necesarios de los innecesarios.

La 2ªS, Seiton, permite ordenar los elementos necesarios en el lugar de trabajo.

La 3ªS, Seiso, significa limpiar y sanear el entorno para anticiparse a los problemas.

La 4ªS, Seiketsu, permite estandarizar las normas generales por los equipos.

La 5ªS, Shitsuke, dinamiza las auditorías de seguimiento y consolida el hábito de la Mejora Continua (pág. 25)

También Aldavert, Vidal, J.Lorente, & Aldavert (2018) menciona que:

Las 5S tienen por objetivo realizar cambios ágiles y rápidos, con una visión a largo plazo, en la que participan activamente todas las personas de la organización para idear e implementar sus mejoras. Es determinar la implicación y participación de todos los niveles de la organización, sobre todo de la dirección y gerencia. (p. 26)

Dentro del almacén y camiones el orden y la permanencia de la misma es de vital importancia para mantener los productos perecederos monitoreados.

Lean Manufacturing

Lean Manufacturing creado como una filosofía de la mejora continua y la optimización dentro de las empresas, esto lo logra siendo un sistema de organización del trabajo que fomenta la eliminación de desperdicios y actividades que generan valor dentro del proceso. Esta filosofía se puede encontrar implementada en la empresa Toyota donde se han comprobado los beneficios de esta filosofía.

Socconini (2019) indica que:

Se puede definir como un proceso continuo y sistemático de identificación y eliminación del desperdicio o excesos, entendiendo como exceso toda aquella actividad que no agrega valor en un proceso, pero sí costo y trabajo. Esta eliminación sistemática se lleva a cabo mediante trabajo con equipos de personas bien organizadas y capacitadas. Debemos entender que Lean Manufacturing es una tarea incansable e ininterrumpida para crear empresas más efectivas, innovadoras y eficientes (Bodek). El verdadero poder de Lean Manufacturing radica en descubrir continuamente las oportunidades de mejora que esconde toda empresa, pues siempre existirán desperdicios que podrán ser eliminados. Se trata de crear una forma de vida en la que se reconozca que los desperdicios existen y siempre serán un reto para aquellos que estén dispuestos a encontrarlos y eliminarlos. (p. 20)

Hay 4 elementos importantes

- El producto e ingeniería del producto
- Cadena de suministro
- La demanda
- El cliente

Algunos pasos que podemos seguir según Vázquez (2013) son:

- Calidad perfecta a la primera
- Minimización del despilfarro
- Mejora continua
- Procesos “pull”
- Flexibilidad
- Construcción y mantenimiento de una relación a largo plazo con los proveedores (p 14)

Como se puede observar son muy similares a los pasos de JIT, es debido a que JIT, es una herramienta de Lean Manufacturing son complementarias entre sí.

KPI

Los KPI son destinados al ajuste de la estrategia comercial, estos son acoplados a cada tipo de empresa con el objetivo de generar el mayor enriquecimiento al proceso de cada empresa. De igual manera funcionan, con base en dos elementos, objetivos y los datos, son como el punto medio entre ellos dos. También son parte del éxito de la recomendación que se brinde posterior al proyecto, ya que como indicadores controlan lo establecido según el área en el que sean requeridos.

MECALUX (2020) indica que:

Los KPI logísticos permiten cuantificar el desempeño de un amplio abanico de procesos: recepción de mercancías, almacenaje, preparación de pedidos, gestión de inventarios, expediciones, entregas, transporte y gestión de devoluciones, entre otros. La finalidad última del uso de KPI en logística es mejorar la productividad, optimizar los costos, al mismo tiempo que se mantiene o incrementa la calidad del servicio. (p.1)

Siguiendo con el mismo autor se definen los KPI de transporte e inventario:

KPI de transporte logístico

Los KPI de transporte facilitan el análisis del impacto logístico que tiene el movimiento de mercancías en cada tramo de la cadena de suministro. Aquí cobra especial importancia el control de la entrega final o última milla debido a su complejidad y, por tanto, mayor costo.

Ejemplos de KPI de transporte:

- Costo del transporte sobre las ventas: este KPI logístico muestra la proporción entre el costo que acarrea el transporte respecto a las ventas conseguidas.
Costo del transporte sobre las ventas = Costo total del transporte / Ventas
- Entregas a tiempo: revela la agilidad del transporte en la última milla en forma de porcentaje. Entregas a tiempo = N° de entregas a tiempo / N° total de entregas realizadas x 100
- Nivel de utilización de la flota: determina la capacidad de transporte ocupada en relación con su capacidad total en volumen (m³) o peso (kg). Utilización del transporte = Capacidad real utilizada / Capacidad total en kg o m³ (p.1)

KPI de inventarios

Son aquellos KPI que permiten analizar el movimiento de stocks a lo largo de la supply chain. Se trata de un grupo de indicadores fundamental para todas las áreas logísticas, ya que gracias a la información que suministran es posible organizar de forma más precisa el reaprovisionamiento de los productos teniendo en cuenta los costos y las necesidades del departamento comercial.

Ejemplos de KPI de inventarios:

- Rotación de existencias: muestra el número de veces que se renueva el inventario en el tiempo que determinemos (si los datos son anuales, será a lo largo del año). Cuanto más alta sea mejor, ya que significará que las ventas están generando beneficios para la empresa. Tasa de rotación = Valor de las referencias vendidas / Valor promedio de existencias.

- Rotura de stock: este KPI indica el número de veces que la empresa no ha podido satisfacer la demanda por encontrarse sin existencias. Índice de rotura de stock = $\text{Pedidos no satisfechos} / \text{Pedidos totales} \times 100$.
- Contracción de inventario: expresa la exactitud del inventario a través de un porcentaje. Refleja la relación entre el inventario que teóricamente hay en el almacén y el inventario físico que hay en realidad. Contracción de stock = $(\text{Stock que debería haber} - \text{Stock que hay realmente}) / \text{Stock que debería haber}$ (p. 1)

García (2012) explica cómo se debe implementar los indicadores de gestión

Establecer indicadores de gestión a cualquier nivel, es vital tener claro qué es lo correcto y cómo hacerlo correctamente, al tener presente siempre hacer lo correcto estaremos en la senda de la efectividad y la productividad. Para el caso de la logística solo se deben desarrollar indicadores para aquellas actividades o procesos relevantes al objetivo logístico de la empresa, para lo anterior, se deben tener en cuenta los siguientes pasos:

- Identificar el proceso logístico a medir.
- Conceptualizar cada paso del proceso.
- Definir el objetivo del indicador y cada variable a medir.
- Recolectar información inherente al proceso.
- Cuantificar y medir las variables.
- Establecer el indicador a controlar.
- Comparar con el indicador global y el de la competencia interna.
- Seguir y retroalimentar las mediciones periódicamente.
- Mejorar continuamente el indicador.
- Proyección y benchmarking externos. (pp. 9-10)

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

La formulación del marco metodológico tiene como propósito definir a detalle las herramientas, técnicas y procesos que se aplican dentro de la investigación, con el fin estructurar y desglosar cada uno, este se divide en 9 bloques o tablas que darán información de vital importancia para la comprensión y forma del proyecto. Dentro de las tablas se logra apreciar el inicio del análisis con los objetivos dando pie a una separación de estos para adentrarse en lo que se va a necesitar realmente para lograr lo propuesto, es decir, se van a establecer indicadores, enfoque, alcance, muestra, como se tomarán los datos entre otros datos fundamentales para la realización de los objetivos indicados en la tabla y capítulo I.

Enfoque

El enfoque tiene la función de brindar la clasificación del estudio, este puede ser clasificado entre cualitativo, cuantitativo o mixto según sea la naturaleza del estudio. Las anteriores serán definidas a continuación:

Sampieri, Batista y Fernandez (2014) indican que:

El enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir pasos.³ El orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones (p.3)

Continuando con Sampieri, Batista y Fernández (2014) se define el concepto del enfoque cualitativo:

Se guía por áreas o temas significativos de investigación. Sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis preceda a la recolección y el análisis de los datos (como en la mayoría de los estudios cuantitativos), los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos. Con frecuencia,

estas actividades sirven, primero, para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes; y después, para perfeccionarlas y responderlas. La acción indagatoria se mueve de manera dinámica en ambos sentidos: entre los hechos y su interpretación, y resulta un proceso más bien “circular” en el que la secuencia no siempre es la misma, pues varía con cada estudio. (p.7)

Por último, se define la mezcla de las dos anteriores por Sampieri, Batista y Fernández (2014), a esta unión se le denomina mixto:

Un factor adicional que ha detonado la necesidad de utilizar los métodos mixtos es la naturaleza compleja de la gran mayoría de los fenómenos o problemas de investigación abordados en las distintas ciencias. Éstos representan o están constituidos por dos realidades, una objetiva y la otra subjetiva (p.536).

En este caso el enfoque con mayor concordancia a la investigación según las definiciones, el análisis y la necesidad del proyecto para rediseñar el almacenamiento y distribución de la Distribuidora de Embutidos Valverde es el enfoque cuantitativo ya que como se menciona anteriormente se van a medir, analizar y extraer datos y conclusiones de una variable. Con este enfoque se pretende conseguir el alcance de la resolución de los objetivos y problemática establecidos.

Alcance

Existen 4 alcances para encasillar un proyecto, cada uno de ellos se utiliza según el objetivo de la investigación. Estos se definirán a continuación:

Sampieri, Batista y Fernández (2014) indica que los estudios exploratorios son como realizar un viaje a un sitio desconocido, del cual no hemos visto ningún documental ni leído ningún libro, sino que simplemente alguien nos hizo un breve comentario. Al llegar no sabemos qué atracciones visitar, a qué museos ir, en qué lugares se come bien, cómo es la gente; en otras palabras, ignoramos mucho del sitio. Lo primero que hacemos es explorar: preguntar sobre qué hacer y a dónde ir al taxista o al chofer del autobús que nos llevará al hotel donde nos hospedaremos; además, debemos pedir información a quien nos atiende en la recepción, al camarero, al cantinero del bar del hotel y, en fin, a cuanta persona veamos amigable. Desde luego, si ya había información del lugar y no la buscamos, perdimos dinero y mucho

tiempo. De esta forma, quizá veamos un espectáculo no tan agradable y caro, al tiempo que nos perdemos de uno fascinante y más económico; por supuesto que, en el caso de la investigación científica, la inadecuada revisión de la literatura trae consecuencias más negativas que la simple frustración de gastar en algo que a fin de cuentas no nos gustó. (p.91)

Sampieri, Batista y Fernández (2014) afirma que en el alcance descriptivo con frecuencia, la meta del investigador consiste en describir fenómenos, situaciones, contextos y sucesos; esto es, detallar cómo son y se manifiestan. Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. (p.92)

Sampieri, Batista y Fernández (2014) Los estudios correlacionales pretenden responder a preguntas de investigación como las siguientes: ¿aumenta la autoestima de los pacientes conforme reciben una psicoterapia gestáltica? ¿A mayor variedad y autonomía en el trabajo corresponde mayor motivación intrínseca respecto de las tareas laborales? ¿Hay diferencias entre el rendimiento que otorgan las acciones de empresas de alta tecnología computacional y el rendimiento de las acciones de empresas pertenecientes a otros giros con menor grado tecnológico en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires? ¿Los campesinos que adoptan más rápidamente una innovación son más cosmopolitas que los campesinos que la adoptan después? ¿La lejanía física entre las parejas de novios tiene una influencia negativa en la satisfacción en la relación? (Todas en un contexto específico). Este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular. En ocasiones sólo se analiza la relación entre dos variables, pero con frecuencia se ubican en el estudio vínculos entre tres, cuatro o más variables. Para evaluar el grado de asociación entre dos o más variables, en los estudios correlacionales primero se mide cada una de éstas, y después se cuantifican, analizan y establecen las vinculaciones. Tales correlaciones se sustentan en hipótesis sometidas a prueba. (p.93)

Por último Sampieri, Batista y Fernández (2014) definen que los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables. (p.95)

Tomando en cuenta lo que se espera lograr en el presente proyecto, lo leído anteriormente y la necesidad de abundar un poco más en la información que se debe tomar en la investigación entre cada uno de los alcances que se mencionan el que tiene mayor concordancia con el estudio, su objetivo y sus metas es el alcance explicativo ya que se va a determinar las causas del problema actual para lograr rediseñar los procesos.

Diseño

Esta herramienta permite entrelazar la información con mayor facilidad a través de los métodos que brinda el diseño seleccionado.

Sampieri, Batista y Fernández (2014) indica que la gestación del diseño del estudio representa el punto donde se conectan las etapas conceptuales del proceso de investigación como el planteamiento del problema, el desarrollo de la perspectiva teórica y las hipótesis con las fases subsecuentes cuyo carácter es más operativo. (p.126)

Dentro de los diseños existe el diseño no experimental que se logra explicar cómo un estudio donde no se genera ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente en la investigación por quien la realiza. En la investigación no experimental las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas, no se tiene control directo sobre dichas variables ni se puede influir en ellas, porque ya sucedieron, al igual que sus efectos (Sampieri, Batista y Fernández, 2014, p.152).

Este diseño no experimental cuenta con dos subgrupos, uno de ellos es el transversal donde Sampieri, Batista y Fernández (2014) mencionan que su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es

como “tomar una fotografía” de algo que sucede (p.154). Siguiendo con el mismo autor se desglosan los tipos de diseños transversales:

Diseños transeccionales exploratorios: El propósito de los diseños transeccionales exploratorios es comenzar a conocer una variable o un conjunto de variables, una comunidad, un contexto, un evento, una situación. Se trata de una exploración inicial en un momento específico. Por lo general, se aplican a problemas de investigación nuevos o poco conocidos; además, constituyen el preámbulo de otros diseños (no experimentales y experimentales) (p.155).

Diseños transeccionales descriptivos: Los diseños transeccionales descriptivos tienen como objetivo indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población. El procedimiento consiste en ubicar en una o diversas variables a un grupo de personas u otros seres vivos, objetos, situaciones, contextos, fenómenos, comunidades, etc., y proporcionar su descripción. Son, por tanto, estudios puramente descriptivos y cuando establecen hipótesis, éstas son también descriptivas (de pronóstico de una cifra o valores) (p.155).

Diseños transeccionales correlacionales-causales: los diseños correlacionales-causales pueden limitarse a establecer relaciones entre variables sin precisar sentido de causalidad o pretender analizar relaciones causales. Cuando se limitan a relaciones no causales, se fundamentan en planteamientos e hipótesis correlacionales; del mismo modo, cuando buscan evaluar vinculaciones causales, se basan en planteamientos e hipótesis causales (p.157).

También existe aparte de diseño no experimental el diseño experimental este según Sampieri, Batista y Fernández (2014) se define como:

Los diseños experimentales se utilizan cuando el investigador pretende establecer el posible efecto de una causa que se manipula. Pero, para establecer influencias (por ejemplo, decir que el tratamiento psicológico reduce la depresión), se deben cubrir varios requisitos que a continuación se verán. Desde luego, hay ocasiones en que no podemos o no debemos experimentar. Por ejemplo, no podemos evaluar las consecuencias del impacto deliberadamente provocado por un meteorito sobre un planeta, pues el estímulo es imposible de manipular (¿quién puede enviar un

meteorito a cierta velocidad para que choque con un planeta?). Tampoco podemos experimentar con hechos pasados, así como no debemos realizar cierto tipo de experimentos por cuestiones éticas (por ejemplo, experimentar en seres humanos con un nuevo virus para conocer su evolución). Ciertamente se han efectuado experimentos con armas bacteriológicas y bombas atómicas, castigos físicos a prisioneros, deformaciones al cuerpo humano, etc.; sin embargo, son situaciones que no deben permitirse en ninguna circunstancia (p.130).

A continuación se mencionan los tipos de diseños experimentales puros según Sampieri, Batista y Fernández (2014):

- Diseño con posprueba únicamente y grupo de control
- Diseño con preprueba-posprueba y grupo de control
- Diseño de cuatro grupos de Solomon
- Diseños experimentales de series cronológicas múltiples
- Diseños factoriales

Esta investigación pretende una toma de datos en un lapso corto y con la menor interferencia entonces, una vez analizadas las definiciones anteriores el diseño más próximo a lograr cumplir con los objetivos y problema propuestos para el proyecto es del grupo de diseño no experimental del subgrupo transversal.

Variables

Es importante establecer la variable dentro de una investigación. Según Sampieri, Batista y Fernández (2014) la variable se define como una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse. El concepto de variable se aplica a personas u otros seres vivos, objetos, hechos y fenómenos, los cuales adquieren diversos valores respecto de la variable referida.

Por ejemplo, la inteligencia, ya que es posible clasificar a las personas de acuerdo con su inteligencia; no todas las personas la poseen en el mismo nivel, es decir, varían en inteligencia. (p.105).

En la tabla 1 se exponen las variables que se verán a lo largo del presente trabajo de investigación:

Tabla 1: Variables de investigación

Objetivos específicos	Variable	Concepto	Operacional	Instrumental
<p>Analizar las causas de la ineficiencia dentro del proceso de almacenamiento y distribución de la distribuidora de embutidos Valverde</p>	<p>Causa raíz</p>	<p>Palencia (2011) indica que el RCA es un riguroso método de solución de problemas, para cualquier tipo de fallas, que utiliza la lógica sistemática y el árbol de causa raíz de fallas, usando la deducción y prueba de los hechos que conducen a las causas reales. (p.114)</p>	<p>Materia prima empleada en el mes / Inventario de materia prima</p>	<p>Entrevista, observación</p>
<p>Medir las consecuencias de los fallos dentro del almacén y la distribución de los productos</p>	<p>Abastecimiento</p>	<p>Según Coral (2022) Almacenar materias primas, componentes y/o productos que se consumen en la empresa, tanto en la fabricación, como productos para la comercialización, y los de uso administrativo, como insumos. En el área de compras se desarrollan una</p>	<p>Número de pedidos surtidos correctamente/número total de pedidos*100</p>	<p>Observación</p>

		<p>serie de actividades organizadas, la que está subordinada al área administrativa, y tiene como coordinados a varios departamentos, entre los que destacan: almacén, producción, mantenimiento, y servicios generales o intendencia. Le da servicio a todos los departamentos de la empresa, debiendo respetar los ordenamientos del manual de políticas y procedimiento, y su tamaño va de acuerdo a: n Tipo de empresa n Giro del negocio n Importancia n Tamaño n Necesidades. (p.16)</p>		
<p>Analizar el proceso actual de almacenamiento y distribución de la</p>	<p>Proceso</p>	<p>Según TSO (2009) el proceso es un conjunto estructurado de actividades diseñado para la consecución de un objetivo determinado. Los procesos</p>	<p>Tiempo invertido / (Resultado esperado/Coste estimado) por el Tiempo previsto</p>	<p>Hoja de registro - observación</p>

distribuidora de embutidos Valverde.		requieren una o más entradas y producen una serie de salidas ambas previamente definidas. (p.218)		
Proponer un sistema de gestión de distribución e inventario de la distribuidora de embutidos Valverde	Sistema de gestión	Esquema general de procesos y procedimientos que se emplea para garantizar que la organización realiza todas las tareas necesarias para alcanzar sus objetivos (Segura, 2005, p.1)	Avance actual/Avance total x 100	Observación
Establecer indicadores que controles y mejoren el sistema de inventario y distribución de la distribuidora de embutidos Valverde	Indicadores de control	Factor o medida cuantitativa que determina si un objetivo o meta se está o no cumpliendo, y que ha sido previamente acordado con los Interesados y clientes de un proyecto. (López F. J., 2016, p.131)	Indicadores cumplidos/Indicadores propuestos por 100	Matriz de Indicadores – lista de verificación

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Muestra

En la tabla 2 se definen los tipos y unidad de muestro. Según Sampieri, Batista y Fernández (2014) el muestreo se define como un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población. (p.173)

Tabla 2: Muestras de investigación

Indicador	Tipo de muestra	Unidad de muestreo	Fórmula
Materia prima empleada en el mes / Inventario de materia prima	El tipo de muestra seleccionada para el estudio es la aleatoria sistemática	Causas	$\frac{Z^2 \frac{\alpha}{2} * N * p * q}{Z^2 \frac{\alpha}{2} * N * p + NE^2}$
Número de pedidos surtidos correctamente/número total de pedidos*100	El tipo de muestra seleccionada para el estudio es la aleatoria sistemática	Abastecimiento	$n = \frac{Z^2 \frac{\alpha}{2} * N * p * q}{Z^2 \frac{\alpha}{2} * N * p + NE^2}$
Tiempo invertido / (Resultado esperado/Coste estimado) por el Tiempo previsto	El tipo de muestra seleccionada para el estudio es la aleatoria sistemática	Proceso	$n = \frac{Z^2 \frac{\alpha}{2} * N * \sigma^2}{Z^2 \frac{\alpha}{2} * \sigma^2 + NE^2}$

Avance actual/Avance total por 100	El tipo de muestra seleccionada para el estudio es el estratificado	Sistema de gestión	$n = \frac{Z^2 \frac{\alpha}{2} * N * p * q}{Z^2 \frac{\alpha}{2} * N * p + NE^2}$
Indicadores cumplidos/Indicadores propuestos por 100	El tipo de muestra seleccionada para el estudio es la aleatoria sistemática	Mejoras	$n = \frac{Z^2 \frac{\alpha}{2} * N * \sigma^2}{Z^2 \frac{\alpha}{2} * \sigma^2 + NE^2}$

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Instrumentos

En la tabla 3 se establece de manera breve los instrumentos y recursos requeridos. Sampieri, Batista y Fernández (2014) define el instrumento como un recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente. (p.199)

Tabla 3: Instrumentos para recolección de datos

Indicador	Instrumento	Recursos requeridos
Materia prima empleada en el mes / Inventario de materia prima	Entrevista y hoja de observaciones	Word, Excel
Número de pedidos surtidos correctamente/número total de pedidos*100	Entrevista, observación	Word, Excel

Tiempo invertido / (Resultado
esperado/Coste estimado) por
el Tiempo previsto

Registro

Word, Excel

Avance actual/Avance
total por 100

Observación

Word, Excel

Indicadores
cumplidos/Indicadores
propuestos por 100

Matriz de
Indicadores – lista de verificación

Word, Excel

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Recolección De Datos

La recolección de datos es seleccionar uno o varios métodos o instrumentos disponibles, adaptarlos o desarrollarlos, esto depende del enfoque que tenga el estudio, así como del planteamiento del problema y de los alcances de la investigación (Sampieri, Batista y Fernández, 2014, p.262). En la tabla 4 se detalla la forma de recolección de datos óptima para el proyecto.

Tabla 4: Recolección de datos

Indicador	Fuente de los datos	Método de recolección de los datos	Beneficios esperados
Materia prima empleada en el mes / Inventario de materia prima	Sistemas internos	Los datos serán recolectados por medio de la investigación en bases de datos y observación que brindará la gerencia dentro de la Distribuidora de embutidos Valverde	Establecer de manera acertada el método actual con el que se trabaja
Número de pedidos surtidos correctamente/número total de pedidos por 100	Sistemas internos	Los datos serán recolectados por medio de la investigación en bases de datos y observación brindará la gerencia dentro de la Distribuidora de embutidos Valverde	Conseguir las verdaderas causas de la ineficiencia actual para comenzar a priorizar y atacar problemas
Tiempo invertido / (Resultado esperado/Coste estimado) por el Tiempo previsto	Observación	Los datos serán recolectados por medio de la observación y recolección de datos brindará la gerencia dentro de la Distribuidora de embutidos Valverde	Encontrar el orden dentro del inventario actual para establecer un estudio ABC

Avance actual/Avance total por 100	Manuales	Se dará la recolección de datos por medio de manuales de procesos similares que se obtendrán por medio de investigaciones externas	Generar un sistema que mejore los procesos
Indicadores cumplidos/Indicadores propuestos por 100	Manuales	Se dará la recolección de datos por medio de manuales de procesos similares y quedarán establecidos en el proceso rediseñado dentro de la Distribuidora de embutidos Valverde	Mantener las mejorías propuestas en el lineamiento establecido

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Método De Análisis

El análisis cuantitativo de los datos se efectúa mediante la matriz de datos, la cual está guardada como archivo. Los pasos más importantes en el análisis de los datos son: Decidir el programa de análisis de los datos por utilizar y explorar los datos obtenidos en la recolección. (Sampieri, Batista y Fernández, 2014, p.327)

En la tabla 5 se encontrará el método de análisis de la presente investigación.

Tabla 5: Método de análisis de datos

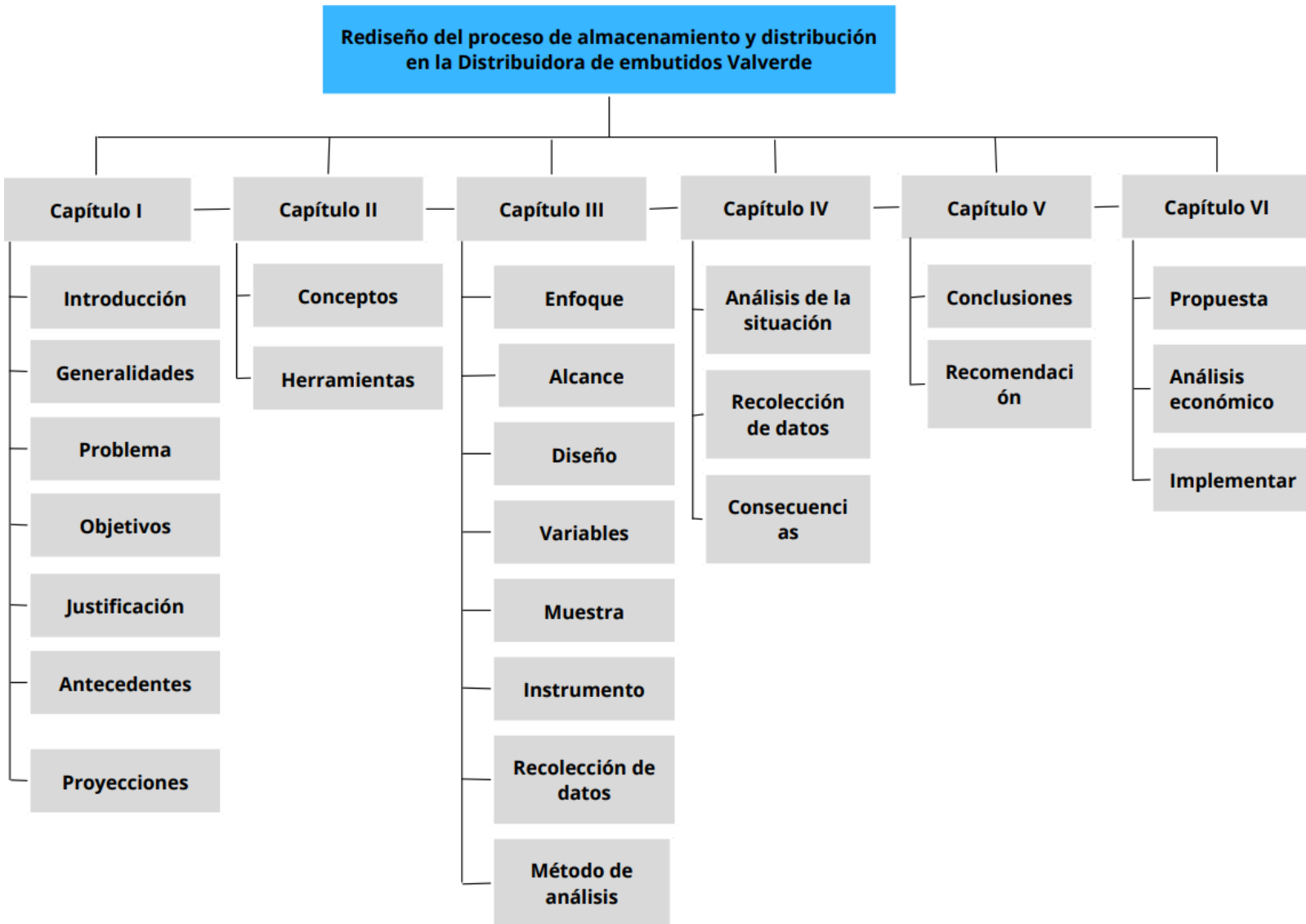
Indicador	Análisis por realizar	Programa	Uso
Materia prima empleada en el mes /	Se realiza un análisis del proceso actual del proceso de almacenamiento y	Word y Excel facilitarán el plasmar las ideas que se vayan generando a lo largo del registro	Establecer una línea de inicio sobre la cual se planea comenzar a trabajar

Inventario de materia prima	distribución de la distribuidora con el objetivo de saber cómo está la distribuidora con sus procesos actualmente		
Número de pedidos surtidos correctamente/número total de pedidos*100	Se realiza un análisis Ishikawa para comprender y estudiar lo que causa la ineficiencia dentro del proceso de almacenamiento y distribución para encontrar las causas de los problemas	Word y Excel facilitarán el plasmar las ideas que se vayan generando a lo largo del registro	Conseguir las causas de los problemas para así poder forjar las mejoras con argumentos válidos y estudios previos
Tiempo invertido / (Resultado esperado/Coste estimado) por el Tiempo previsto	Se analiza la frecuencia con la que un producto sale	Word y Excel facilitarán el plasmar las ideas que se vayan generando a lo largo del registro	Encontrar el equilibrio, mínimo y máximo del inventario para entender mejor el mercado
Avance actual / Avance total por 100	Generar posterior a los análisis un nuevo sistema	Word y Excel facilitarán el plasmar las ideas que se vayan generando a lo largo del registro	Crear un sistema con un mejor rendimiento para la distribuidora

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

En la figura 5 se desglosa con mayor detalle el contenido de cada capítulo

Figura 5: Estructura desagregada de trabajos



Nota: Yeimmy Valverde Abarca

CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL

Dentro del presente capítulo se pretende exponer la situación actual de los procesos a estudiar de la Distribuidora de embutidos Valverde con mayor detalle, se pretende lograr por medio de las herramientas presentadas a lo largo de la tesis. Estas herramientas propias de la ingeniería industrial permitirán llegar a descubrir puntos débiles y demás que tenga actualmente la distribuidora.

La información que se utiliza dentro del proyecto para desarrollar las herramientas planteadas con anterioridad son datos recopilados a lo largo del tiempo por medio de visitas a la empresa, esto permite obtener mayor comprensión de la situación y datos mucho más fiables, además de lograr observar el proceso personalmente y conseguir información directamente del trabajador, la gerencia y los repartidores.

Este estudio actual es de vital importancia para lograr plasmar de manera comprensible al lector una imagen detallada de los procesos mencionados que se desea atacar dentro de la empresa.

Descripción Del Problema

Con el fin de detectar los puntos débiles se aplicarán diversas herramientas a los procesos que se desean mejorar.

FODA

Como se menciona en el capítulo II el FODA es un estudio interno y externo de la empresa, este análisis busca resumir a modo de gráfica las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que la empresa considera que tiene y desea atacar o bien aumentar dependiendo del estudio. En la Figura 6 se logra visualizar lo percibido dentro de la Distribuidora de Embutidos Valverde.

Tras conocer el análisis FODA de la empresa se puede destacar que es importante saber que las fortalezas y oportunidades que se presentan en la empresa actualmente pueden ser explotadas o mejoradas y también se debe saber que las debilidades y amenazas percibidas por la empresa pueden ser atacar o bien hacer algún plan de contingencia para amortiguar las consecuencias de estas.

Figura 6 FODA Distribuidora de embutidos Valverde



Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Análisis FODA

Se realiza un análisis sobre la Figura 6

Fortalezas:

La distribuidora al tener una amplia cartera de clientes logra adquirir productos a bajos costos para así brindarle mejores precios a sus clientes, esto genera mayor satisfacción a los clientes y mantiene su preferencia con la distribuidora.

Además de esto la empresa tiene una gran trayectoria en la zona y se ha dado a conocer en distintas partes del extenso cantón de Acosta adquiriendo imagen y nombre con cierto peso entre los comercios.

Una fortaleza que resalta de entre todas es que la distribuidora cuenta con un local propio, los contenedores, camiones y equipo se encuentran en un terreno y construcción libre de deudas creando mayor estabilidad y flexibilidad a la distribuidora.

Oportunidades:

Actualmente la empresa es bastante rudimentaria, sus pedidos aún son tomados a mano y no se cuenta con un sistema ágil para hacerlo, incluso hoy día solicitan algunas de las preventas cara a cara en los camiones con dos ocupantes.

La distribuidora es bastante reconocida en el cantón de Acosta sin embargo, aún no logra ser líder en la zona, aún se visualizan gran cantidad de diversas distribuidoras distintas en los diferentes comercios.

A pesar de contar con precios cómodos para el cliente la distribuidora puede conseguir mejores tratos con las empresas de mayor volumen.

Debilidades:

Según se indagó la distribuidora es inexacta con la cantidad de inventario con el que mantienen en stock por lo que algunos negocios en sus pedidos no logran conseguir el producto que requieren dejando así a varios negocios sin productos.

Existe escasez de personal por lo que en algunos puntos de la jornada los turnos deben extenderse para lograr salir con la labor del día, dejando colaboradores cansados y poco motivados además de incrementar la rotación de estos.

Actualmente los procesos que tiene la empresa se ejecutan por mera experiencia, esta experiencia como se menciona anteriormente viene desde hace 23 años lo que ha provocado la sensación de no implementar procesos estandarizados y cuantificados para un mejor funcionamiento y rendimiento además de establecer reglas, manuales y políticas que influyan dentro de la distribuidora.

Amenazas:

La zona de Acosta se conecta con la capital por medio de la ruta nacional 209 y la ruta nacional 301 ambos recorridos son sumamente inestables tanto en invierno como en verano ya que es un trayecto quebrado, con abundante flora y daños permanentes en las vías, esto suma al riesgo de no lograr completar las ventas y preventas además de impedir el paso a los proveedores.

A pesar de contar tantos años en el mercado las empresas transnacionales no dejan de ser un gran atractivo para los comercios, estos cuentan con mayor nombre y reconocimiento además de que usualmente manejan mejores precios por el volumen de ventas, dejando de lado a la distribuidora de embutidos Valverde.

Al depender de proveedores es usual que la distribuidora tenga desabasto de productos por largo tiempo.

Cadena de suministros

La cadena de suministros actúa como un análisis interno y externo del proceso que se lleva para lograr el funcionamiento de la empresa, esto usualmente va desde el proveedor hasta la venta con el cliente final. Para que la Distribuidora de embutidos Valverde funcione con normalidad y logre surtir a todos sus clientes. Se tiene en total a 17 proveedores de conocimiento público y 14 proveedores que tienen días designados por el grado de requerimiento que tiene la distribuidora esto se puede apreciar en la Figura 7, cada uno de ellos cumple una función fundamental dentro de la cadena de suministros.

Proveedores de la distribuidora:

- Sigma Alimentos Industrias: proveen embutidos a granel y en paquetería, lácteos como lo son la natilla, queso, queso crema, yogurt, queso mozzarella, entre otros.
- Cárnicas Monterrey: proveen embutidos a granel y algunas carnes, entre otros.
- MERCASA: proveen empaques de comida para llevar, cajas de pizza y tilapia, entre otros.
- El Arreo: provee tortas de carne, tilapia, papas para freír, camarones, productos de limpieza y de la Kimberly Clark, salsas, entre otros.
- La campesinita: provee natilla, entre otros.
- Lácteos Mary: provee queso semiduro artesanal, queso mozzarella, entre otros.

- Las brisas: provee queso semiduro, natilla, queso mozzarella, queso crema, entre otros.
- Exportadora PMT oceanic: provee salsas, camarones, mariscos, mantequilla, dulce de leche, leche, condimentos, hongos, toallas de cocina, productos a base de tomate, entre otros.
- Food express Corella: provee tacos, tortas de carne, burritos, paté cinta azul, salsas, queso amarillo, entre otros.
- Distribuidora Gaspar: provee mariscos, pescado entero, pescado en filet entre otros.
- La Joya: provee embutidos, carne mechada de res y pollo, entre otros.
- Distribuidora Metrópoli: provee salsas, empaques, cajas de pizza, condimentos, empanizadores, marinadores, contenedores de comida, suffles, servilletas, productos para pizza como chile en escama o queso parmesano en paquetes individuales, aderezos, vinagre, entre otros.
- Bimbo: provee pan de hamburguesa y pan de hot god, entre otros.
- Distribuidora de tortillas: provee tortillas de maíz y tortillas de trigo, entre otros.
- Café directo: provee café puro y artesanal.
- Pollo Rey: provee pollo, embutidos, preformado de pollo, entre otros.
- Ecopollo: provee pollo, tortas de carne, entre otros.

Se recibe a 14 proveedores diarios estos tienen fechas y horario establecidos, la distribuidora mantiene un control contra lista de factura y pesando los productos si estos lo requieren así logran mantener una inspección de sus entradas a la hora de la llegada de los proveedores, una vez chequeado y pesado el producto los bodegueros proceden a almacenar en su respectiva caja y sector ya sea, congelado, lácteo, seco o frío.

Figura 7 Proveedores

		DÍAS				
		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
PROVEEDORES	ECOPOLLO	ECOPOLLO	OCEANY	LASKA	ECOPOLLO	
	QUESOS DOÑA MARY	POLLO REY	EMBUTIDOS MONTE REY	METROPOLI		
	EMBUTIDOS MONTE REY		TORTILLAS MISIÓN	DISTRIBUIDORA CORELLA MOLINA		
	MERCASA		PAN BIMBO	QUESOS CORONADO		
	LAS BRISAS			ECOPOLLO		
				SIGMA		

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Los anteriores proveen la materia prima de venta de un total de 392 productos que se dividen en:

- Lácteos (yogurt, natilla, quesos...)
- Embutidos (mortadela, salchichón, salchichas...)
- Carnes Frías o congeladas (chuleta, costilla, tortas...)
- Mariscos (pescado, camarones, mejillones...)
- Salsas (inglesa, BBQ, mostaza...)
- Condimentos procesados (orégano, ajo, cúrcuma...)
- Envases o empaques (tazas plásticas, platos de papel, cajas para pizza...)

Con los datos expuestos anteriormente se logra identificar que la cadena de suministros empleada para el funcionamiento de la Distribuidora de embutidos Valverde contempla los proveedores, transporte y puntos de venta. Lo anterior se logra identificar de manera gráfica dentro de la Figura 8.

Figura 8 Cadena de suministros



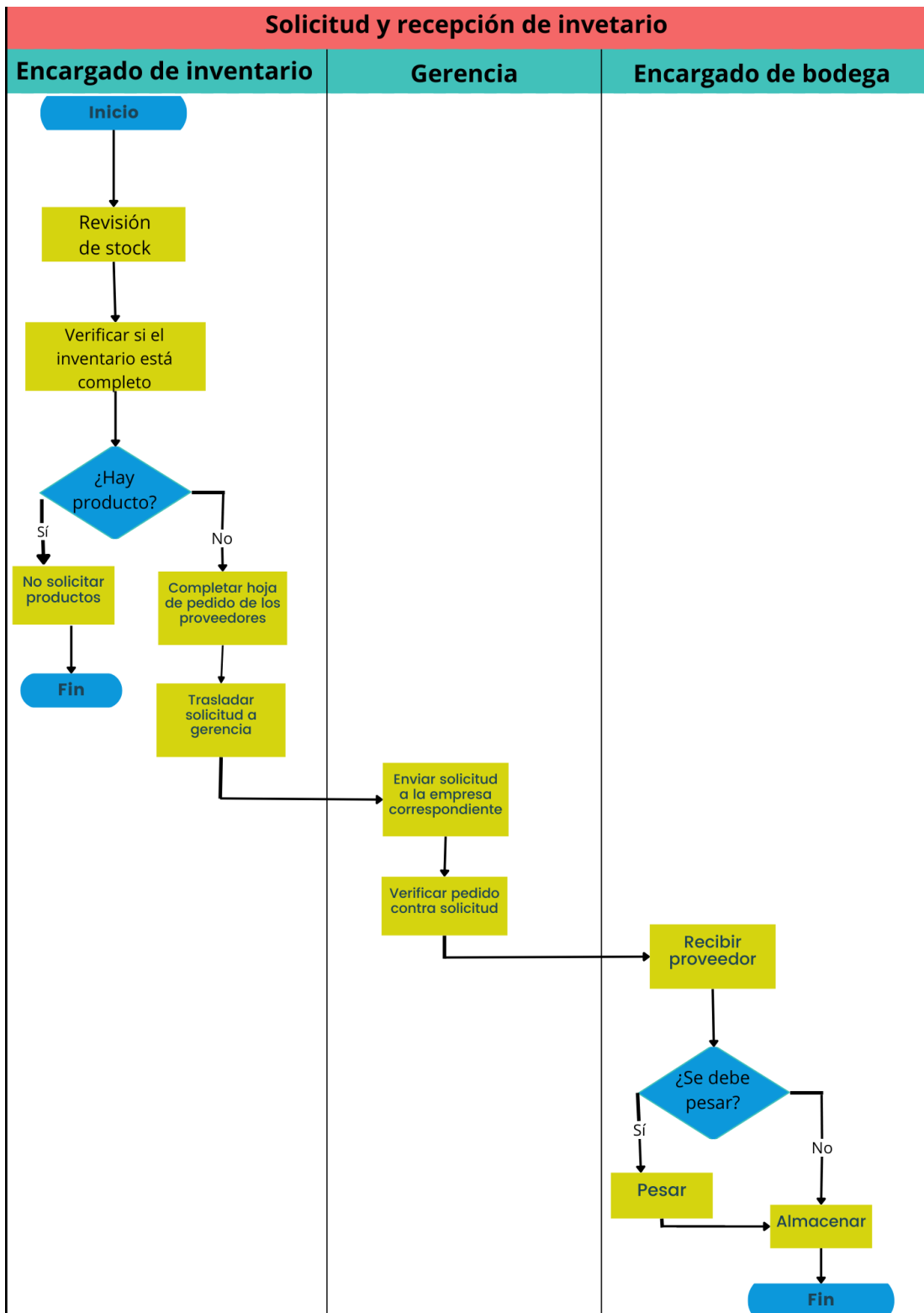
Nota: Yeimmy Valverde Abarca

En la figura 8 se puede observar el inicio de la cadena de suministro donde se logra apreciar a los proveedores encabezando la misma, una vez se realiza el pedido a los proveedores estos proceden a enviar el transporte con la materia solicitada, la misma se recibe y revisa antes de ser pasada a la distribuidora donde antes de su salida pasa por un control, una vez controlado los pedidos hechos por las sucursales se comienza con el transporte hacia los puntos de venta donde los productos serán adquiridos por el cliente final.

Diagrama de Flujo

En la Figura 9 se muestra el proceso interno para la solicitud de la mercadería, la recepción de los proveedores y el almacenamiento. Dentro de la empresa se tiene a un encargado para realizar esta coordinación con los proveedores, una oficinista que realiza el traslado de las facturas y archivo además de dos bodegueros para recibir, pesar y ordenar la materia.

Figura 9 Solicitud y recepción de inventario



Nota: Yeimmy Valverde Abarca

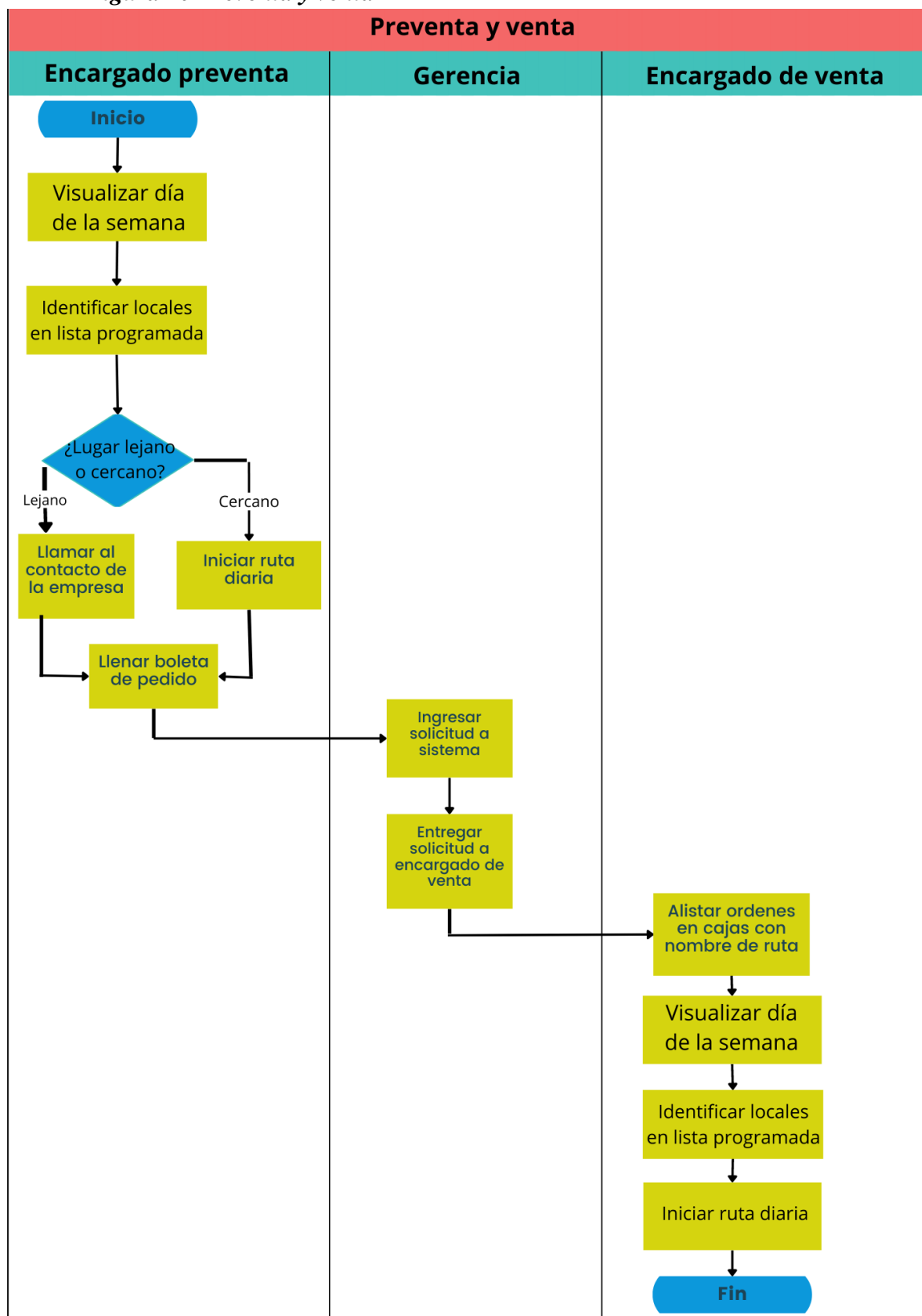
Como se logra apreciar en la Figura 9 el proceso da inicio con la solicitud con el requerimiento de la revisión del stock para obtener las cifras exactas de los productos con los que se cuenta actualmente, la revisión del stock da pie al análisis de si pedir o no producto, si se encuentra abastecido con la cifra establecida por gerencia no es necesario para la Distribuidora de embutidos Valverde solicitar al proveedor el producto por lo que se da fin al proceso, pero si no hay producto dentro del almacén o bien no se cuenta con el total de inventario ideal establecido por la empresa la Distribuidora debe solicitar por medio de una hoja de pedido los productos a cada proveedor y esperar a que la empresa se comuniquen con ellos ya sea vía WhatsApp, llamada o personalmente.

Una vez completada esta solicitud se tienen días establecidos para la recepción de mercadería, en el momento que el pedido llega a la distribuidora se revisa contra factura lo que se va descargando del camión del proveedor. Dentro de este proceso los colaboradores que en ese momento están descargando el camión tienen que analizar si el producto se debe pesar o no, los productos que pesan son los que se solicitan por kilo como por ejemplo el pollo, la carne o los mariscos, una vez pesado se procede a almacenar el producto, de no ser necesario el pesaje solamente se almacena el producto en el momento que este llega.

En el instante en que la distribuidora se encuentra abastecida se procede a solicitar las preventas Figura 10 vía WhatsApp o llamada si el lugar o comercio es lejano, pero si el establecimiento es cercano la distribuidora se dirige a los lugares personalmente para solicitar la preventa como se logra apreciar en la Figura 11, Figura 12, Figura 13, Figura 14 y Figura 15.

Una vez finalizadas las llamadas y visitadas las rutas por día la encargada llena las boletas de pedido internas Figura 11 y posteriormente entrega las boletas listas a los encargados de bodega para que estos comiencen a alistar cada producto dentro de cajas rotuladas con los nombres de los clientes a los que se les debe entregar y el día que sale cada caja para lograr pasar al ruteo o bien la venta, en este se ubica el día respectivo para cada establecimiento esto con el objetivo de cargar los camiones con la mercancía correcta y comenzar con las rutas diarias de distribución destinadas.

Figura 10 Preventa y venta



Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Figura 11 boleta de preventa

TRAMO (EST. CLIENTE)	DON LUIS (MARLEN) (EST. CLIENTE)	MARI LUZ (JUAN CARLOS JI- MÉNEZ CASCANTE) TEL:22305860)	PAN JEAN CARLO (ELSA DAYSI CASTILLO ARIAS) TEL: 22300353
			LAJAS
SODA PUNTALITO (EST. CLIENTE)			
MAYLETH (MAYLETH CAMA- CHO VALVERDE) TEL: 22303049	SUPER TICO (EST. CLIENTE)	SANTA MARTA (BEATRIZ DEL CARMEN CAMPO GAITAN) TEL: 84755251	INVERSIÓN (EST. CLIENTE)
			JOSEPH (EST. CLIENTE)
PRESTACIÓN (MARIO ALBERTO QUIROS CALDERON)		SANTA TERE (EST.CLIENTE)	
			ESQ AM (EST. CLIENTE)
PAPILLOS (EST. CLIENTE)	LLUVIA (ILEANA MARITZA RAMIREZ SALAS)	DON LUIS #1	NESTOR (EST. CLIENTE)
FANY (EST. CLIENTE)			
	OLIVOS (EST. CLIENTE)		
NOVEDAD			ESTRELLA (EST. CLIENTE)

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Preventa y venta

La distribuidora cuenta con un proceso de preventa a sus clientes este depende de la cercanía o lejanía del establecimiento los que se muestran en la Figura 12, Figura 13, Figura 14, Figura 15, Figura 16 son locales aledaños, los colaboradores se desplazan en camiones hacia las rutas de preventa y venta.

Figura 12 Ruta 1 y 2 de preventa lunes-entrega martes

LUNES		
CAMIÓN 1	TARBACA	FRAILES
	ASERRÍ	SAN GABRIEL
	LOS GUIDOS	LOS MANGOS
	SAN RAFAEL	LA FILA
	SAN JUAN DE DIOS	EL ROSARIO
	LA FILA	

LUNES			
CAMIÓN 2	TRINIDAD DESAMPARADOS	SAN CARLOS TARRAZÚ	SAN ANTONIO DE LEÓN CORTES
	MONTE REY	SAN GERONIMO TARRAZÚ	SAN ANDRE DE LEÓN CORTES
	LA URUCA	LLANO BONITO DE LEÓN CORTES	
	LA LEGUA	SANTA MARÍA DE DOTA	
	OJO DE AGUA	LA SABANA TARRAZÚ	
	SAN ANDRES	SANTA MARTA TARRAZÚ	
	SAN LORENZO DE TARRAZÚ	SAN MARCOS DE TARRAZÚ	

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

En la Figura 12 se ubica la ruta de los lunes, se dispone de dos camiones que toman rutas distintas para lograr abarcar todo el territorio necesario para así conseguir retirar las órdenes de

cada establecimiento y concluir con las preventas exitosamente. Esta preventa se distribuye el martes, con la misma dinámica de dos camiones tomando cada destino.

En la Figura 13 se presenta el martes con las rutas de la preventa las cuales están destinadas para ser repartidas en su ruta de venta el miércoles. Esta ruta dispone de un camión que realiza la preventa y la venta.

Figura 13 Ruta 1 de preventa martes – venta miércoles

MARTES	
JORCO	TABARCIA
TABLAZO	PIEDRA BLANCA
ACOSTA	BAJO CALVO
SAN LUIS	BAJOS DE JORCO
CHIRRACA	AGUA BLANCA
SEVILLA	LA ESPERANZA
PALMICHAL	

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Es importante mencionar que el miércoles no se reciben proveedores ni se hace ruta de preventa, ese día la distribuidora lo toma para realizar labores en planta como, por ejemplo: limpieza de áreas de trabajo, limpieza de contenedores, lavado de camiones, inventario, eliminación de mercadería dañada o caducada, ordenar espacios que lo necesiten además de aprovechar para actualizar documentos y demás aspectos importantes que se identifiquen, realizan una ruta de venta el miércoles con un solo camión.

El jueves se ilustra en la Figura 14 donde se presentan las rutas de preventa, este recorrido debe tener dos encargados para lograr completar con todo el trayecto. Estos colaboradores tienen a su disposición un automóvil y una motocicleta para hacer ruta de preventa de la manera más

rápida y eficiente que se pueda hacer, esta preventa se completa con su venta el viernes ocupando dos camiones para finiquitar los trayectos.

Figura 14 Ruta 1 y 2 de preventa jueves – venta viernes

JUEVES	
MOTOCICLETA	TARBACA
	ASERRÍ
	LOS GUIDOS
	SAN RAFAEL
	SAN JUAN DE DIOS
JUEVES	
VEHÍCULO	LA FILA
	EL ROSARIO
	SAN JUAN SUR
	FRAILES
	SAN GABRIEL
	LOS MANGOS

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Es significativo resaltar que los jueves se dirige un camión con dos ocupantes de la distribuidora hacia San José con la tarea de recoger productos de empresas que no tienen alcance en la zona de Acosta. También se resalta que ese mismo día quedan únicamente tres personas en planta para realizar labores o atender cualquier imprevisto.

Las rutas de preventa del viernes y venta del sábado se presentan en la figura 15.

Figura 15 Ruta 1 de preventa viernes – venta sábado

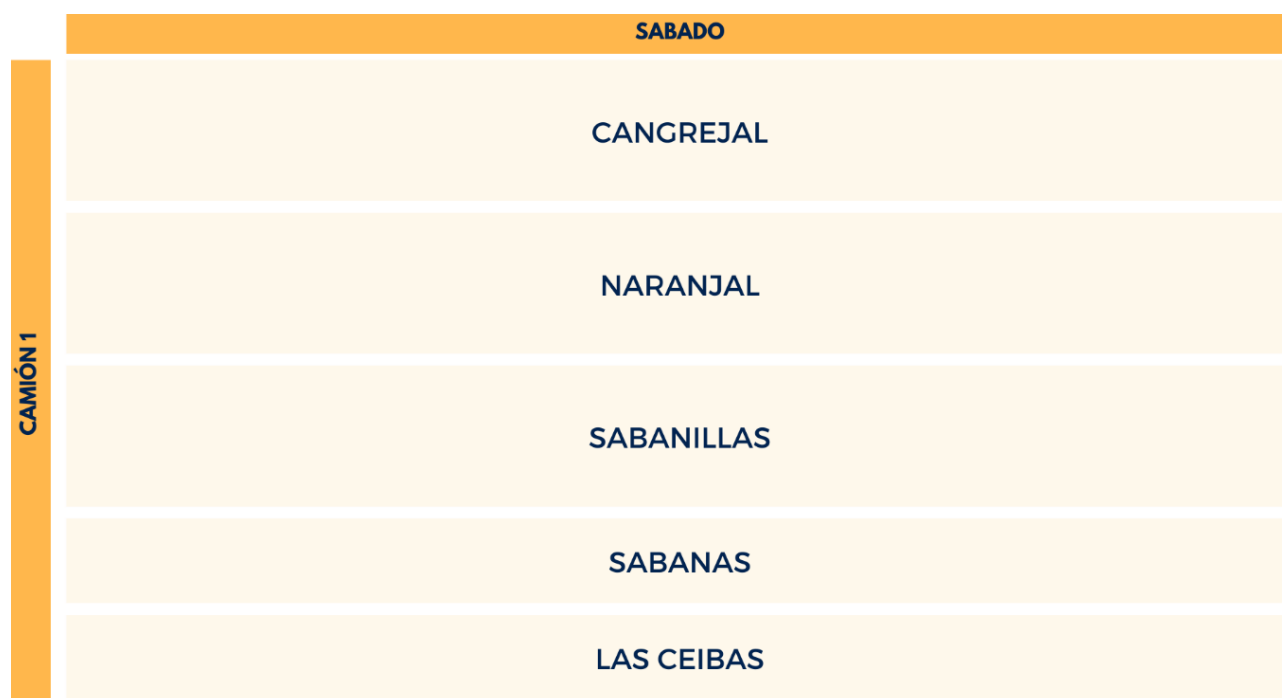
VIERNES	
JORCO	OCOCA
TABLAZO	LA CRUZ
ACOSTA	TURRUJAL
SAN LUIS	AGUA BLANCA
CHIRRACA	LA ESPERANZA
SEVILLA	
PALMICHAL	

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Las zonas expuestas en la Figura 15 son bastante cercanas a las instalaciones de la Distribuidora por esta razón solo se dispone de un camión para hacer la preventa.

En la Figura 16 se logra apreciar el ruteo del sábado para las preventas

Figura 16 Ruta 1 de preventa sábado – venta lunes



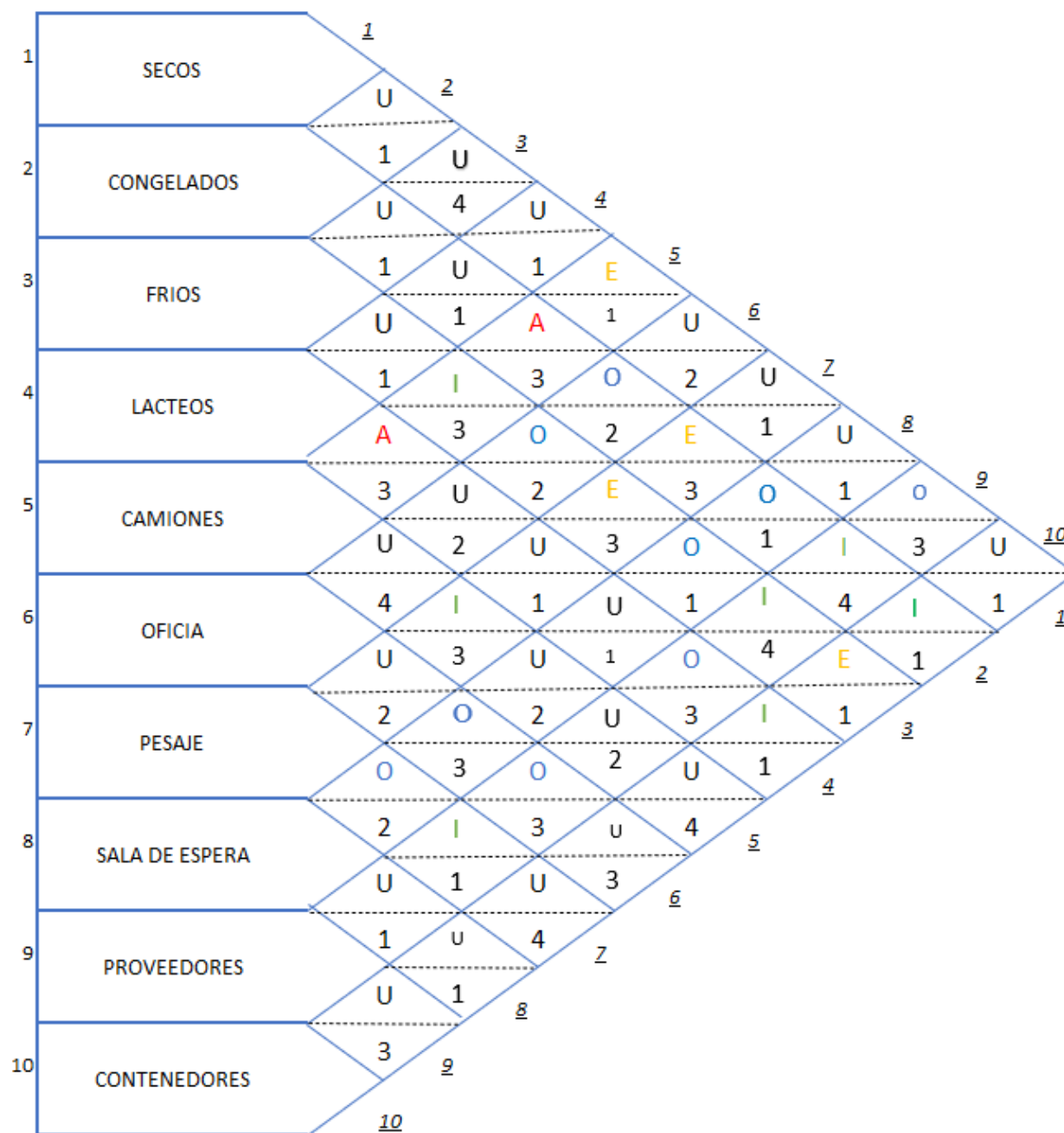
Nota: Yeimmy Valverde Abarca

El sábado presenta la misma situación del viernes, las zonas son cercanas a la distribuidora y solo se necesita un camión para hacer las rutas de preventa y repartir las ventas el lunes.

Diagrama de relaciones

Entre los espacios importantes dentro del diagrama se logran identificar secos, congelados, fríos, lácteos, camiones, oficina, pesaje, sala de espera, proveedores y contenedores, cada uno de ellos se plasma dentro del diagrama expuesto en la Figura 17, esto con el fin de mostrar la relación que existe entre cada una de ellas y forjar la información obtenida dentro de un plano Figura 19. Para lograr lo dicho anteriormente se cuenta con la tabla de la regla del dedo Tabla 6 y los motivos Tabla 7, cada una de las tablas logra ordenar cada espacio para posteriormente analizar el espacio planteado y comenzar a trazar las líneas requeridas que darán una idea totalmente visual de cómo se está usando el espacio dentro de la distribuidora.

Figura 17 Diagrama de relaciones



Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Dentro de la Tabla 6 se encuentra la regla del dedo que es la cantidad de veces que cada valor puede ser usado dentro del diagrama, creando un orden lógico dentro del esquema.

Tabla 6 Regla del dedo y valores**Regla del DEDO**

A/X	Listo	5%	2,25	2
E	Listo	10%	4,5	4
I	Listo	15%	6,75	7
O	Listo	20%	9	9
U	Listo	50%	22,5	23

	VALORES
A	Absolutamente Necesario
E	Especialmente Importante
I	Importante
O	Ordinario
U	Sin Importancia
X	No deseable

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Los motivos exhibidos dentro de la tabla 7 cuentan con un código usado en de la figura 17.

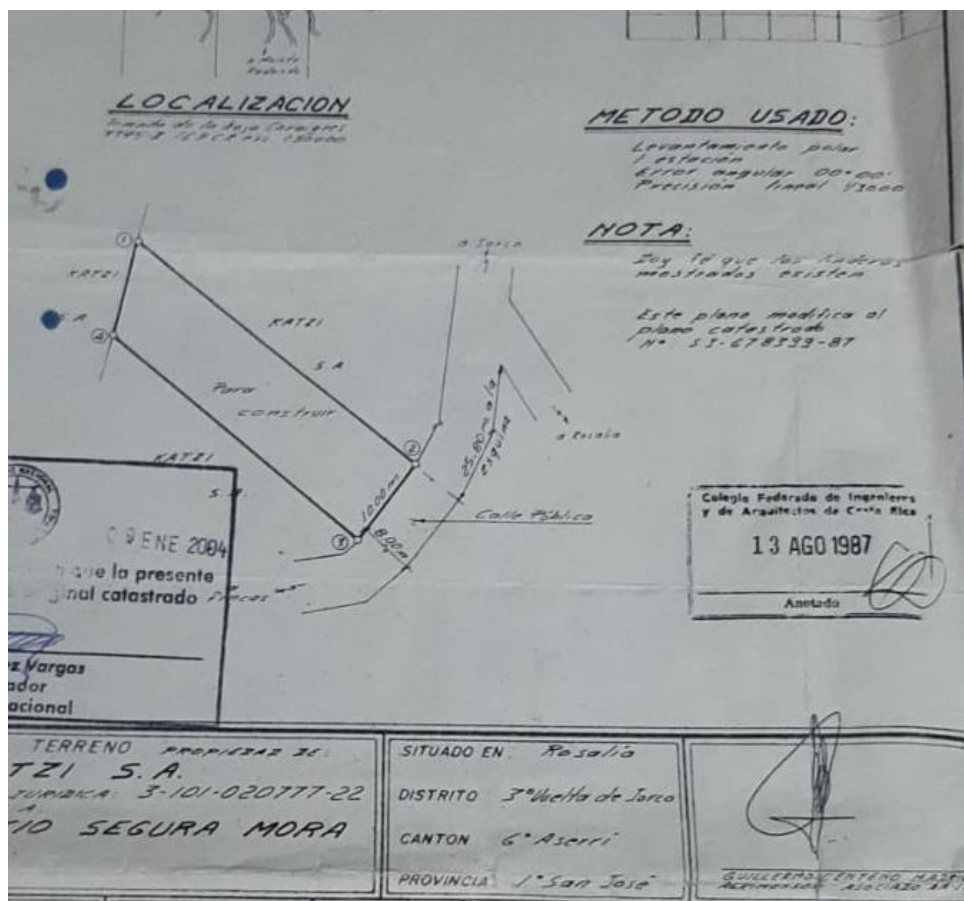
Tabla 7 Motivos

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

A continuación, se logra apreciar en la Figura 18 el plano actual limpio de la empresa.

Cód.	MOTIVOS
1	ALMACENAMIENTO
2	ORDEN
3	VENTAS
4	LIMPIEZA

Figura 18 Plano actual distribuidora



Nota: Yeimmy Valverde Abarca

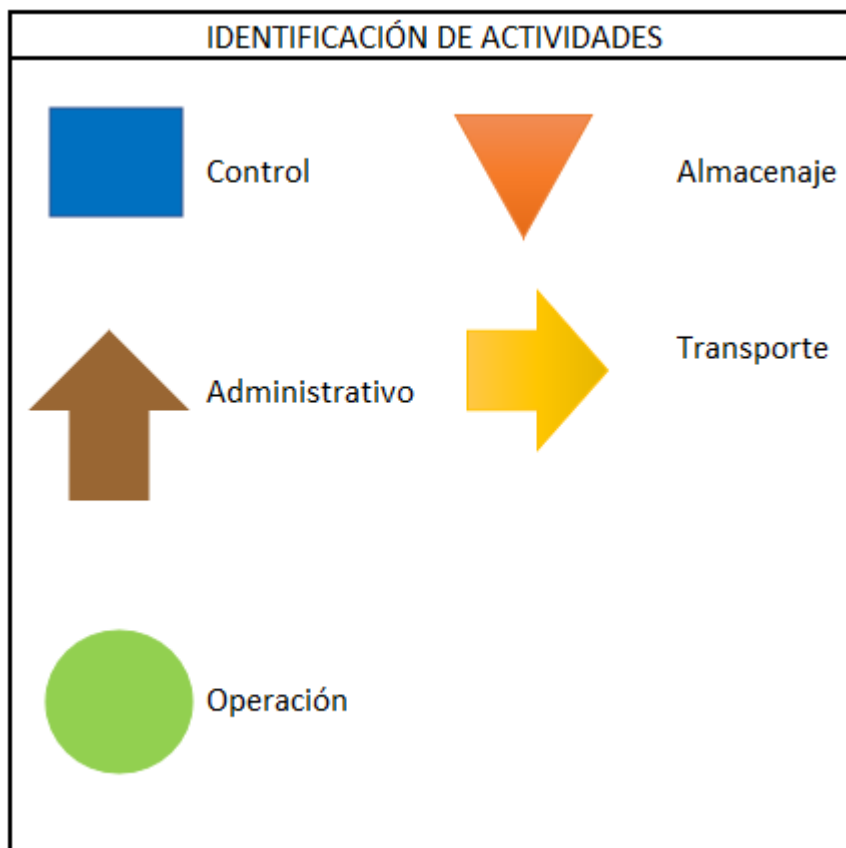
Utilizando cada espacio relevante del diagrama figura 17 se comienza a relacionar cada estación junto con la guía de la tabla 8 y la figura 19, generando así la figura 20.

Tabla 8 Código de las proximidades

CÓDIGO DE LAS PROXIMIDADES			
Anotación	Color	Número de líneas	Simbolización
A	Rojo	4 rectas	
E	Naranja	3 rectas	
I	Verde	2 rectas	
O	Azul	1 recta	
U	-	-	
X	Café	1 zigzag	
XX	Negro	2 zigzag	

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Figura 19 Identificación de actividades

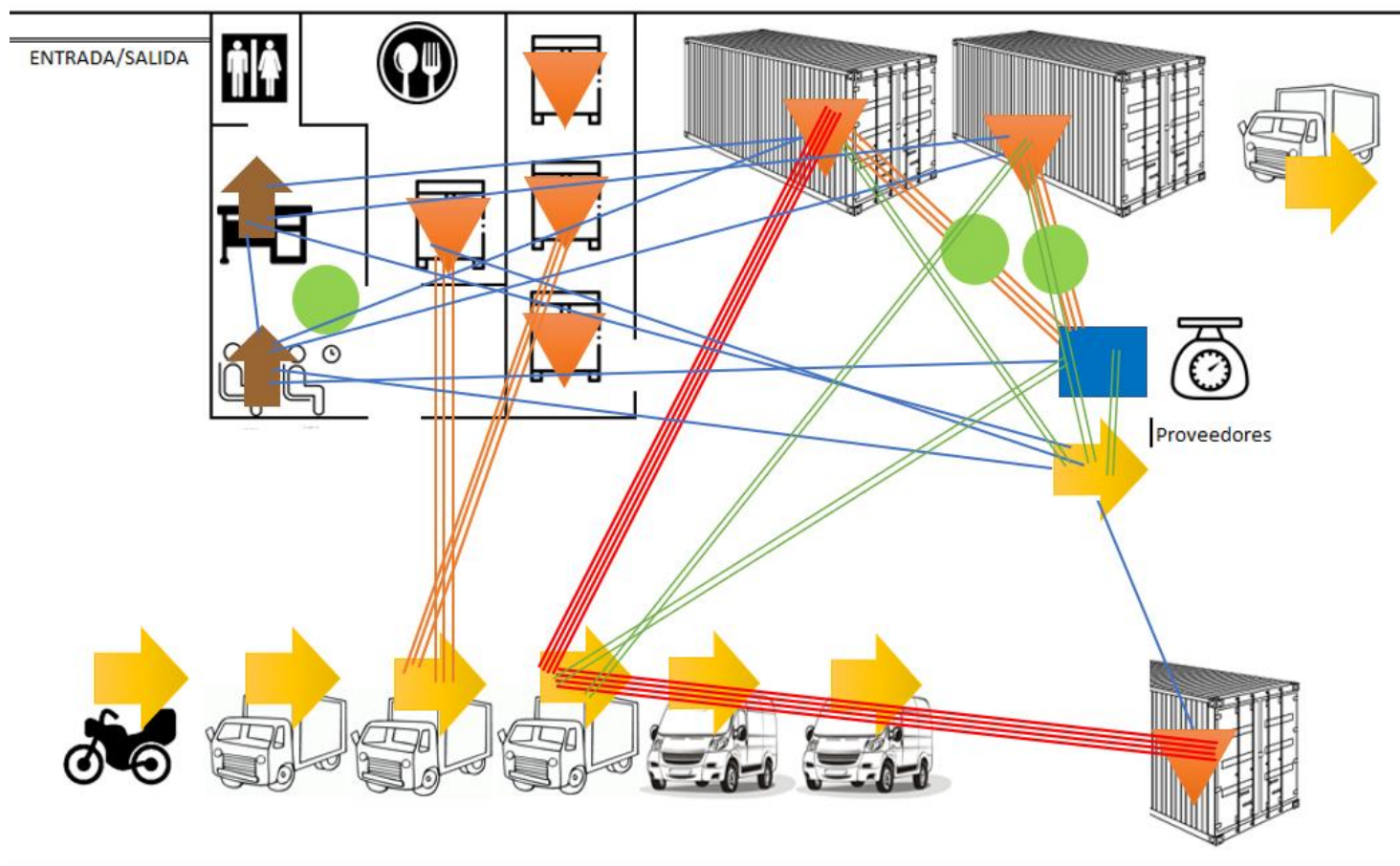


Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Dentro de la Figura 20 se logra unificar cada uno de los pasos anteriormente establecidos, donde se consigue apreciar la cercanía y lejanía entre estaciones y la dificultad que los colaboradores tienen por la misma razón, además de examinar los cruces que el personal debe hacer dentro de la jornada laboral.

Con la Figura 20 se logra apreciar como entre estaciones se generan varios cruces y algunos sectores de almacenamiento se encuentran aislados, el fin de la herramienta es comprender el modo en que se realizan los movimientos diarios, lo que puede llegar a provocar inconvenientes dentro de los procesos.

Figura 20 Diagrama en estaciones



Nota: Yeimmy Valverde Abarca

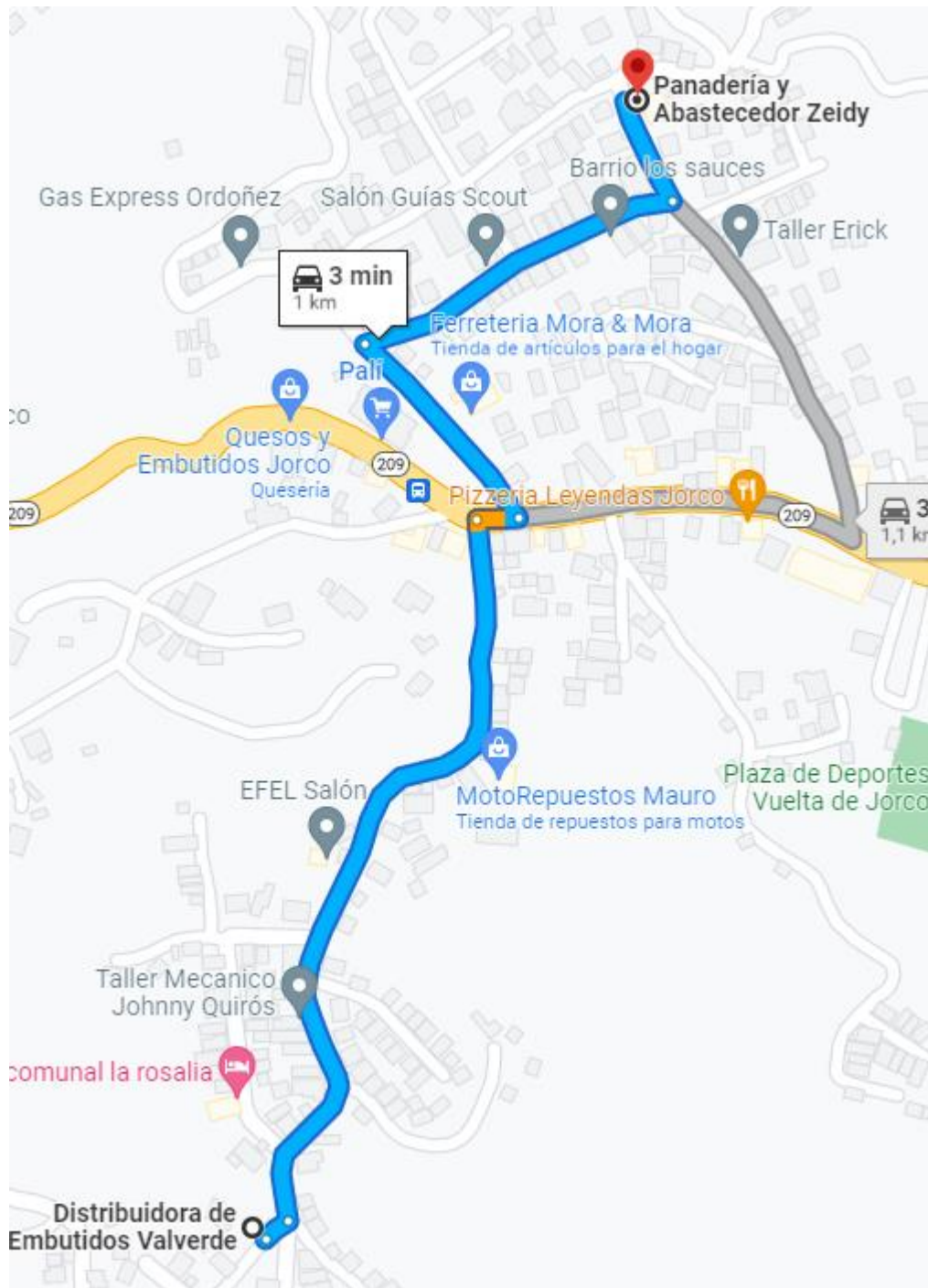
Distribución

El presente estudio está sujeto a las preventas del viernes 9 de setiembre y lunes 24 de octubre. Se utiliza el viernes ya que es el día de la semana que presenta la mayor cantidad de usuarios en el centro de Acosta, es decir, es la ruta de preventa con mayor volumen, la misma puede variar, ya sea incrementando o disminuyendo. Por otro lado, se estudia la ruta del lunes 24 para visualizar la preventa en la zona de los Santos, esta ruta resultó ser para ese día bastante corta en comparación con la del viernes. También se analiza la ruta de preventa del día martes 14 de diciembre y jueves 15 de diciembre con el fin de abundar en las rutas de la empresa.

Cada ruta se hace en un vehículo ocupado por dos personas, en este caso para ambas rutas se utiliza un Nissan 1200 y se sigue la ruta por medio de la herramienta de Google maps, esto con el fin de tomar de manera visual el tiempo total de recorrido y sus kilómetros.

El día viernes la ruta da iniciando desde la distribuidora hacia la panadería Zeidy Figura 21, tomando un total de 3 minutos y 1 kilómetro en llegar al sitio.

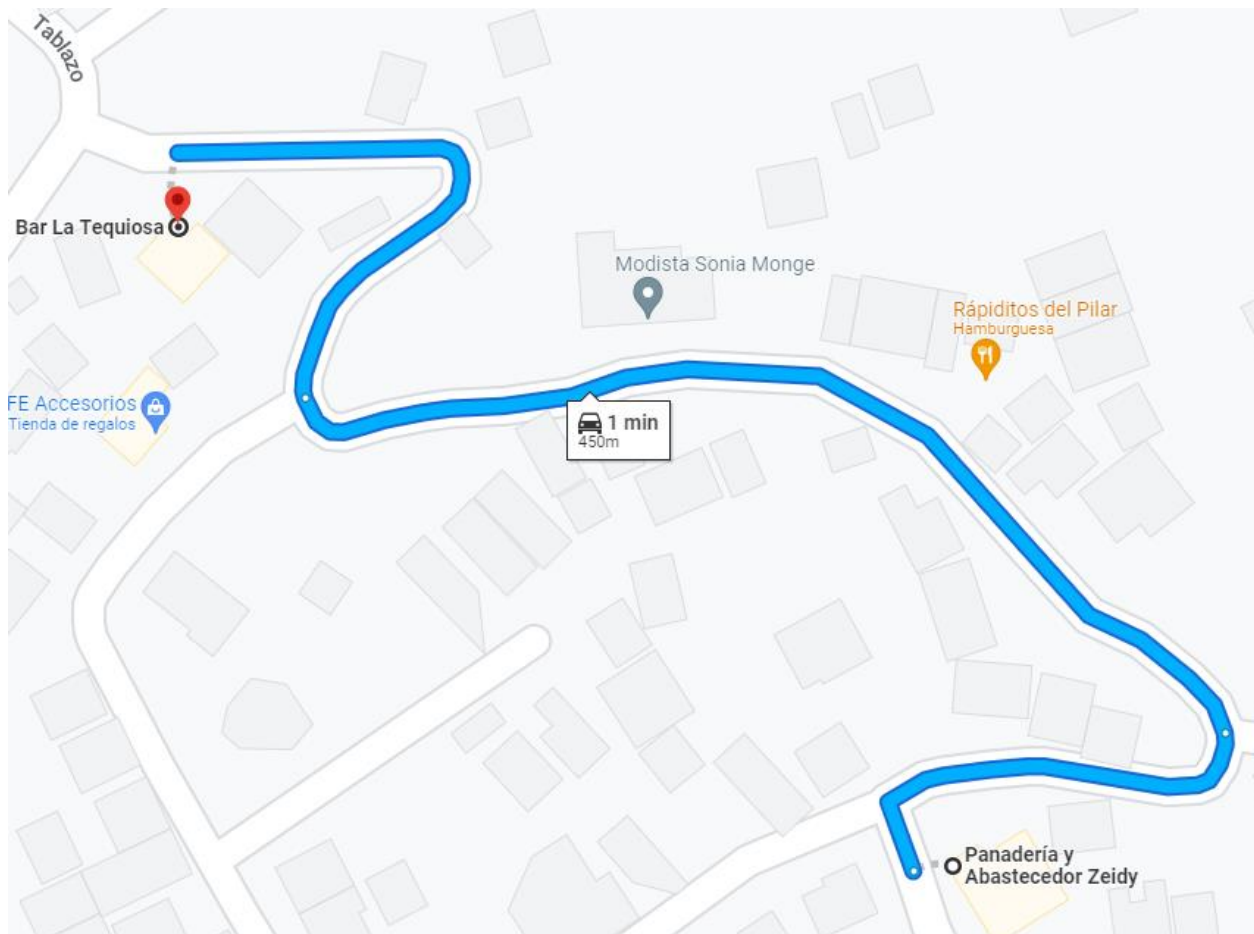
Figura 21 Panadería Zeidy



Nota: Google maps

Una vez tomada la preventa de la Figura 21 el Nissan 1200 continúa en su ruta de preventa hacia el bar la Tequiosa Figura 22 tomando un tiempo de desplazamiento de 1 minuto y 0.45km en total.

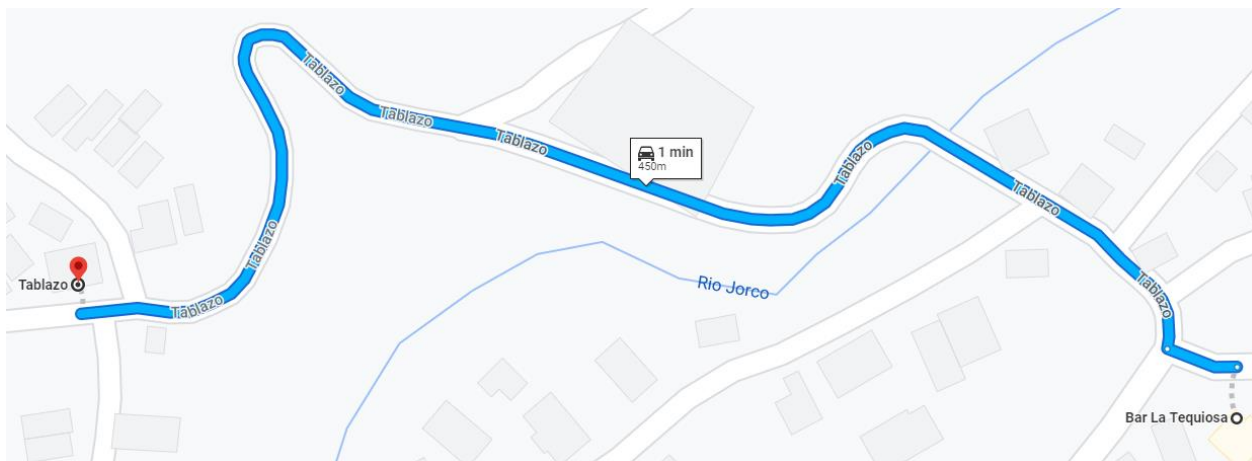
Figura 22 Bar la Tequiosa



Nota: Google maps

Finalizada la preventa en la Figura 22 se continúa con la pulpería Barrio Nuevo Figura 23, esto le tomó a la distribuidora el total de 1 minuto y 0.45km.

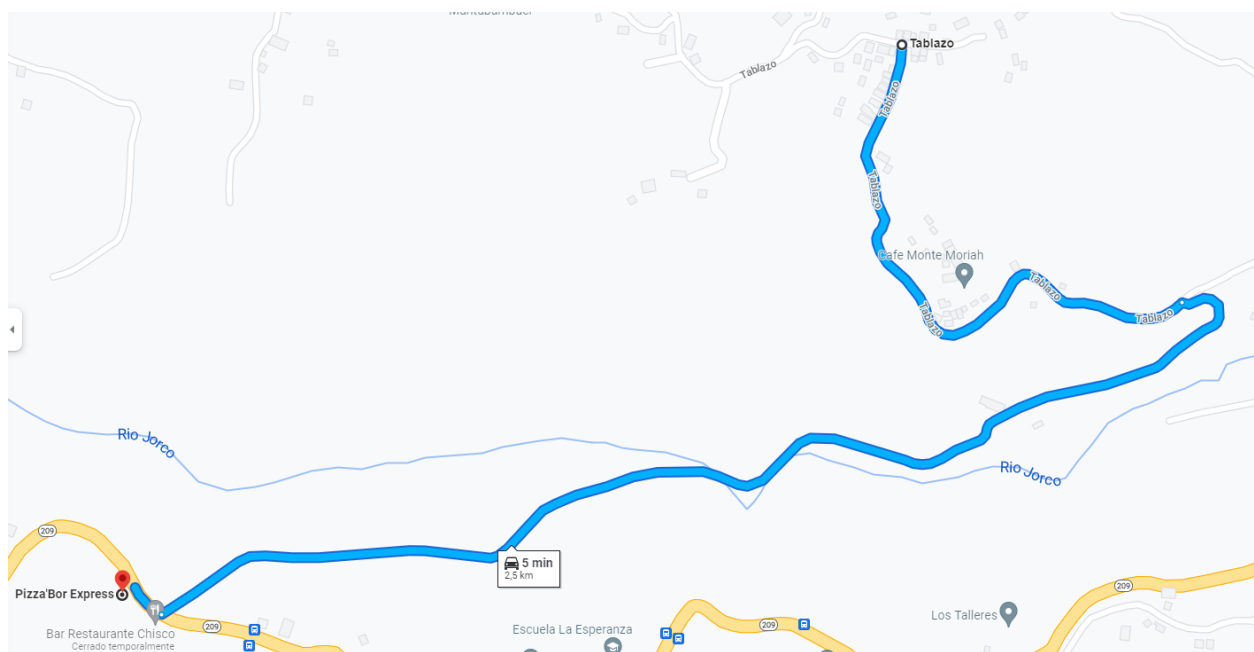
Figura 23 Pulpería Barrio Nuevo



Nota: Google Maps

Seguido de la preventa en la pulpería Figura 23 el camión se dirige a tomar la siguiente preventa que es la pizzería Pizza Bor Figura 24 ubicada a 5 minutos y 2.5km de distancia.

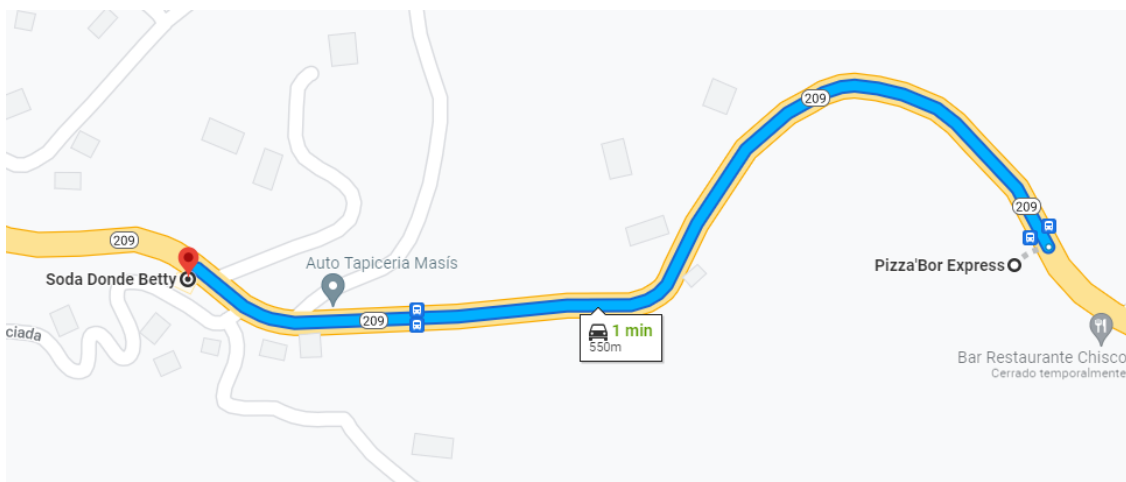
Figura 24 Pizza Bor



Nota: Google Maps

Una vez finalizada esta preventa Figura 24 el siguiente punto sobre la ruta de preventa del día del viernes 09 de setiembre es la soda Betty Figura 25, lo que le toma un recorrido de 1 minuto y 0.55km.

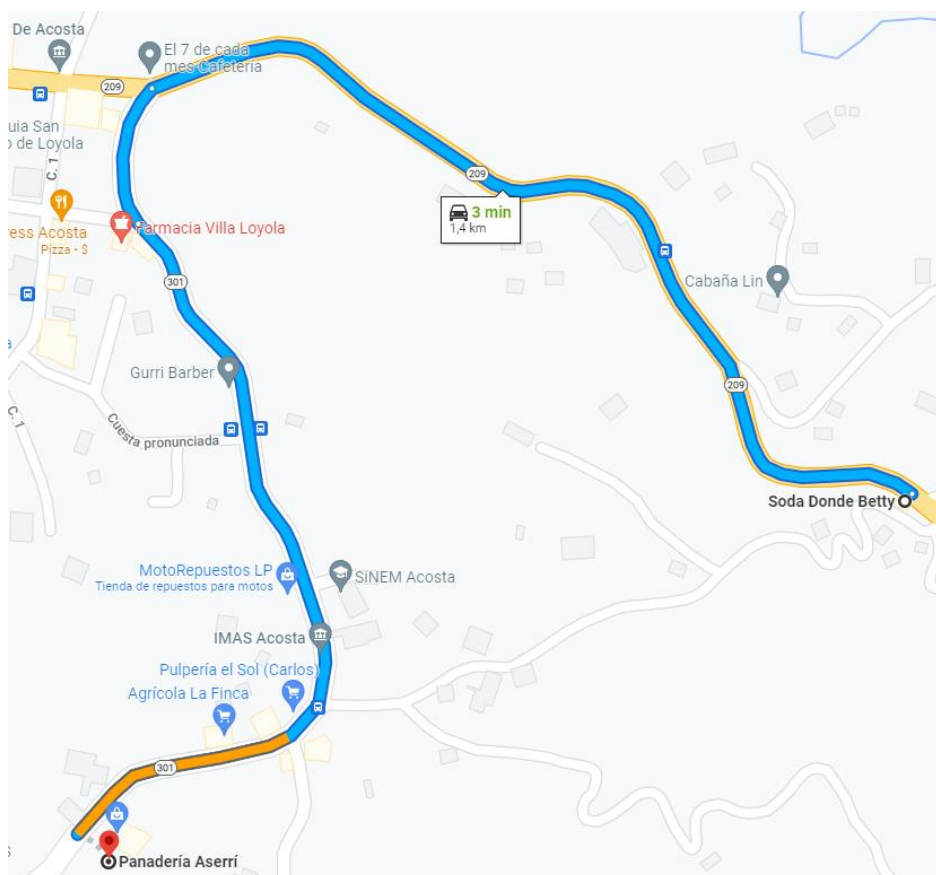
Figura 25 Soda Betty



Nota: Google Maps

Posterior a la soda se ubica la panadería Aserrí Figura 26 la misma se encuentra a 3 minutos de distancia y 1.4km de distancia en total.

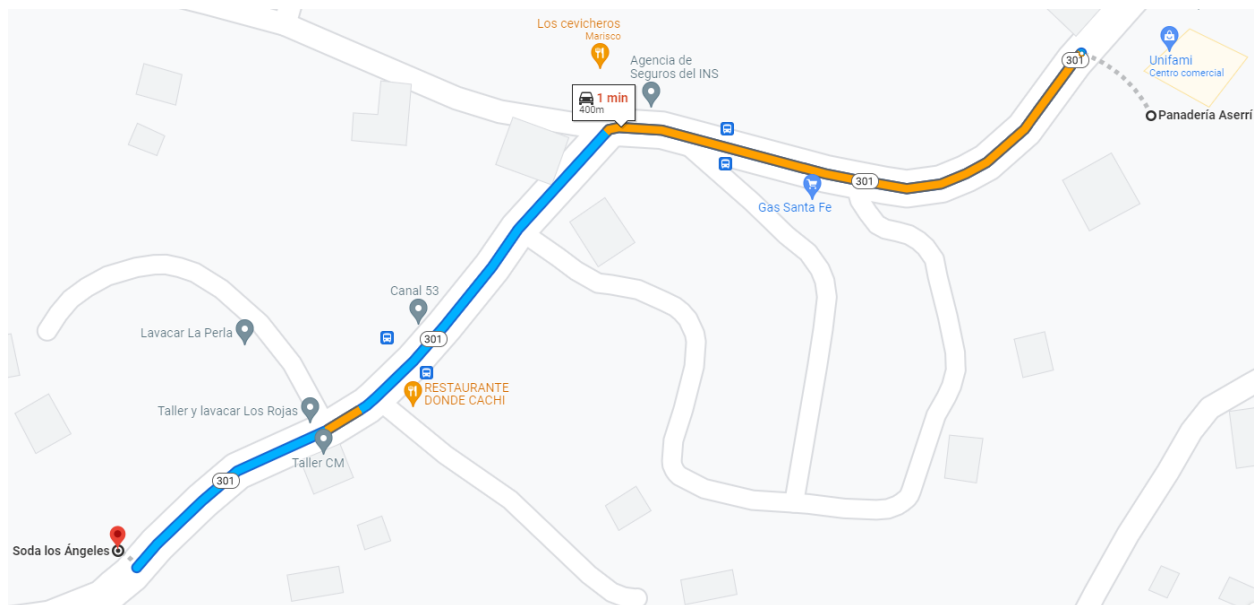
Figura 26 Panadería Aserrí



Nota: Google maps

Terminada la preventa de la Figura 26 se continua con la preventa en la soda Los Ángeles
 Figura 27 la cual se encuentra a 1 minuto y 0.4km de distancia.

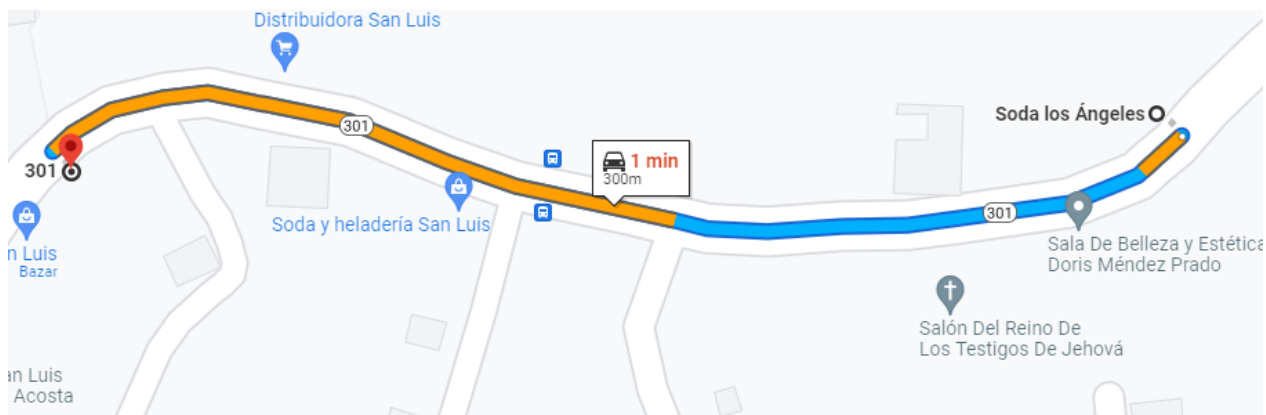
Figura 27 Soda Los Ángeles



Nota: Google Maps

A continuación, se visualiza la Figura 28 donde se consigue ubicar la panadería San José, del punto soda Los Ángeles a panadería San José existe un recorrido de 1 minuto y una distancia de 0.3km.

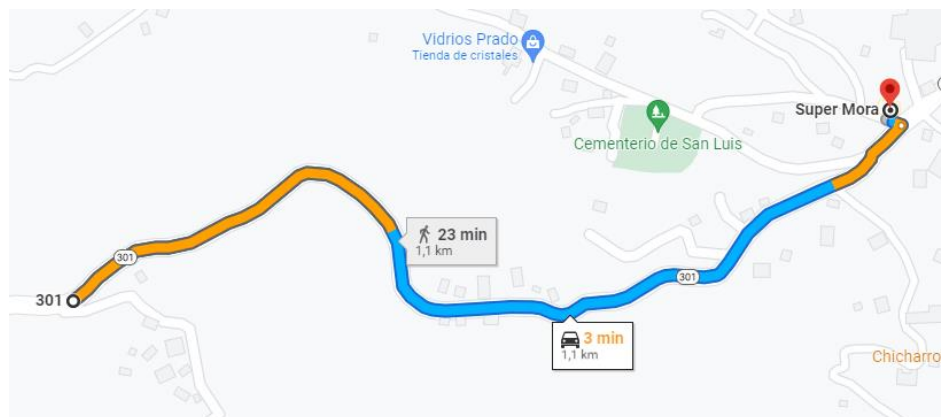
Figura 28 Panadería San José



Nota: Google maps

Dentro de los establecimientos de preventa de ese día se encuentra el súper Mora Figura 29 localizado a 1 minutos y 1.1km de la panadería San José.

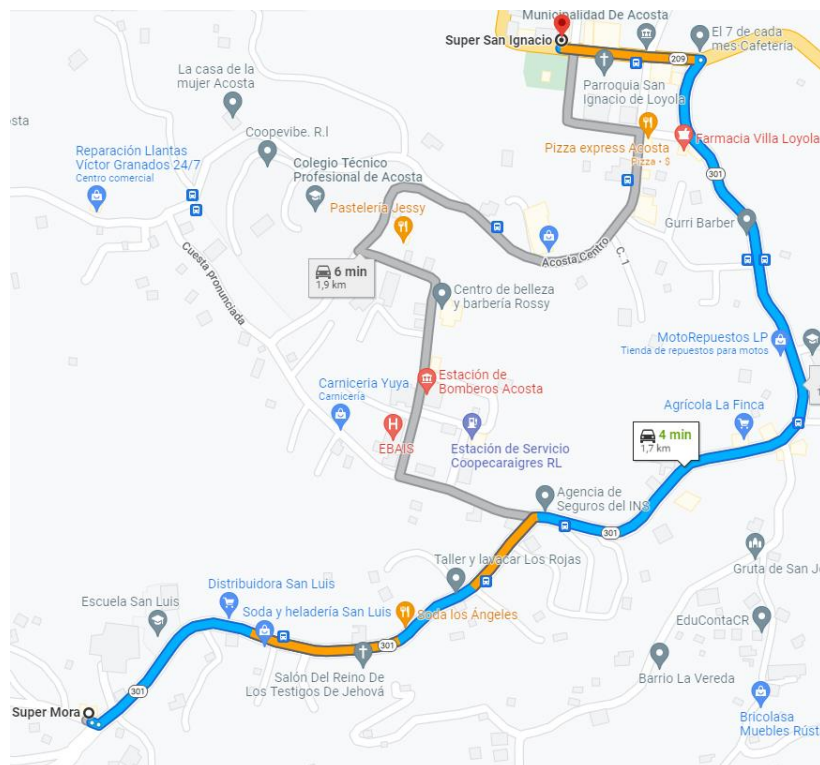
Figura 29 Super Moras



Nota: Google maps

También en ruta se encuentra el súper San Ignacio Figura 30 ubicado a 4 minutos del súper Mora tomando un recorrido de 1.7km en total.

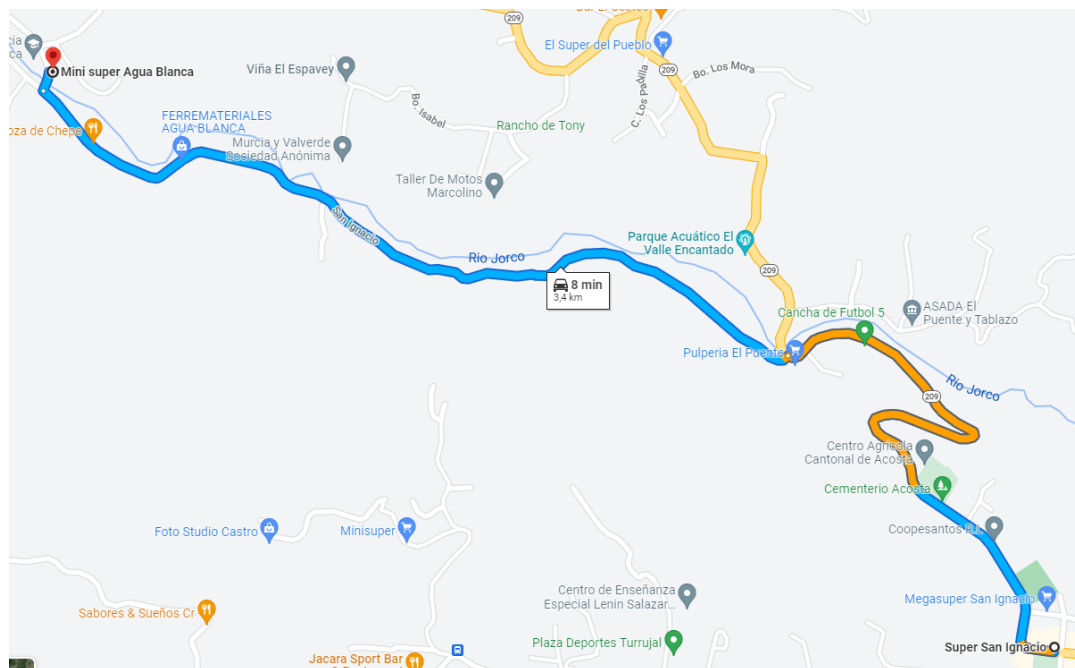
Figura 30 Súper San Ignacio



Nota: Google maps

Finalizada la preventa dentro de súper San Ignacio Figura 30 se continúa con el minisúper Agua Blanca figura 31, se tarda en llegar a este lugar 8 minutos y 3.4km.

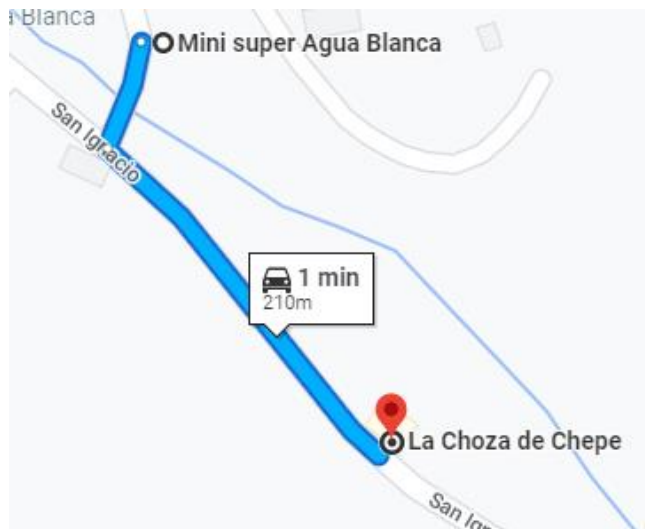
Figura 31 Minisúper Agua Blanca



Nota: Google maps

Tras ejecutar la preventa de la Figura 31 el siguiente punto es el restaurante la Choza de Chepe Figura 32 tomando 1 minuto de tiempo y 0.21km en recorrido la una de la otra.

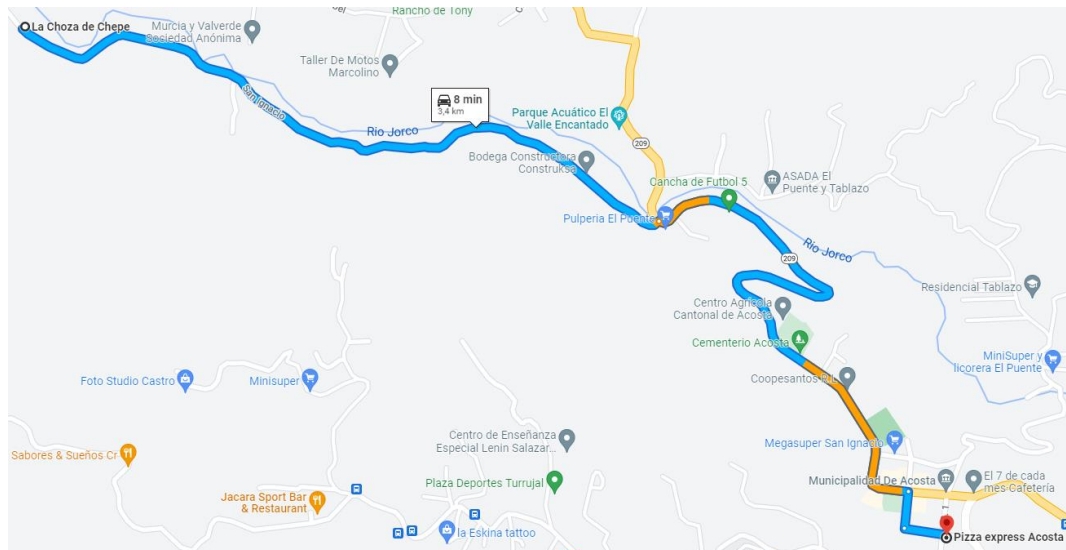
Figura 32 La Choza de Chepe



Nota: Google maps

Concluido el servicio la distribuidora vuelve al centro de Acosta para completar la preventa en la pizzería Pizza Express figura 33 tomando 8 minutos de tiempo y 3.4km de distancia.

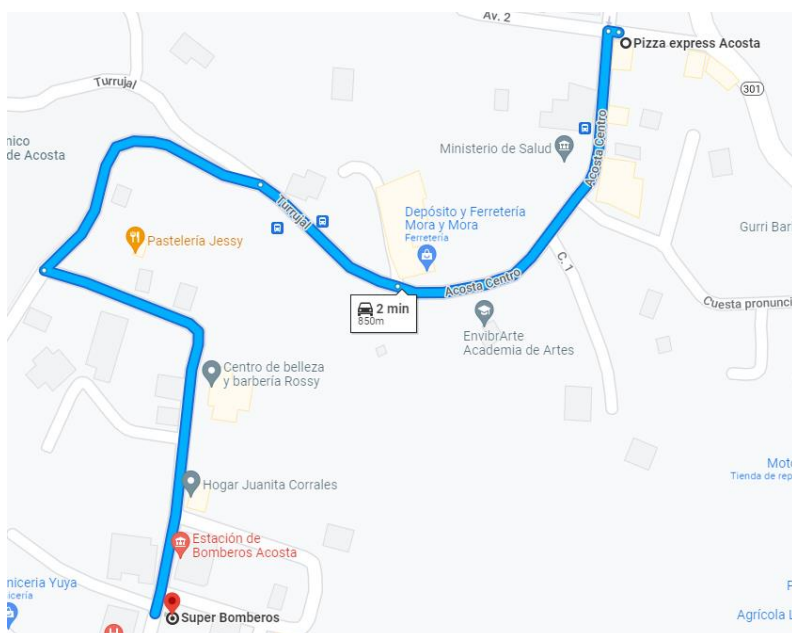
Figura 33 Pizza Express



Nota: Google maps

Tras finiquitar la preventa de la Figura 33 se comienza la ruta hacia el súper Bomberos Figura 34, para este trayecto se invierten 2 minutos y 0.85km en total.

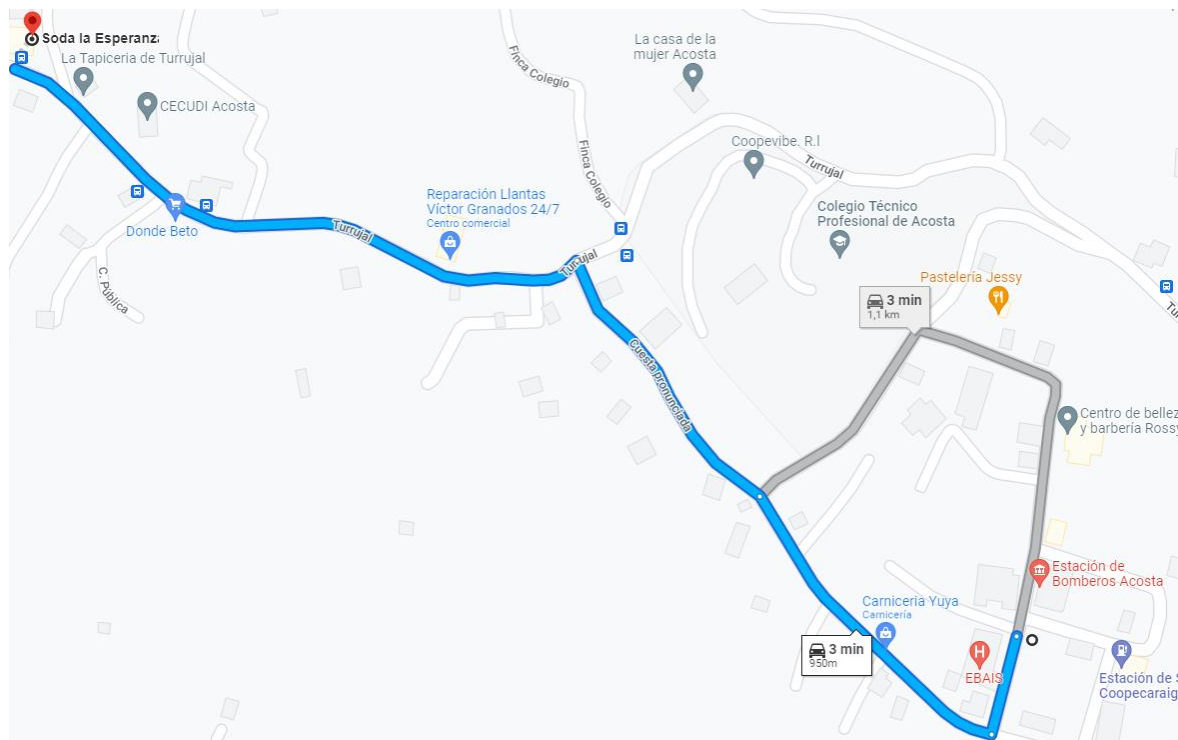
Figura 34 Súper Bomberos



Nota: Google Maps

Entre los clientes de ese viernes se encuentra soda La Esperanza Figura 35 ubicada a 3 minutos de distancia Y 0.95km una de la otra.

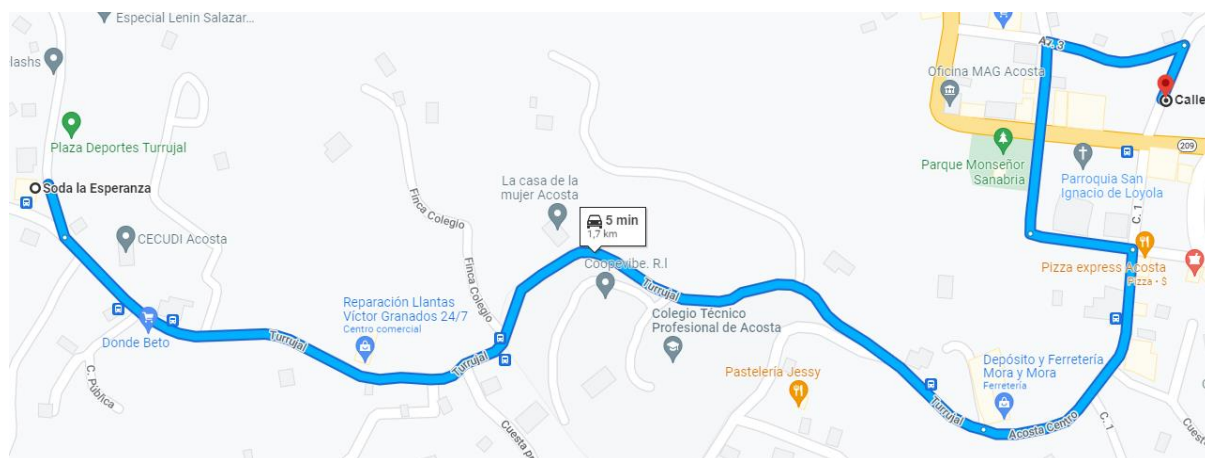
Figura 35 Soda la Esperanza



Nota: Google Maps

Posteriormente se localiza la carnicería Pasión figura 36 la cual se ubica a una distancia de 5 minutos y 1.7km.

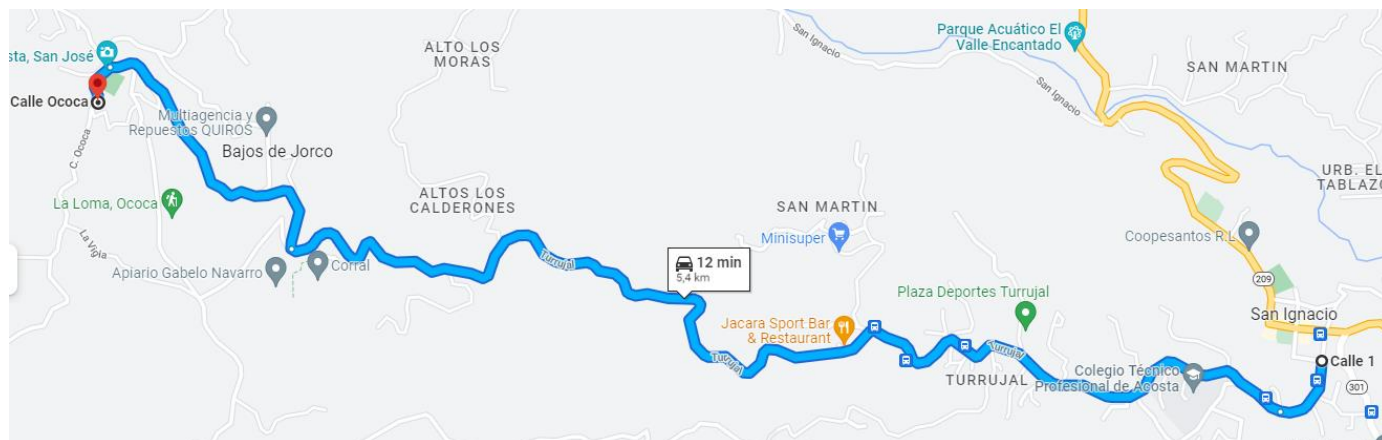
Figura 36 Carnicería Pasión



Nota: Google Maps

Para continuar con la preventa la distribuidora se dirige a la panadería San Pancracio Figura 37 donde se invierte un tiempo de recorrido de 12 minutos y 5.4km.

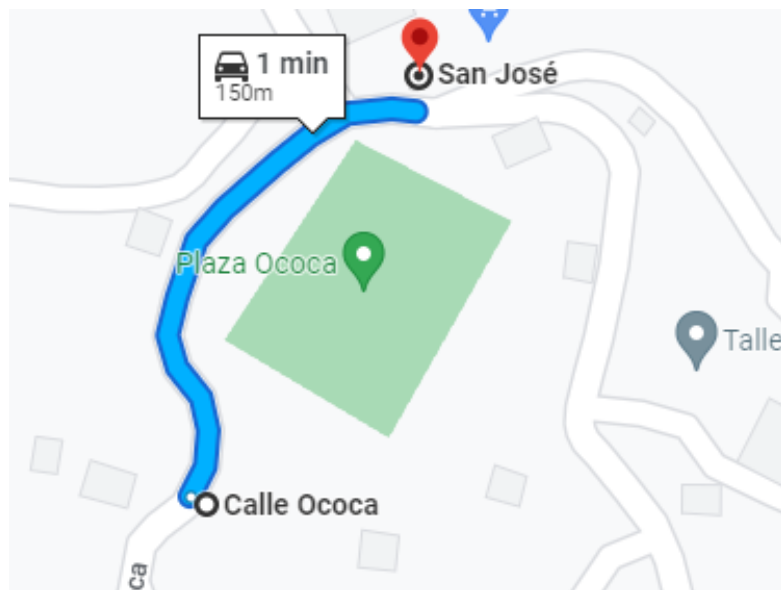
Figura 37 Panadería San Pancracio



Nota: Google Maps

Continuando con la ruta se sigue hasta el minisúper Santa Elena Figura 38 para llegar a este destino el vehículo invierte 1 minuto de tiempo y recorre 0.15km.

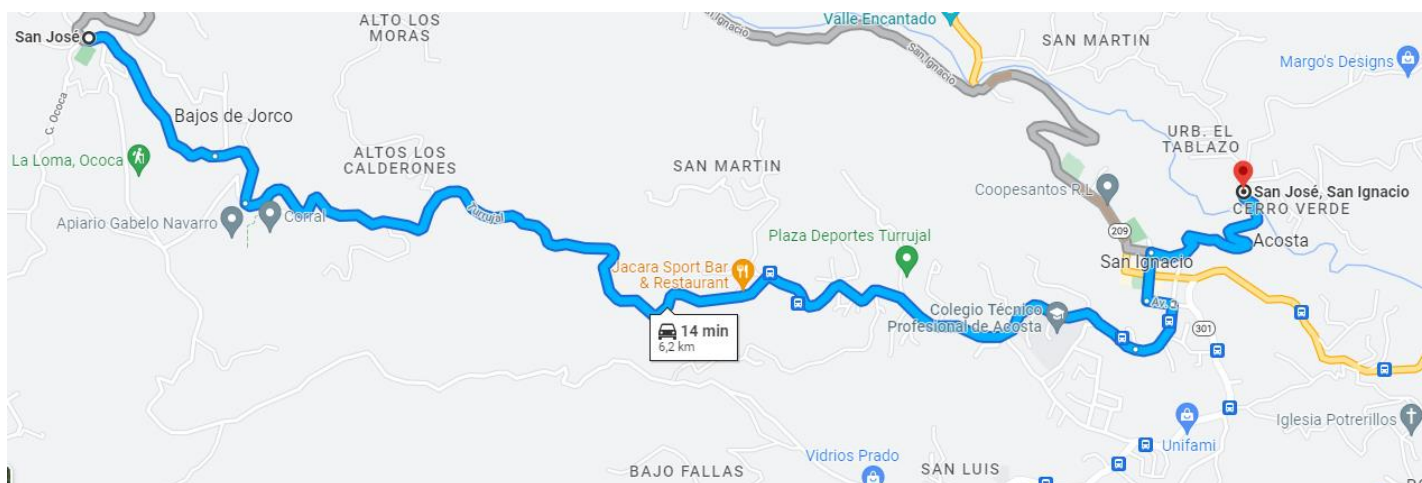
Figura 38 Minisúper Santa Elena



Nota: Google maps

En penúltimo establecimiento requiere de un recorrido de 14 minutos y 6.2km para lograr llegar al minisúper El Puente Figura 39.

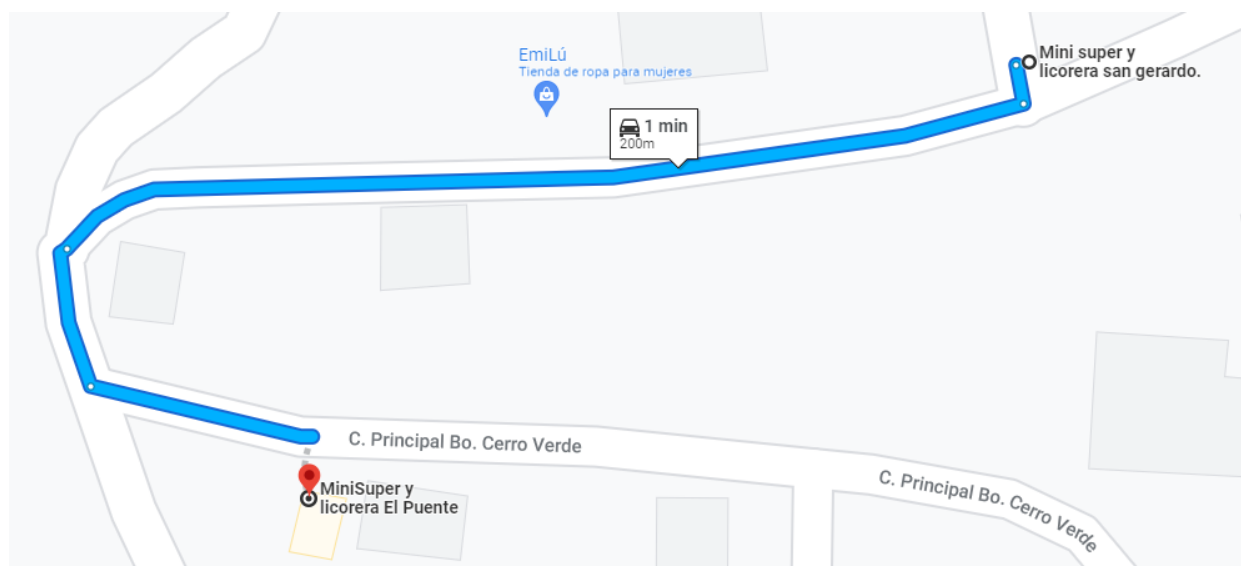
Figura 39 Minisúper El puente



Nota: Google Maps

Tras conseguir lo solicitado por el minisúper El Puente Figura 39 la distribuidora se dirige hacia el minisúper San Gerardo Figura 40, esto le toma 1 minuto de tiempo y 0.2km en total.

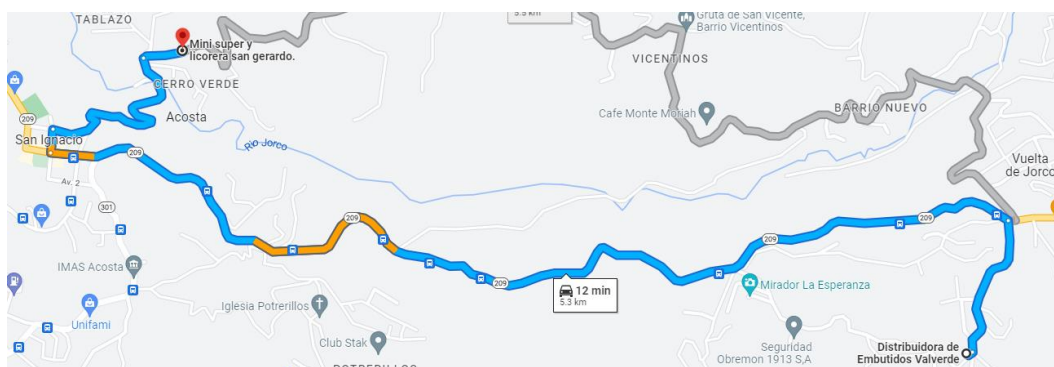
Figura 40 Minisúper San Gerardo



Nota: Google Maps

Para finalizar con el trayecto de preventa del viernes la distribuidora en este caso se tarda un total de 12 minutos de tiempo y 5.3km del último comercio de preventa Figura 40 hasta la su sede Figura 41.

Figura 41 Distribuidora de Embutidos Valverde



Nota: Google Maps

Según las rutas y tiempos recopilados se genera la siguiente Tabla 9 creando un resumen de información con el fin de analizar los tiempos del recorrido del viernes con mayor facilidad,

Tabla 9 Resumen de tiempos Nissan 1200 viernes

Automóvil			
Ubicación	Tiempo	Distancia	
Distribuidora	0	0	km
Panaderia Zeidy	3	1	km
Bar la tequiosa	1	0,45	km
Pulperia Barrio nuevo	1	0,45	km
Pizza bor	5	2,5	km
Soda Betty	1	0,55	km
Panaderia Aserri	3	1,4	km
Soda los Angeles	1	0,4	km
Panaderia San Jose	1	0,3	km
Super Moras	1	1,1	km
Super San Ignacio	4	1,7	km
Minisuper agua blanca	8	3,4	km
La choza de chepe	1	0,21	km
Pizza express	8	3,4	km
Super los bomberos	2	0,85	km
Soda la esperanza	3	0,95	km
Carniceria pasion	5	1,7	km
Panaderia San	12	5,4	km
Abastecedor Santa	1	0,15	km
Minisuper el puente	14	6,2	km
Minisuper San Gerardo	1	0,2	km
Distribuidora	12	5,3	km
Minutos	88		
Kilómetros	38		
Litros	3,27		
Total de recorrido	₡ 2 945		

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Tras conocer los lugares visitados por la distribuidora en la ruta del viernes se encuentra que la cantidad de kilómetros de recorrido es de 38 sumado a esto se determina el tiempo invertido en ruta que es de 88 minutos, generando un costo total de ruta de ₡2 945, este dato se genera tomando en cuenta un estimado del valor por litro de gasolina de novecientos colones.

Seguidamente se establece un total mensual Tabla 10 sobre la ruta de preventa tomando en cuenta 21 días laborados, esto indica que el total de consumo en gasolina es de ₡61 842.

Tabla 10 Resumen de mensual Nissan 1200 viernes

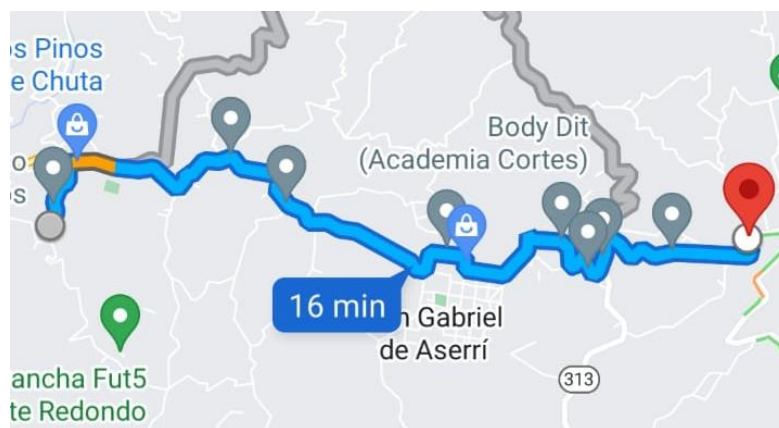
Automóvil Nissan 1200	
Tiempo de recorrido	88
Gasolina diaria	₡ 2 945
Gasolina mensual	₡ 61 842

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Además, se estudia la ruta de preventa del lunes 24 de octubre, la misma se realiza en la zona de los Santos, en las zonas de San Gabriel, Los Mangos y El Rosario. Se contemplan un total de 12 establecimientos, la distribuidora los visita en una ruta continua, es decir, sale de la distribuidora se detiene y obtiene la preventa en cada local para así terminar con su recorrido regresando a la distribuidora.

Esta ruta se inicia en la distribuidora de donde se sale, donde se tiene como primera parada la Lico Castro Figura 42 que se encuentra a 7.5km de distancia de la distribuidora donde le toma 16 minutos recorrer esta distancia.

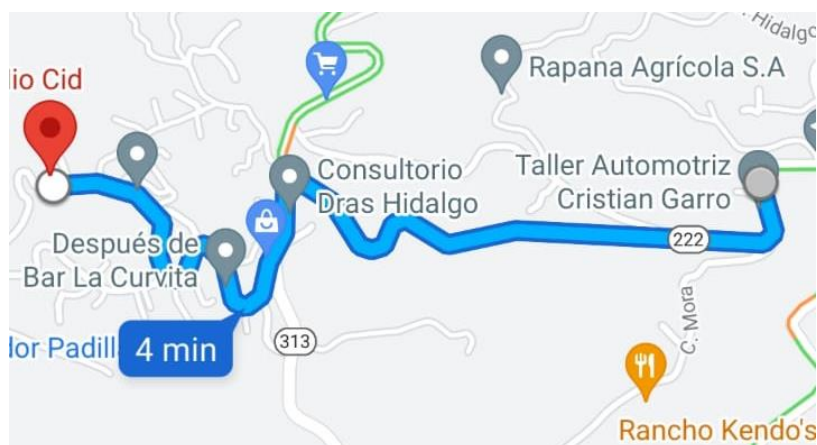
Figura 42 Lico Castro



Nota: Google Maps

Seguido de esta preventa la distribuidora se dirige hacia Mio Cid Figura 43, este lugar se encuentra a 2.4km de distancia de la Lico Castro, lo que le toma a la distribuidora en el Nissan 1200 un tiempo de 4 minutos para llegar hasta el sitio.

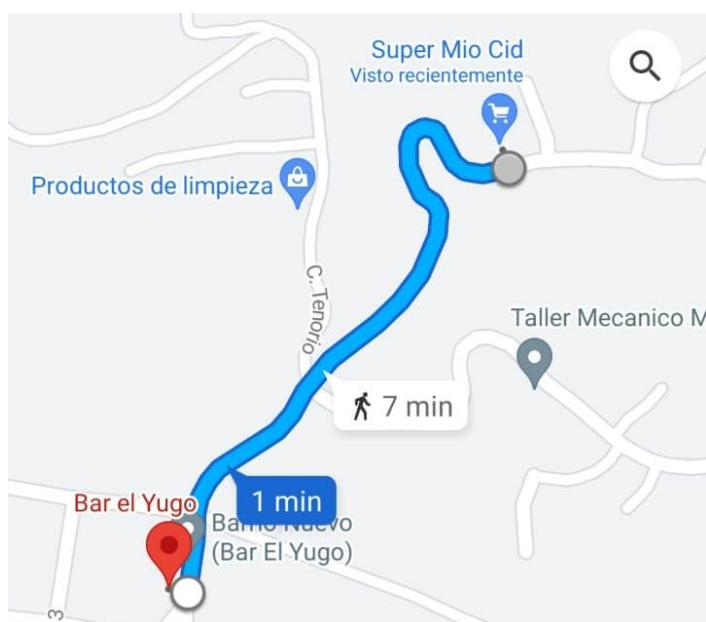
Figura 43 Mio Cid



Nota: Google Maps

Una vez finalizada la preventa dentro de Mio Cid el vehículo se dirige hacia la próxima preventa que se encuentra a 1 minuto de distancia lo que toma un total de 0.55km de distancia para llegar al local La Campeona Figura 44.

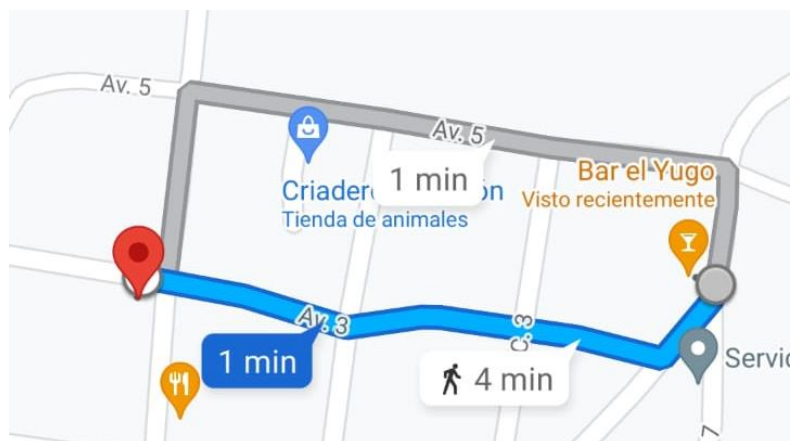
Figura 44 La campeona



Nota: Google Maps

Finalizada la preventa dentro de La Campeona se deben dirigir hacia La Esquina de Abel Figura 45 lo que les toma el total de 1 minuto con un recorrido total de 0.35km.

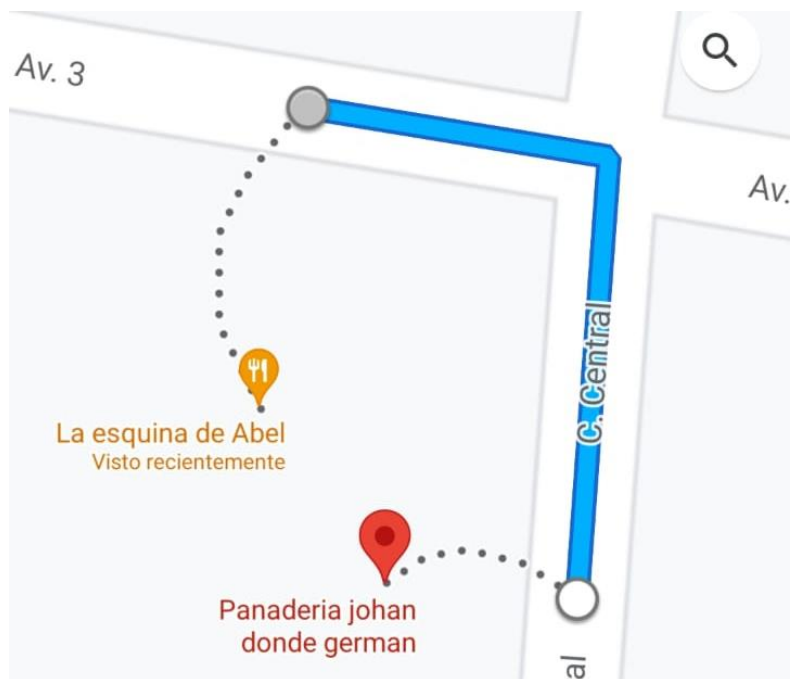
Figura 45 La Esquina de Abel



Nota: Google Maps

Tras obtener la preventa de La Esquina de Abel proceden a dirigirse hacia la Panadería Johan donde German Figura 46, este local se encuentra a 1 minuto y a 0.03km de distancia de la figura 45.

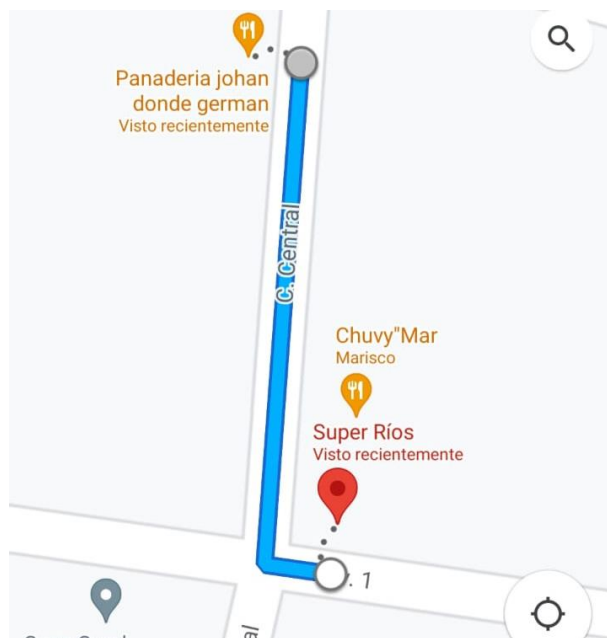
Figura 46 Panadería San Gabriel



Nota: Google Maps

Dentro de la ruta de preventa se encuentra el local Súper Ríos Figura 47, este le toma a la distribuidora el tiempo total de 1 minuto y se encuentra a una distancia de 0.09km.

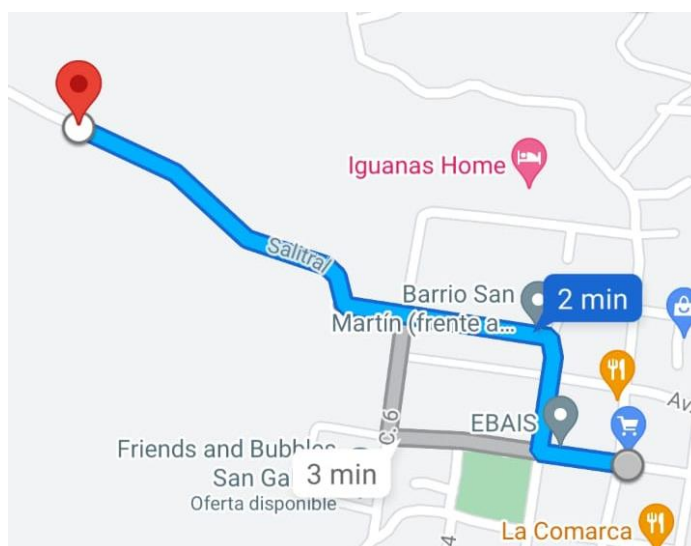
Figura 47 Súper Ríos



Nota: Google Maps

La distribuidora debe continuar hacia la pulpería El Jocote Figura 48, la misma se encuentra a 2 minutos de distancia y se toma un recorrido de 0.95km desde el Súper Ríos.

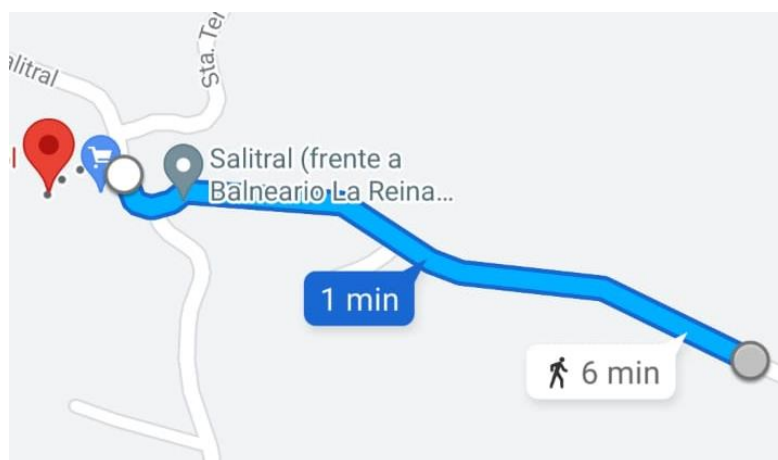
Figura 48 Pulpería el Jocote



Nota: Google Maps

Continuando con la ruta brindada se encuentra la pulpería La Reina Figura 49 donde también realizan preventa, esta pulpería se encuentra a 1 minuto de distancia y 0.50km de distancia de la pulpería pasada Figura 48.

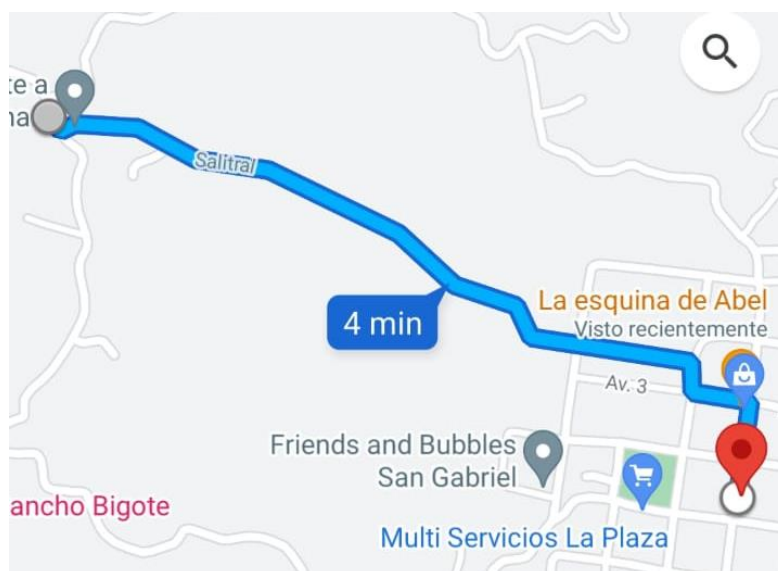
Figura 49 Pulpería la Reina



Nota: Google Maps

La ruta continúa con el Súper San Gabriel Figura 50 ubicada a 4 minutos y 1.5km de distancia de la pulpería La Reina.

Figura 50 Súper San Gabriel



Nota: Google Maps

Una vez conseguida la preventa de la Figura 51 se procede a la preventa en la licorera J&J la misma se encuentra a una distancia de 3.3km y se invierten 8 minutos de tiempo para llegar del Súper San Gabriel a la licorera J&J.

Figura 51 Licorera J&J



Nota: Google Maps

Una vez conseguida la preventa de la licorera la unidad se dirige hacia la carnicería Yojeva Figura 52 el vehículo invierte el total de 1 minuto y recorre 0.11km de distancia de la licorera a la carnicería.

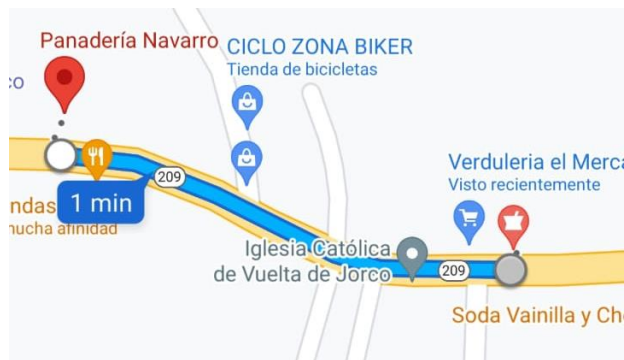
Figura 52 Carnicería Yojeva



Nota: Google Maps

Para así llegar hasta el último punto de preventa, este local es la panadería Navarro Figura 53 donde se invierten un total de 1 minutos y 0.21km de distancia para lograr llegar de la carnicería a la panadería.

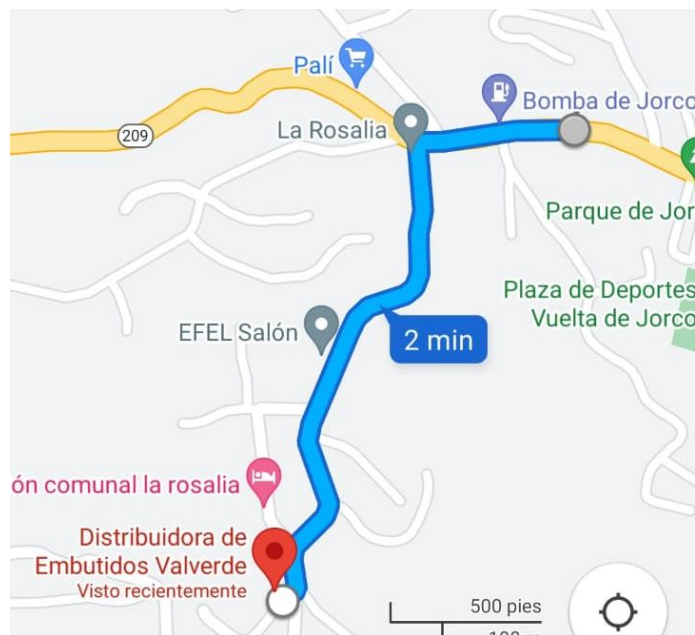
Figura 53 Panadería Navarro



Nota: Google Maps

Y es así como finalmente la ruta de preventa regresa a la distribuidora Figura 52, la misma se encuentra a 2 minutos y a 0.70km de la panadería.

Figura 54 Distribuidora de Embutidos Valverde



Nota: Google Maps

Se logra identificar un resumen de tiempos y kilómetros en el Nissan 1200, la Tabla 11 se analiza como una sola ruta, es decir cada negocio se visita de manera consecutiva una detrás de la otra, esto el lunes.

Tabla 11 Resumen tiempos Nissan 1200 lunes

Automóvil			
Ubicación	Tiempo	Distancia	
Distribuidora	0	0	km
Lico Castro	16	7,5	km
Mio Cid	4	2,4	km
La campeona	1	0,55	km
La Esquina de Abel	1	0,35	km
Panaderia San Gabriel	1	0,03	km
Super rios	1	0,09	km
Pulperia el jocote	2	0,95	km
Pulperia la Reina	1	0,50	km
Super San Gabriel	4	1,5	km
Licorera J&J	8	3,3	km
Carnieria Yojeva	1	0,11	km
Panaderia Navarro	1	0,21	km
Distribuidora	2	0,70	km
Minutos	43		
Kilómetros	18		
Litros	1,58		
Total de recorrido	€	1 424	

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Este recorrido de preventa en el vehículo Nissan 1200 le toma a la distribuidora un total de 43 minutos y 18 kilómetros, este tiempo tomando en cuenta los kilómetros a un costo estimado de €900 por litro le genera un gasto total de recorrido de €1 424, este gasto se multiplica por una jornada total de 21 días generando un gasto mensual de €29 910, Tabla 12.

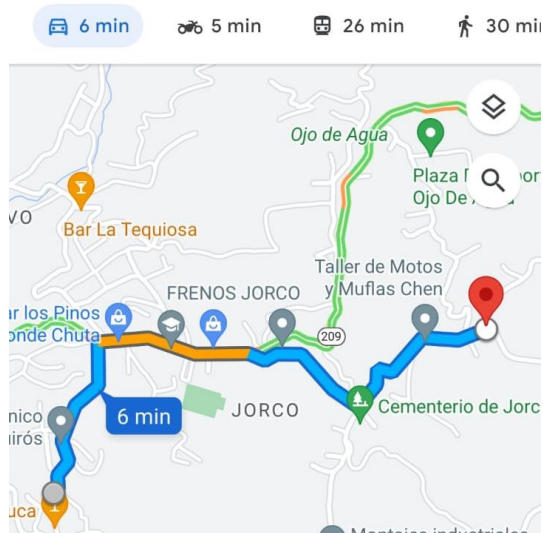
Tabla 12 Resumen de mensual Nissan 1200 lunes

Automóvil Nissan 1200	
Tiempo de recorrido	43,00
Gasolina diaria	€ 1 424
Gasolina mensual	€ 29 910

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

A continuación, se presenta el estudio del día martes dando inicio con la ruta de la distribuidora a Los Mangos Figura 55, en este caso se invierte un total 6 minutos en carro.

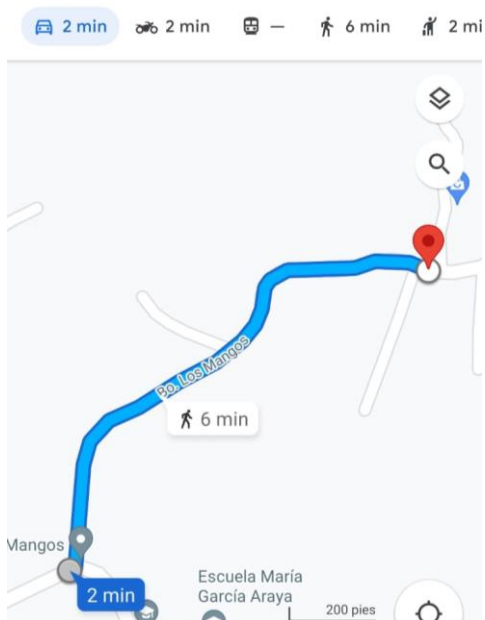
Figura 55 Los Mangos



Nota: Google maps

La distribuidora tiene en este día como segunda parada el abastecedor la española Figura 56, a esta ruta se le invierten un total de 2 minutos en carro generando un total de 0.4 kilómetros.

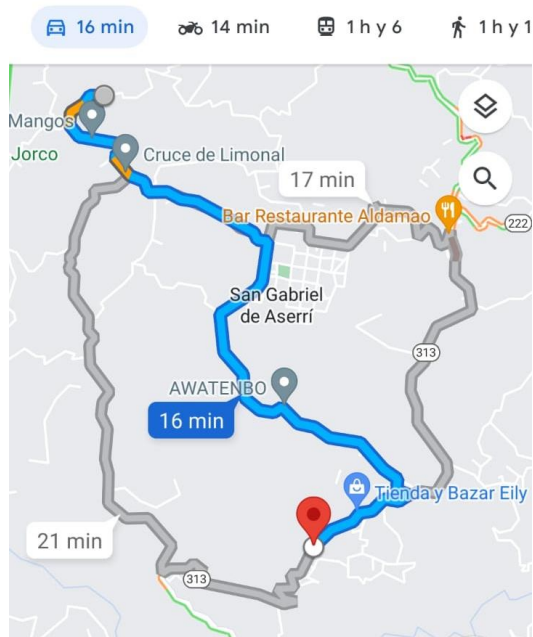
Figura 56 Abastecedor la Española



Nota: Google maps

Seguido de esta la distribuidora se dirige hacia el minisúper la Trinidad Figura 57 , donde le toma trasladarse a la empresa un total de 6 kilómetros, en el nissan 1200 les toma un total de 16 minutos.

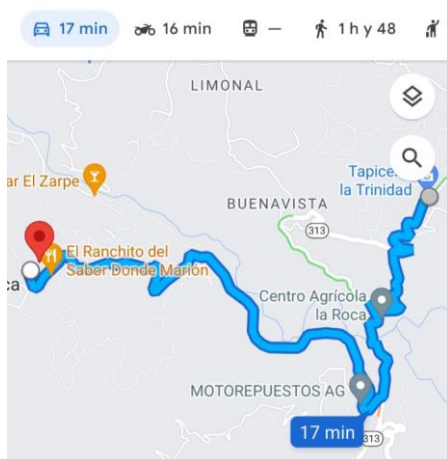
Figura 57 Minisuper La Trinidad



Nota: Google maps

Siguiendo con la ruta se encuentra el local Donde Marión Figura 58, llegar al lugar le toma a la empresa en el nissan 1200 un total de 17 minutos con un total de recorrido de 7 kilómetros.

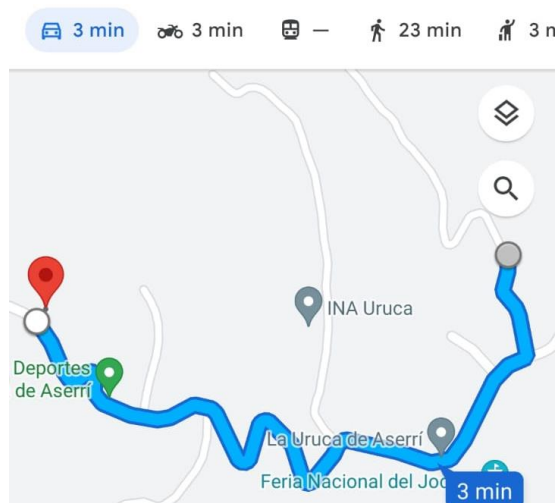
Figura 58 Donde Marion



Nota: Google maps

Dando seguimiento a la preventa la empresa se dirige a la Soda la Uruca Figura 59, el traslado le toma a la empresa en el nissan 1200 un total de 3 minutos.

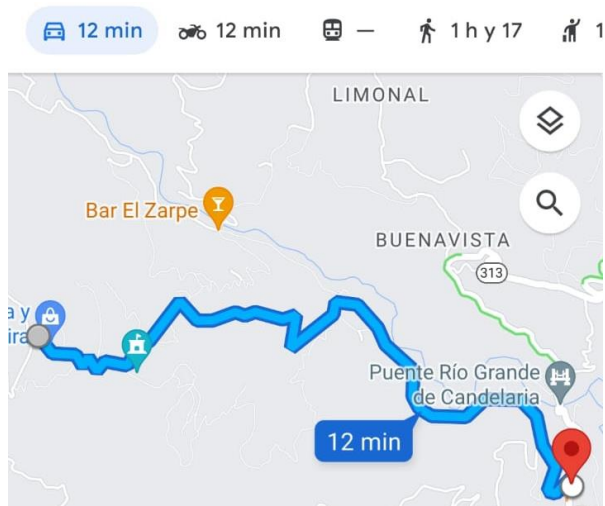
Figura 59 Soda la Uruca



Nota: Google maps

Dentro de la ruta se encuentra el super la Central Figura 60, donde su tiempo en el nissan 1200 y se le invierte un total de 5.2 kilómetros.

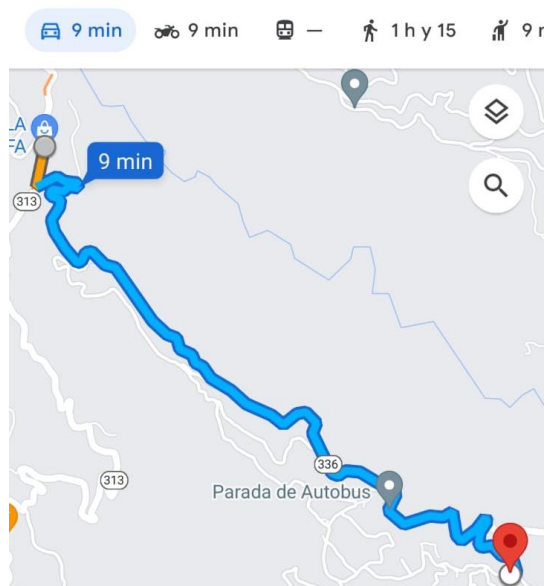
Figura 60 Super la Central



Nota: Google maps

A continuación, se encuentra el local comidas rápidas San Andrés Figura 61, este se encuentra de la soda la Uruca a un total de 9 minutos en el automóvil, también se le invierte un total de 4.3 kilómetros.

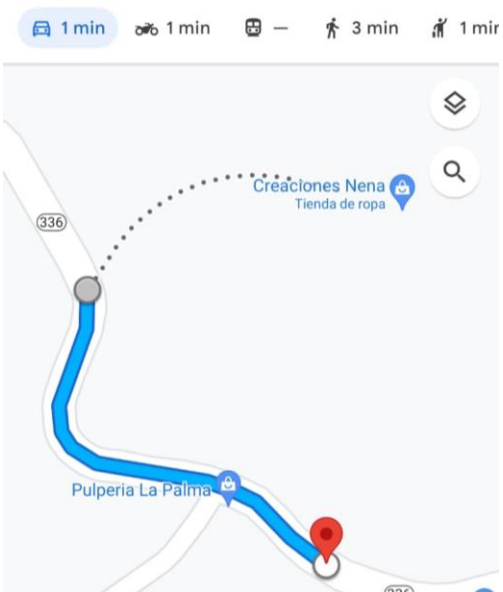
Figura 61 Comidas rápidas San Andres



Nota: Google maps

Siguiendo la ruta de preventa se tiene a la pizzería de los Santos Figura 62, este recorrido le toma a la empresa un total de 1 minuto en el nissan 1200, con un total de 0.19 kilómetros.

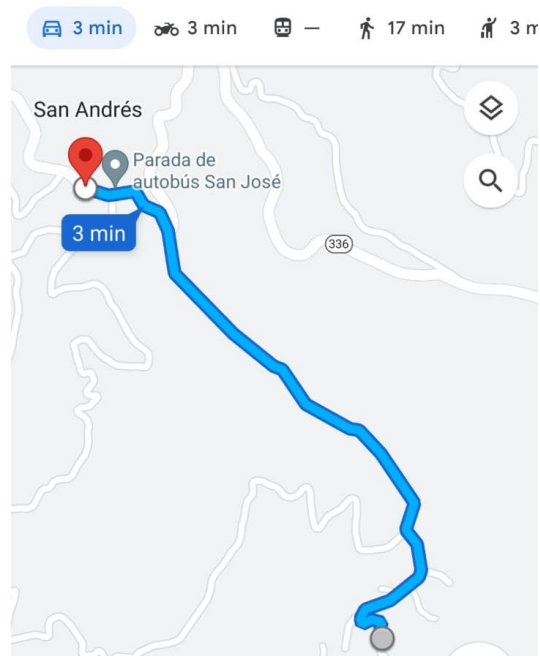
Figura 62 Pizzería



Nota: Google maps

Continuando con la ruta se encuentra el restaurante la Bandera Figura 63, trasladarse de la pizzería a al restaurante le toma a la empresa un total de 3 minutos en el automóvil, con un recorrido de 1.4 kilómetros.

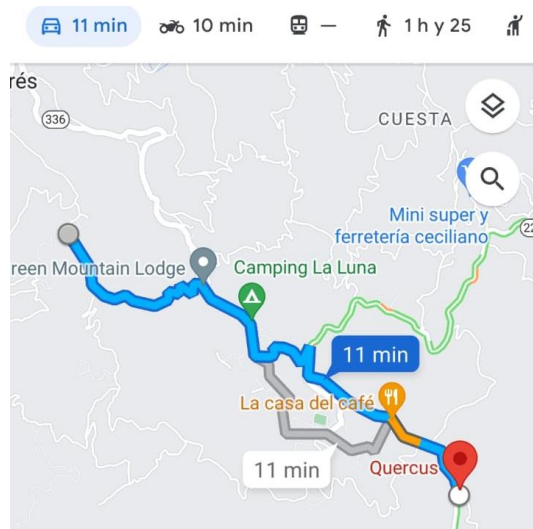
Figura 63 Restaurante la Bandera



Nota: Google maps

En la siguiente preventa se encuentra Quercus Figura 64, ubicado a 4.4 kilómetros donde se invierten un total de 11 minutos en el nissan 1200.

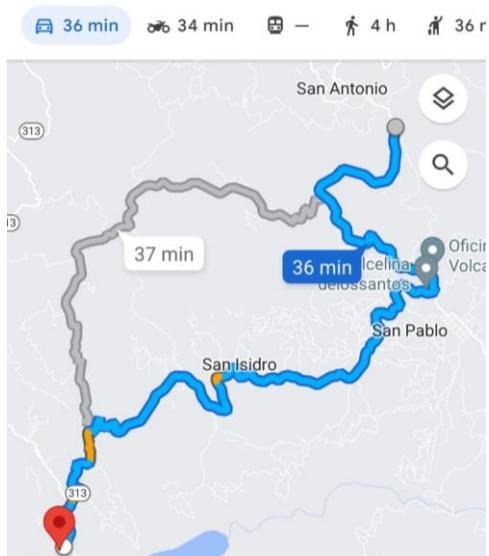
Figura 64 Quercus



Nota: Google maps

Finalizando con la preventa se encuentra el local Bajo San Juan Figura 65 ubicado a 36 minutos en el nissan 1200, con un total de recorrido de 10 kilómetros.

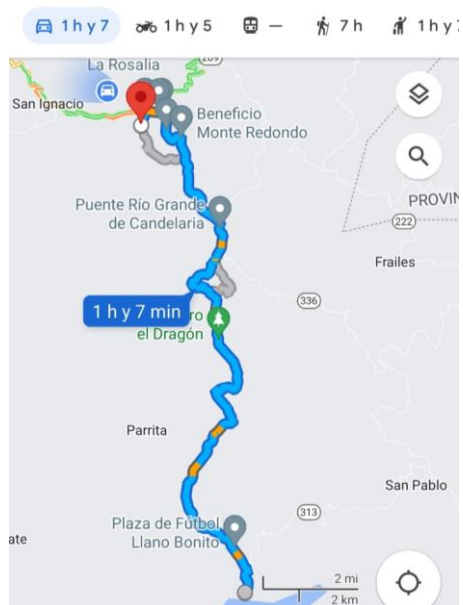
Figura 65 Bajo San Juan



Nota: Google maps

Para finalmente devolverse hacia la distribuidora de embutidos Valverde Figura 66, esto les toma en el nissan 1200 un total de 1 hora con 7 minutos generando un total de 27 kilómetros.

Figura 66 Distribuidora



Nota: Google maps

Se logra identificar un resumen de tiempos y kilómetros en el Nissan 1200, la Tabla 13 se analiza como una sola ruta, es decir cada negocio se visita de manera consecutiva uno detrás de la otra, esto el martes.

Tabla 13 Resumen de tiempos martes

Automóvil			
Ubicación	Tiempo	Distancia	
Distribuidora	0	0	km
Los Mangos	6	2	km
La Españolita	2	0,4	km
La Trinidad	16	6	km
Donde Marion	17	7	km
Soda Uruca	3	1,1	km
Super la Central	12	5,2	km
San Andrés	9	4,3	km
Pizzería	1	0,19	km
Rest la Bandera	3	1,4	km
Rest Quercus	11	4,4	km
Bajo San Juan	36	19	km
Distribuidora	70,2	27	km
Minutos	186,2		
Kilómetros	78		
Litros	6,79		
Total de recorrido	₡	5 740	

Nota: Yeimmy Valverde A

Tras conocer los lugares visitados por la distribuidora en la ruta del martes se encuentra que la cantidad de kilómetros de recorrido es de 78 sumado a esto se determina el tiempo invertido en ruta que es de 78 minutos, generando un costo total de ruta de ₡5740, este dato se genera tomando en cuenta un estimado del valor por litro de gasolina de ₡900.

Seguidamente se establece un total mensual Tabla 14 sobre la ruta de preventa tomando en cuenta 21 días laborados, esto indica que el total de consumo en gasolina es de ₡120 545.

Tabla 14 Resumen de costos y tiempo martes

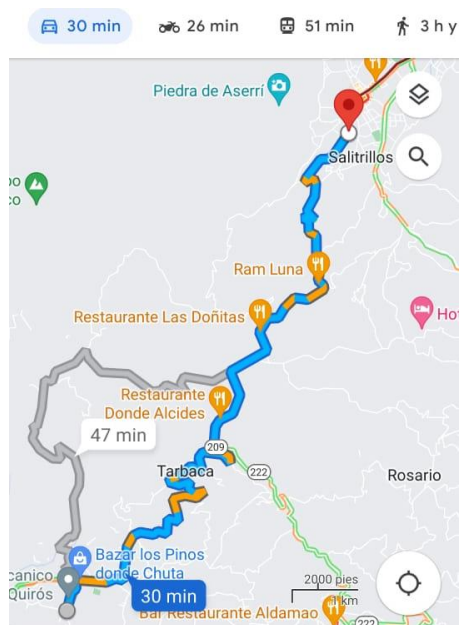
Martes

Automóvil Nissan 1200	
Tiempo de recorrido	186
Gasolina diaria	₡ 5 740
Gasolina mensual	₡ 120 545

Nota: Yeimmy Valverde A

Por último, se analiza la ruta brindada por el personal de la preventa, se recibió información del día jueves 15 de diciembre. Donde de la distribuidora al negocio El Puntalito Figura 67 la empresa invierte un total de 30 minutos y 14 kilómetros.

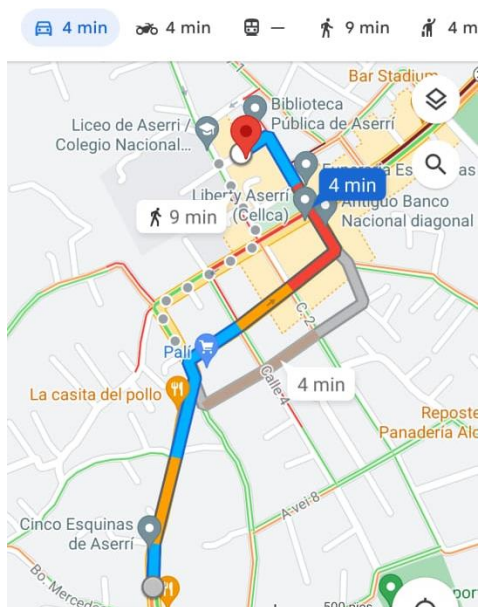
Figura 67 Puntalito



Nota: Google maps

Continuando con la ruta de preventa la empresa se traslada hacia el local sport pizza Figura 68, esto les toma a los colaboradores un total de 4 minutos y 0.9 kilómetros.

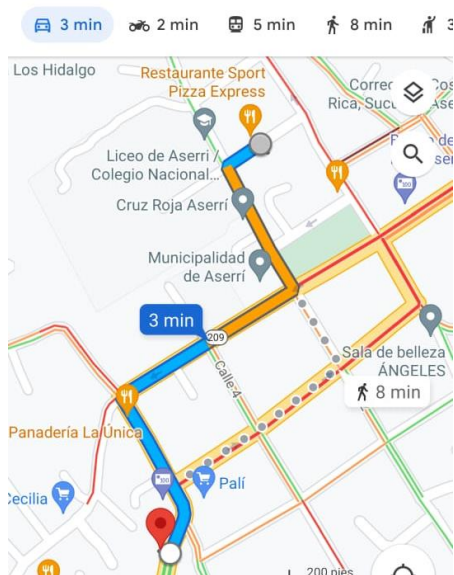
Figura 68 Sport pizza



Nota: Google maps

A continuación, se aprecia la ruta hacia el local Mariluz Figura 69 llegar a este punto le toma a la empresa en el nissan 1200 un total de 3 minutos y 0.55 kilómetros.

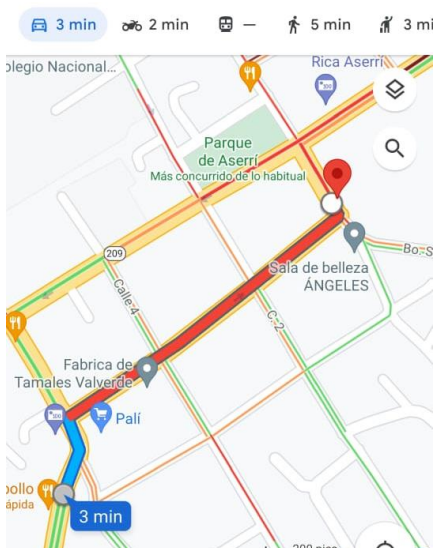
Figura 69 Mariluz



Nota: Google maps

Dentro de su ruta de preventa de el día en estudio se encuentra Panadería Gosén Figura 70 a 3 minutos de distancia y 0.35 kilómetros.

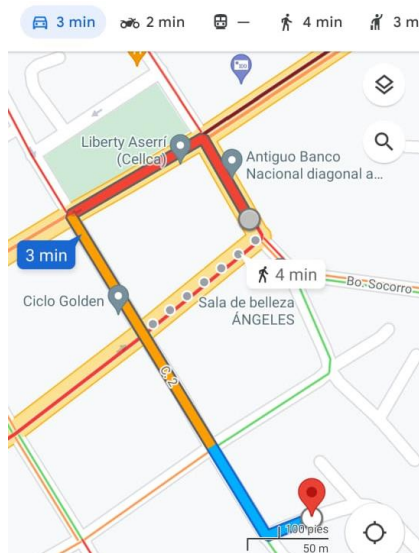
Figura 70 Panadería Gosén



Nota: Google maps

A continuación, se aprecia la ruta hacia la Panadería Delegación Figura 71 a 3 minutos de distancia y 0.4 kilómetros de distancia.

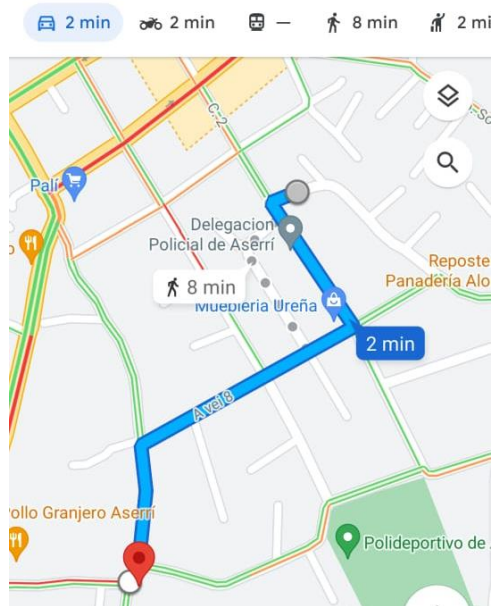
Figura 71 Panadería Delegación



Nota: Google maps

Seguidamente se encuentra el negocio Mayleth Figura 72 llegar a este le toma a la empresa un total de 2 minutos y 0,6 kilómetros.

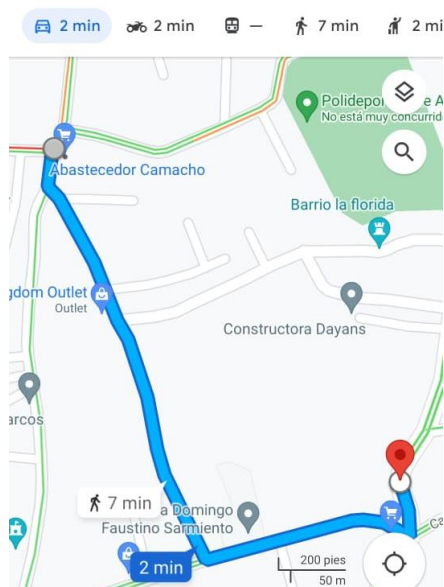
Figura 72 Mayleth



Nota: Google maps

Continuado con la ruta de preventa de este día se encuentra Prestaciones 70 Figura 73 a 2 minutos de distancia y 0,65 kilómetros de distancia.

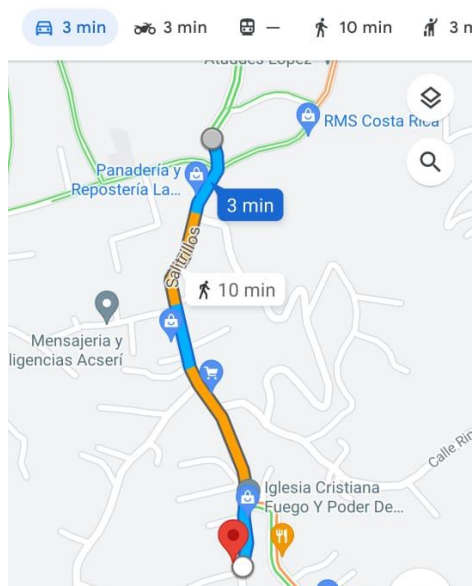
Figura 73 Prestaciones 70



Nota: Google maps

A continuación, se encuentra la empresa Super Tico Figura 74 a 3 minutos de distancia y 0.75 kilómetros.

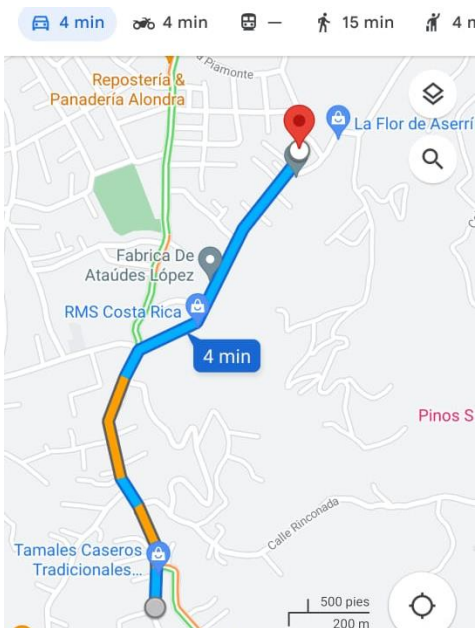
Figura 74 Super Tico



Nota: Google maps

Siguiendo con la ruta de preventa se tiene el local El Marrero Figura 75 trasladar del Super Tico al Marrero le toma a la empresa un total de 4 minutos y 1,4 kilómetros.

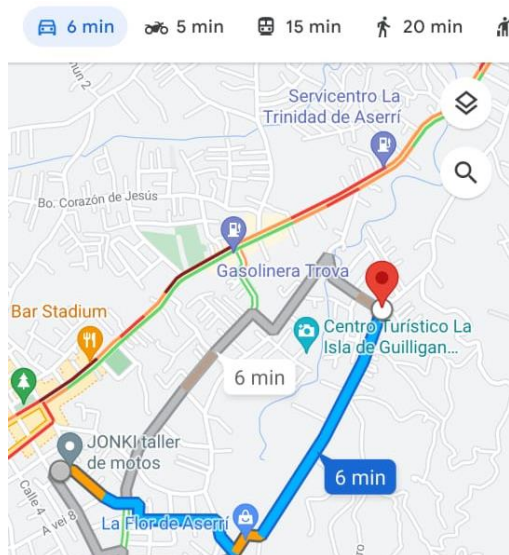
Figura 75 Marrero



Nota: Google maps

A continuación, se tiene la preventa Santa Marta Figura 76 se invierte un total de 6 minutos y 1,8 kilómetros en total.

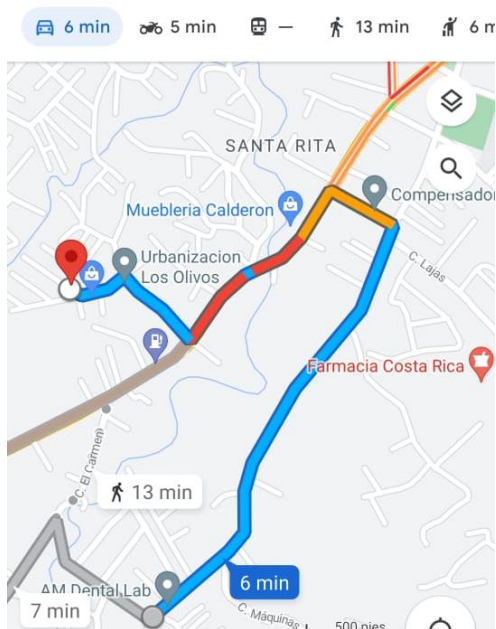
Figura 76 Santa Marta



Nota: Google maps

Se continúa con el negocio Los Olivos Figura 77, este se encuentra a una distancia de 6 minutos y 1,8 kilómetros.

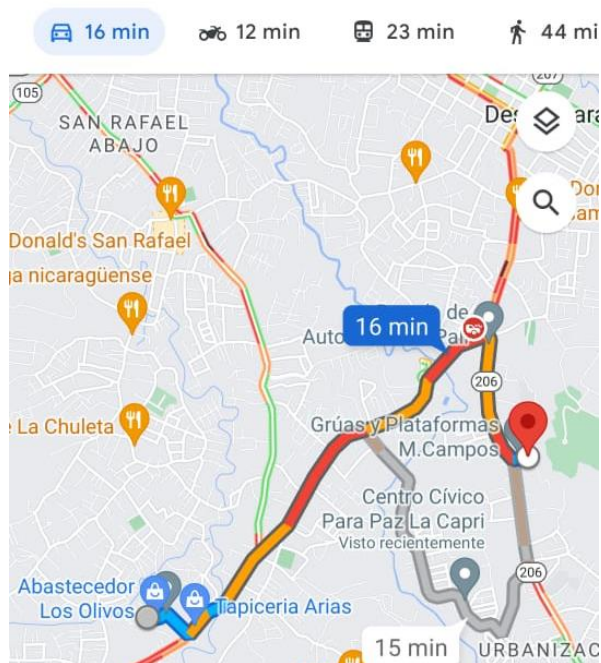
Figura 77 Los Olivos



Nota: Google maps

En esta ruta se encuentra el establecimiento San Gerardo Figura 78, este se encuentra a 16 minutos y 3,6 kilómetros de distancia.

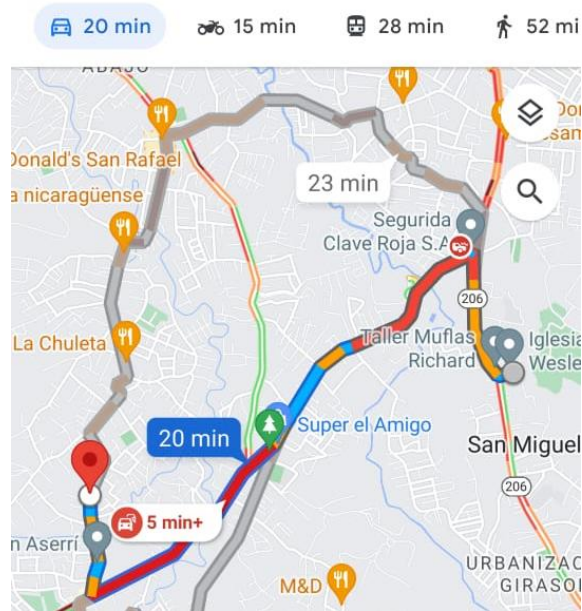
Figura 78 San Gerardo



Nota: Google maps

En ruta se encuentra el negocio Don Luis Figura 79, este se encuentra a 20 minutos de distancia y 4,5 kilómetros de distancia.

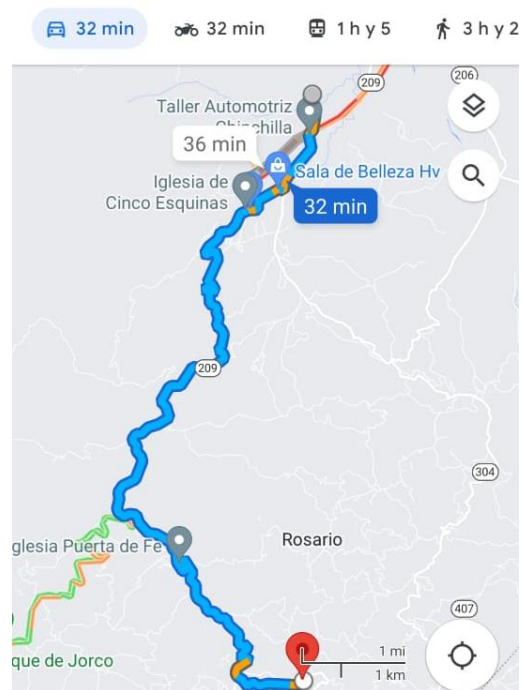
Figura 79 Don Luis



Nota: Google maps

Seguidamente se encuentra el local Bonanza Figura 80, a la empresa le toma llegar a este punto un total de 32 minutos y 16 kilómetros.

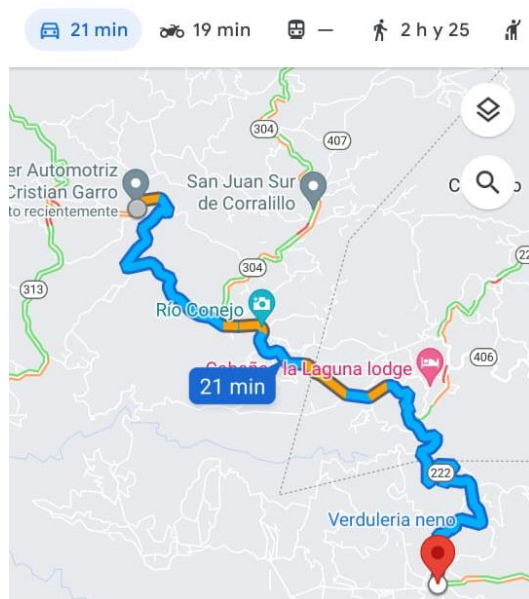
Figura 80 Bonanza



Nota: Google maps

Por último, en esta ruta en estudio se encuentra el establecimiento Juss Pizza Figura 81, el mismo se encuentra a 21 minutos y 11 kilómetros.

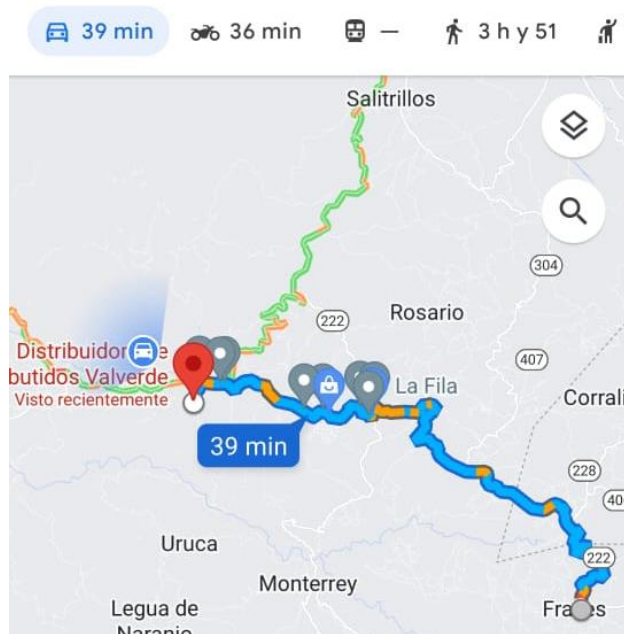
Figura 81 Juss Pizza



Nota: Google maps

Para concluir con la ruta los vendedores deben dirigirse a la Distribuidora de embutidos Valverde Figura 82 lo que les toma un total de 39 minutos y 18 kilómetros.

Figura 82 Distribuidora



Nota: Google maps

Se logra identificar un resumen de tiempos y kilómetros en el Nissan 1200, la Tabla 15 se analiza como una sola ruta, es decir cada negocio se visita de manera consecutiva uno detrás de la otra, esto el martes.

Tabla 15 Total tiempos jueves

Automóvil			
Ubicación	Tiempo	Distancia	
Distribuidora	0	0	km
Puntalito	30	14	km
Sport pizza	4	0,9	km
Mariluz	3	0,55	km
Pan Gosen	3	0,35	km
Pan Delegación	3	0,4	km
Mayleth	2	0,6	km
Prestaciones 70	2	0,65	km
Super tico	3	0,75	km
Marrero	4	1,4	km
Santa Marta	6	1,8	km
Olivos	6	1,8	km
San Gerardo	16	3,6	km
Don Luis	20	4,5	km
Bonanza	32	16	km
Juss Pizza	21	11	km
Distribuidora	39	18	km
Minutos	194		
Kilómetros	76		
Litros	6,64		
Total de recorrido	₡ 5 616		

Nota: Yeimmy Valverde

Tras conocer los lugares visitados por la distribuidora en la ruta del martes se encuentra que la cantidad de kilómetros de recorrido es de 76 sumado a esto se determina el tiempo invertido en ruta que es de 194 minutos, generando un costo total de ruta de ₡5 616, este dato se genera tomando en cuenta un estimado del valor por litro de gasolina de ₡900.

Seguidamente se establece un total mensual Tabla 16 sobre la ruta de preventa tomando en cuenta 21 días laborados, esto indica que el total de consumo en gasolina es de ₡117 932.

Tabla 16 Resumen de tiempos jueves

Jueves	
Automóvil Nissan 1200	
Tiempo de recorrido	194
Gasolina diaria	₪ 5 616
Gasolina mensual	₪ 117 932

Nota: Yeimmy Valverde

Los datos recopilados y presentados anteriormente dan pie a la propuesta generada en los siguientes capítulos, donde se expone una disminución de tiempo de recorrido además de un considerable ahorro en cuanto a la gasolina.

ABC

La presente herramienta abarca el periodo de 08 meses del año 2022, esto con el fin de entender el movimiento actual del inventario que maneja la distribuidora de embutidos Valverde. La distribuidora Valverde posee un inventario total de 392 productos según lo expuesto por la empresa y se dividen en cuatro bloques que son inventario seco, inventario lácteo, inventario frío e inventario congelado. No todos los productos tienen la misma importancia dentro de la empresa, por esta razón es importante conocer con exactitud a cuáles productos se les debe dar mayor prioridad.

Dentro del concepto ABC como se menciona en el capítulo II existe una categoría con 3 prioridades donde A representa el 20% del inventario que tiene mayor rotación y por consecuencia produce el 80% de los ingresos, B que simboliza el 30% del inventario con una rotación media y C que si bien son el 50% del inventario son las que menos movimiento tienen a lo largo del año.

A continuación, se presenta la Tabla 17 como resumen del análisis ABC.

Tabla 17 Resumen clasificación ABC

TABLA RESUMEN					
Participación	Clasificación	<i>n</i>	<i>Participación n</i>	Ventas	Participación Ventas
0% - 80%	A	52	13%	₪ 117 063 999,55	80%
81% - 95%	B	34	9%	₪ 21 838 007,15	15%
96% - 100%	C	306	78%	₪ 6 682 263,50	5%
		392	100%	₪ 145 584 270,21	100%

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

En esta se logra apreciar como 52 productos abarcan la clasificación A generando porcentaje acumulado en ventas del 80% y una participación del 13%, también se identifican los 34 productos que abarca la clasificación B generando un porcentaje acumulado en ventas del 15% y una participación del 9% y por último dentro de la clasificación C se encuentran 306 productos que dejan un porcentaje acumulado de ventas de un 5% con una participación del 78%.

En la tabla 18 se muestran los tres primeros productos de cada una de las clasificaciones

Tabla 18 Resumen productos clasificación ABC

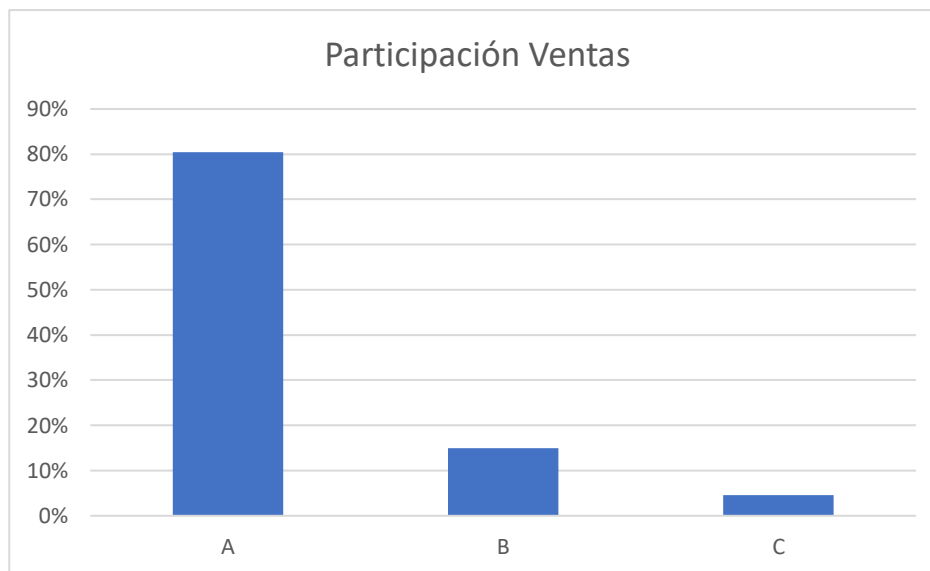
PRODUCTO	Clasificación
ESPECIAL BARRA BRIS	A
SALCHI CARNICERO MR	A
G CAMARON 41/50	A
G MOZARELLA 180 G	B
SALCHI CARNICERO CH MR	B
TORTILLA PARA FREIR	B
RAYADO PIZZERO	C
G OLE MOKA	C
G OLE CLASICO	C

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

La clasificación A se compone por un producto lácteo encabezando la lista que es el queso pizzero rotulado como especial barra bris, seguido de un embutido salchichón carnicero y un producto congelado de los mariscos que es el camarón tamaño 41/50. Seguidamente se aprecia la clasificación B que nuevamente se ve encabezado por un producto lácteo, a este le sigue un producto embutido y finaliza con un producto seco rotulado como tortilla para freír. Y finalmente se procede con los 3 primeros productos de la clasificación C donde de nuevo su primer lugar lo ocupa un producto lácteo seguido de dos productos fríos catalogados como café frío.

Además, se aprecia gráficamente el análisis ABC por medio de una gráfica de barras figura 83.

Figura 83 Participación en ventas ABC

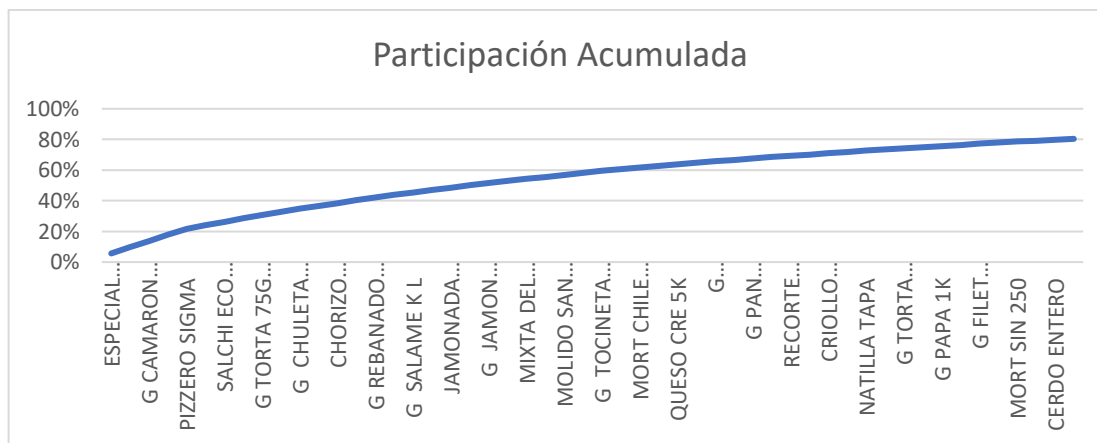


Nota: Yeimmy Valverde Abarca

También se ilustra la participación acumulada de la clasificación A Figura 84 y la clasificación B Figura 85.

Dentro de esta gráfica se logra identificar visualmente el comportamiento de cada producto según el análisis ABC.

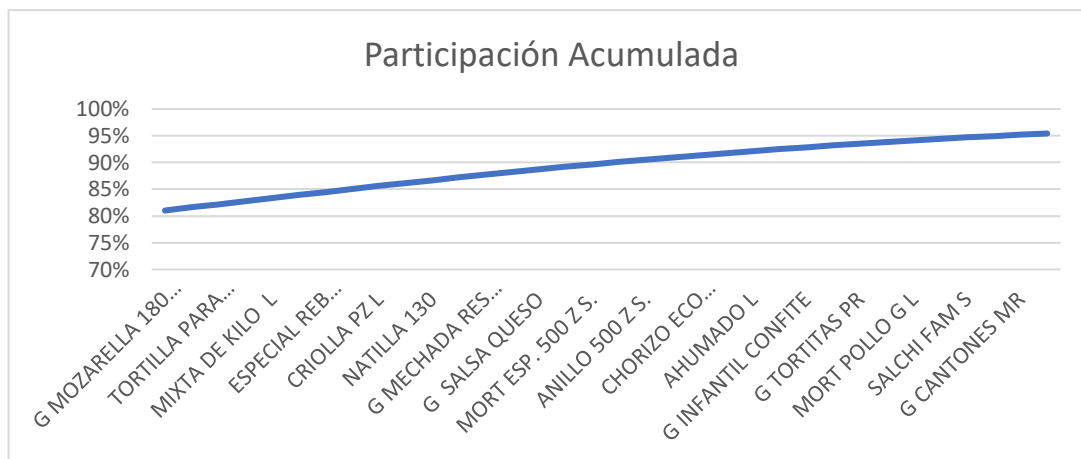
Figura 84 Participación acumulada A



Nota: Yeimmy Valverde Abarca

También se logra identificar el comportamiento de los productos B dentro de la clasificación.

Figura 85 Participación acumulada B



Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Según lo indagado en la distribuidora, los vendedores cuentan con una vaga idea sobre los productos con mayores ventas, según lo que les parecía para ellos sus mejores productos son los embutidos, dato que se logra anular Tabla 18. Este análisis genera un incremento en el conocimiento sobre el movimiento del inventario para la distribuidora, además de asegurar un mejor orden en el almacenamiento si esta clasificación se toma en cuenta para reorganizar las estanterías.

Almacenamiento

Dentro del siguiente análisis se presenta el estado actual con el que la distribuidora de embutidos Valverde almacena cada uno de sus productos, donde cada figura ilustra un tipo de inventario, ya que se cuenta con inventario frío, inventario seco, inventario congelado e inventario lácteo.

Almacenamiento en seco

En la Figura 86 se ilustra el orden actual con el que la distribuidora almacena su inventario seco.

Figura 86 Almacenamiento en seco



Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Dentro del panorama seco, es necesario resaltar el material del estante, ya que la madera al ser un material poroso tiende a manejar humedad y microorganismos, además de no contar con tarimas para evitar que productos toquen el suelo, las mismas deben separar el producto del suelo 15cm aproximadamente.

También en la figura 87 se identifica una carencia de rotulación para dividir adecuadamente cada producto

Figura 87 Almacenamiento en seco rotulación



Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Almacenamiento lácteo

Estos productos los almacenan en contenedores fríos para mantener su estado, como se aprecia en la Figura 88 cada producto se encuentra almacenado dentro de una caja plástica, que si bien es cómodo y económico no es lo apropiado, ya que lo ideal es el uso de estibas o estantes en material sanitario. Además de que nuevamente carecer de identificación por rotulación de productos que faciliten su ubicación y la utilización de un sistema para entradas y salidas.

Figura 88 Almacenamiento lácteos



Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Almacenamiento frío

En este caso Figura 89 si se cuenta con una breve señalización de los productos, sin embargo, prevalece la utilización de cajas para el almacenamiento de dichos productos Figura 90.

Figura 89 Almacenamiento frío rotulación



Nota: Yeimmy Valverde Abarca

En la Figura 90 se logra identificar como las cajas están directamente posicionadas sobre el suelo.

Figura 90 Almacenamiento frío



Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Almacenamiento congelado

La distribuidora cuenta con un contenedor para productos que deben permanecer congelados Figura 92 dentro de este contenedor se aprecia que si bien sí cuentan con estantes estos no son creados con un material sanitario Figura 91, igualmente continúan utilizando cajas para almacenar, tampoco se muestra un sistema de rotulación lo cual puede llegar a dificultar un correcto sistema de rotación de inventario y una búsqueda ágil.

Figura 91 Almacenamiento congelados



Nota: Yeimmy Valverde Abarca

En este caso se cuenta con una correcta separación a nivel de suelo Figura 92.

Figura 92 Almacenamiento congelados separación



Nota: Yeimmy Valverde Abarca

La figura 93 muestra la cortina de frío usada únicamente en el contenedor donde se almacenan los productos congelados. La misma se explica en la distribuidora que funciona como un bloqueador de la luz solar y para crear una barrera contra la temperatura fuera del contenedor, esto mantiene el ambiente dentro y evita un abrupto aumento de la temperatura dentro de la cámara a la hora de ingresar o sacar productos del contenedor.

Figura 93 contenedor congelado

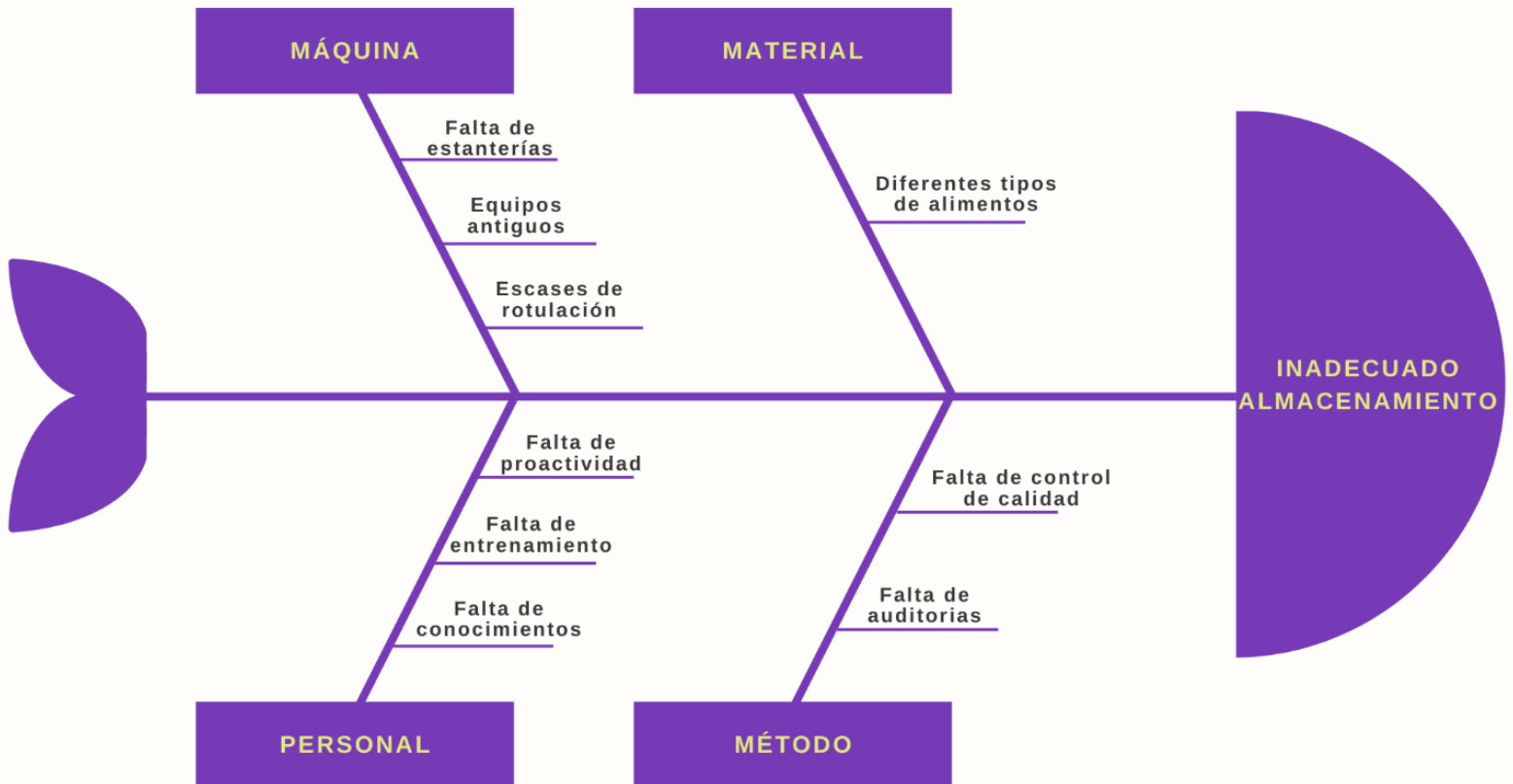


Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Ishikawa Inventario

La presente herramienta se utiliza con el fin de desglosar un problema y clasificar cada aspecto que se identifique dentro del proceso, es este caso la Figura 94 ilustra el Ishikawa del inventario donde se encontraron en total nueve causas entre los aspectos de máquina, material, personal o mano de obra y método. Las causales de un inadecuado almacenamiento son según lo analizado la falta de estanterías, los equipos antiguos como se logra encontrar cajas de plástico y demás equipo antiguo, la escases de rotulación, diferentes tipos de alimentos, falta de proactividad, falta de entrenamiento, falta de conocimientos, falta de control de calidad y falta de auditorías.

Figura 94 Ishikawa inventario



Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Como se logra identificar cada una de las causas llegan a un solo consecuente que es el inadecuado almacenamiento dentro de la distribuidora de embutidos Valverde, generando un objetivo de mejora.

Matriz de Prioridad Inventario

La Figura 94 deja una serie de causas, donde cada una tiene su aporte, pero para lograr determinar cuáles de ellas deben ser atacadas primero se crea una matriz de prioridad, esta herramienta tiene como objetivo recopilar y priorizar lo encontrado, para así comenzar con seguridad un plan. Se crea así la Tabla 19 donde cada espacio tiene una calificación basándose en la Tabla 20, además de una calificación grupal y otra calificación asignada por la empresa. Junto con todo lo anterior se logra llegar a la o las causas principales generando así orden prioritario en el momento de dividir recursos y esfuerzo para disminuir las causas encontradas.

Tabla 19 Matriz de prioridad Inventario

Nota Empresa	100	100	100	50	50	25	25	75	75		
Nota Grupal	100	75	75	25	25	25	50	50	50		
Áreas	Falta de estanterías	Equipos antiguos	Escases de rotulación	Diferentes tipos de alimentos	Falta de proactividad	Falta de entrenamiento	Falta de conocimientos	Falta de control de calidad	Falta de auditorias	Sumatoria	Peso
Falta de estanterías		0,5	0,5	1	0,75	0,75	0,75	0,75	0,25	5,25	0,15
Equipos antiguos	0,5		0	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	5	0,14
Escases de rotulación	0,5	1		0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	6	0,17
Diferentes tipos de alimentos	0	0,25	0,25		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	3	0,08
Falta de proactividad	0,25	0,25	0,25	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5	3,25	0,09
Falta de entrenamiento	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	3,25	0,09
Falta de conocimientos	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	3,25	0,09
Falta de control de calidad	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5	0,5	0,5		0,25	3	0,08
Falta de auditorias	0,75	0,25	0,25	0,5	0,5	0,5	0,5	0,75		4	0,11
Total	2,75	3	2	5	4,75	4,75	4,75	5	4	36	1,00

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Tabla 20 Análisis y clasificación matriz

Análisis y calificación	
1	Si el criterio de la fila es mucho mas importante que el criterio de la
0,75	Si el criterio de la fila es más importante que el criterio de la columna
0,5	Si el criterio de la fila es igual de importante que el criterio de la columna
0,25	Si el criterio de la fila es menos importante que el criterio de la columna
0	Si el criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

A continuación, se establece el resumen y la clasificación Tabla 21 de cada uno de los resultados obtenidos por medio de la matriz donde se toman los resultados del peso y ambas calificaciones asignadas, estableciendo así un total de tres áreas dentro de la clasificación A.

Según prioridad asignada el área con mayor afectación es la falta de estantería, seguido de esto se encuentra la escasas de rotulación y se finaliza con el área de equipos antiguos.

Tabla 21 Clasificación prioridad Inventario

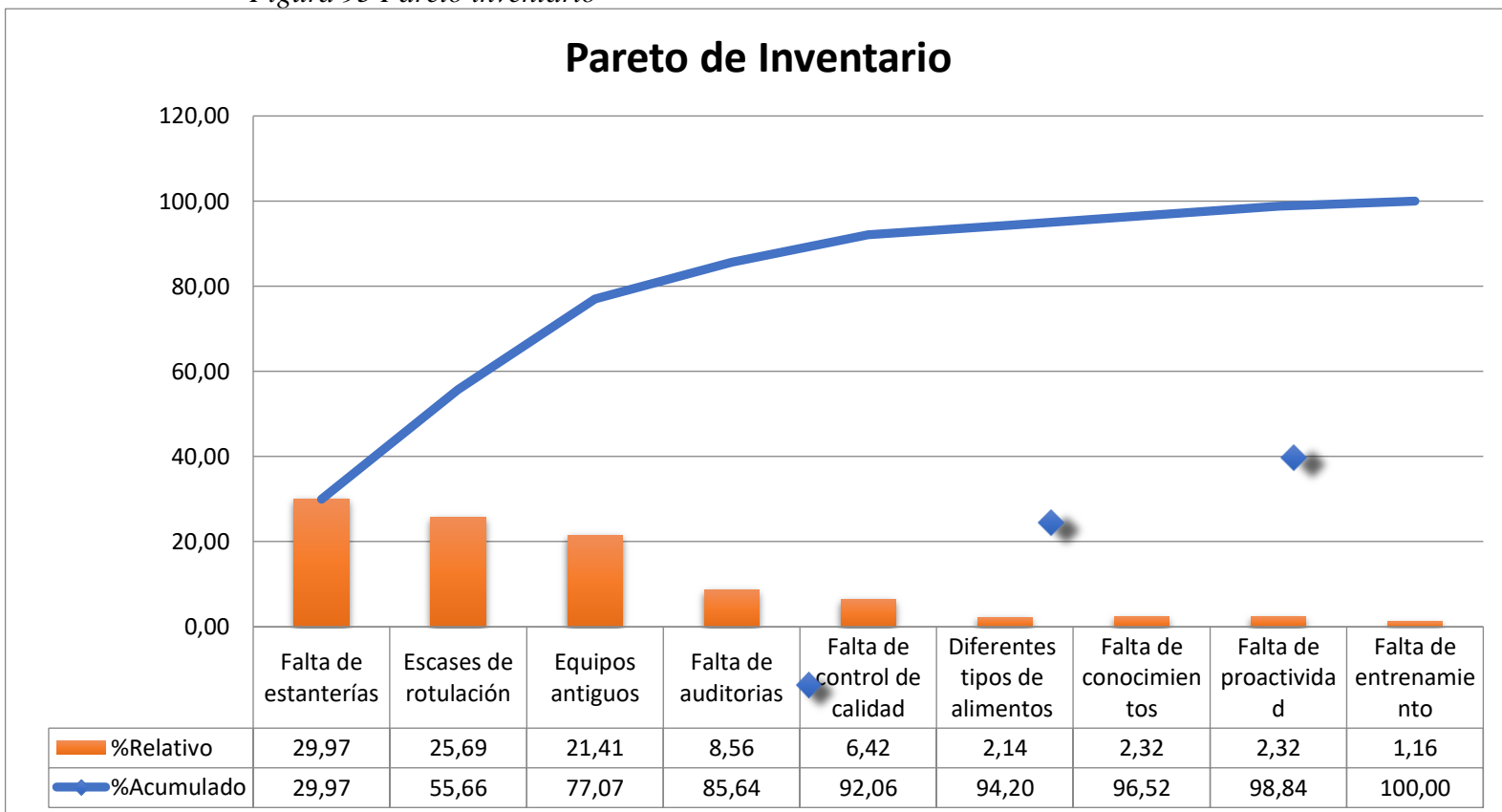
Datos Ordenados según su resultado				
Áreas	Resultado	%Relativo	%Acumulado	Calificación
Falta de estanterías	1458	29,97	29,97	A
Escasas de rotulación	1250	25,69	55,66	A
Equipos antiguos	1042	21,41	77,07	A
Falta de auditorias	417	8,56	85,64	B
Falta de control de calidad	313	6,42	92,06	B
Diferentes tipos de alimentos	104	2,14	94,20	B
Falta de conocimientos	113	2,32	96,52	C
Falta de proactividad	113	2,32	98,84	C
Falta de entrenamiento	56	1,16	100,00	C
Total	4865			

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Diagrama Pareto Inventario

Se continúa el estudio con las bases de la matriz de prioridad planteada anteriormente Tabla 20 para presentar de modo gráfico por medio de un diagrama de Pareto cada resultado obtenido, con estos datos se genera la Figura 95.

Figura 95 Pareto inventario



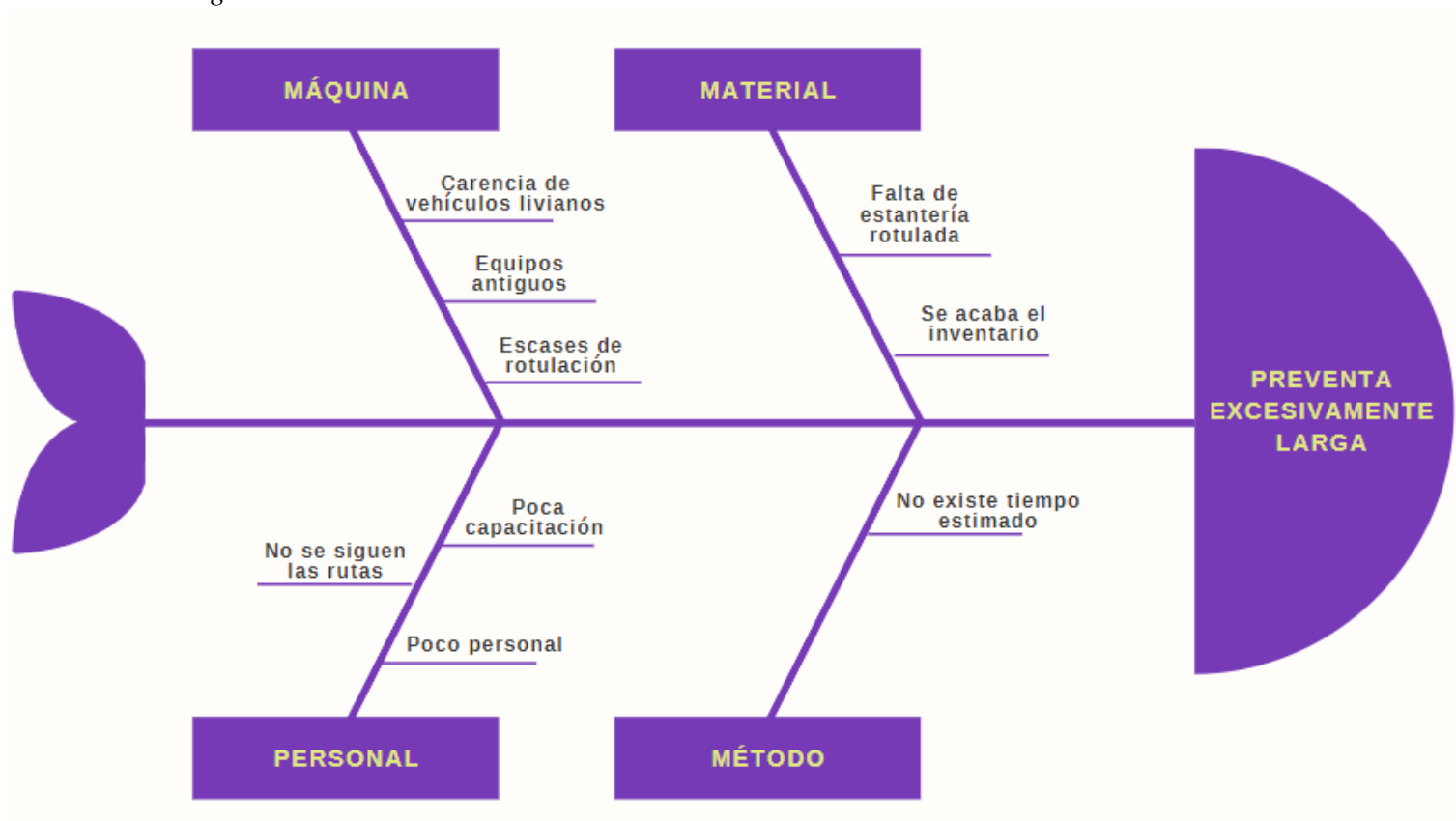
Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Dentro de la figura 95 se debe tomar en cuenta la línea azul, esta línea representa el antes y el después del 80%, dato de suma importancia dentro de la presente herramienta ya que las áreas ubicadas bajo el 80% indican que son las causantes del 80% de los problemas reconocidos, este 80% es representado dentro del gráfico como la falta de estantería, escases de rotulación y equipos antiguos, mientras que el sobrante 20% generan el resto de los problemas.

Ishikawa Distribución

Se establece un Ishikawa para el proceso de distribución Figura 96 donde nueve causas dentro de cuatro áreas establecidas indican que la preventa excesivamente larga es el resultado de una serie de problemas. Dentro de lo encontrado en la distribuidora se forma que la clasificación máquina con la carencia de vehículos livianos, equipos antiguos, escasos de rotulación, después se encuentra la clasificación material donde se establece la falta de estantería rotulada y que se acaba el inventario, después se continúa con el personal o mano de obra con poca capacitación, no se siguen las rutas y pocas personas, para finalizar con el método donde se encuentra que no existe tiempos estimados.

Figura 96 Ishikawa distribución



Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Matriz de Prioridad Distribución

Una vez establecida la Figura 96 se origina una matriz de prioridad en el proceso de distribución, donde como se menciona anteriormente tiene como función establecer los puntos de mayor relevancia o bien con mayor peso para el problema de la preventa excesivamente larga, con el mismo mecanismo se instaura una nota de calificación de la empresa y otra nota de calificación grupal. Cada calificación y clasificación se basa en la tabla 20, generando así la matriz de prioridad Tabla 22.

Tabla 22 Matriz de prioridad Distribución

Nota Empresa	100	100	25	25	100	50	75	75	75		
Nota Grupal	100	50	25	25	50	25	50	100	100		
Áreas	Carencia de vehículos livianos	Equipos antiguos	Escases de rotulación	Falta de estantería rotulada	Se acaba el inventario	Poca capacitación	Poco personal	No se siguen las rutas	No existe tiempo estimado	Sumatoria	Peso
Carencia de vehículos livianos		0	0,75	0,25	0,25	0	0	0,5	0,5	2,25	0,06
Equipos antiguos	1		0,5	0,5	0,75	0,25	0,25	0,5	0,5	4,25	0,12
Escases de rotulación	0,25	0,5		0,5	0,75	0,25	0,25	0,75	0,75	4	0,11
Falta de estantería rotulada	0,75	0,5	0,5		0,75	0,25	1	1	0,75	5,5	0,15
Se acaba el inventario	0,75	0,25	0,25	0,25		0,5	1	1	1	5	0,14
Poca capacitación	1	0,75	0,75	0,75	0,5		1	0,5	0,5	5,75	0,16
Poco personal	1	0,75	0,75	0	0	0		0,75	1	4,25	0,12
No se siguen las rutas	0,5	0,5	0,25	0	0	0,5	0,25		0,5	2,5	0,07
No existe tiempo estimado	0,5	0,5	0,25	0,25	0	0,5	0	0,5		2,5	0,07
Total	5,75	3,75	4	2,5	3	2,25	3,75	5,5	5,5	36	1,00

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Tras identificar los puntos de mayor a menor peso se traslada cada dato en orden dentro de la Tabla 23 de resumen, en la misma se establece si su clasificación es A, B o C. En este caso la matriz de prioridad arrojó que la carencia de vehículos livianos, el que no exista tiempo estimado, que no se sigan las rutas, los equipos antiguos y que se acabe el inventario son las áreas con mayor peso, es decir, deben ser corregidas a la brevedad por poseer una clasificación A. Estableciendo el curso de esfuerzo hacían esos sectores en orden.

Tabla 23 Clasificación prioridad Distribución

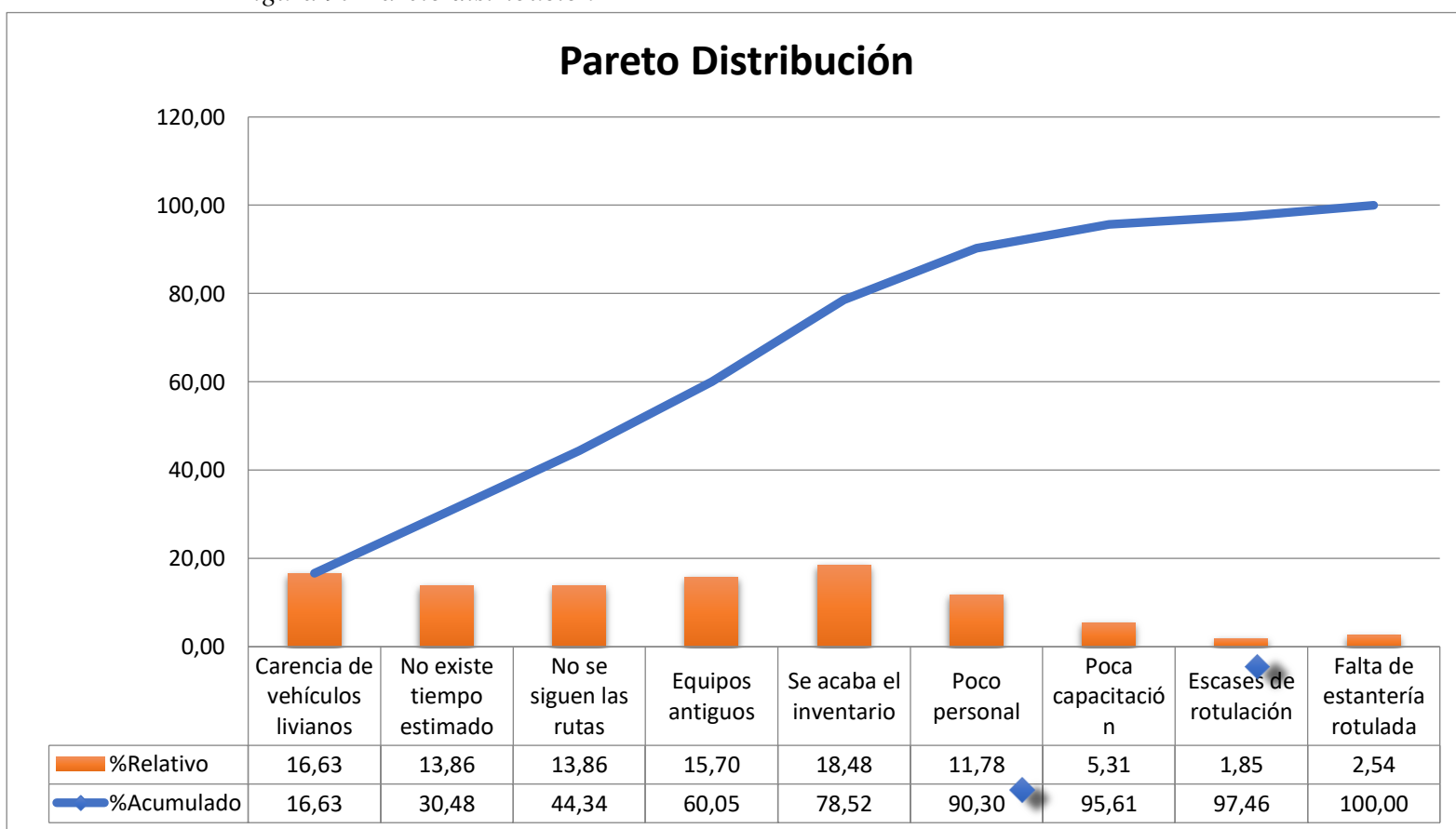
Datos Ordenados según su resultado				
Áreas	Resultado	%Relativo	%Acumulado	Calificación
Carencia de vehículos livianos	625	16,63	16,63	A
No existe tiempo estimado	521	13,86	30,48	A
No se siguen las rutas	521	13,86	44,34	A
Equipos antiguos	590	15,70	60,05	A
Se acaba el inventario	694	18,48	78,52	A
Poco personal	443	11,78	90,30	B
Poca capacitación	200	5,31	95,61	C
Escases de rotulación	69	1,85	97,46	C
Falta de estantería rotulada	95	2,54	100,00	C
Total	3759			

Nota: Yeimmy Valverde

Diagrama de Pareto Distribución

Consolidando la información de la matriz de prioridad Tabla 20 se forma un análisis gráfico por medio de un diagrama de Pareto Figura 97, en el cual se establece por debajo de la línea azul el 80% de los causales del problema que como se identifica anteriormente son la carencia de vehículos livianos, el que no exista tiempo estimado, que no se sigan las rutas, los equipos antiguos y que se acabe el inventario, el diagrama también define el restante 20% que originan el problema en este caso se tienen 4 áreas sobre el 80%.

Figura 97 Pareto distribución



Nota: Yeimmy Valverde Abarca

El diagrama de Pareto genera un panorama mucho más visual para una fácil y rápida comprensión de lo encontrado en la Tabla 19 y Tabla 22.

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación, se crea una recopilación de la información presentada anteriormente, la cual tiene como función establecer una conclusión de lo encontrado dentro de la distribuidora y las recomendaciones que se le pueden brindar para conseguir una mejora en su rendimiento. Esto relacionado con el inventario y la distribución de la distribuidora de embutidos Valverde ubicada en la zona de Jorco.

Conclusiones

Tras la investigación anterior se concluyó que la distribuidora de embutidos Valverde cuenta con un proceso de inventario y distribución basado en la experiencia adquirida a lo largo de veintitrés años de funcionamiento, esto trae consigo problemas que afectan al negocio.

Se realiza un ABC para identificar los productos estrella dentro de la gama de mercadería que se maneja actualmente, antes de realizar el estudio el propietario estaba seguro de que su mejor producto era un embutido, pero una vez realizado el análisis se identifica que el primer producto en la clasificación A es un lácteo, sumamente lejos de lo que la experiencia le decía al dueño de la empresa.

También se logra identificar que a pesar de que el dueño creía saber cuál es el mejor producto no cuentan con un orden establecido para una rápida búsqueda dentro del área de almacenamiento, estos se ordenan conforme van llegando, incumpliendo el ABC y la regla de primeros en entrar primeros en salir, dejando un amplio margen para que los productos caduquen, a esto se le atribuye el no contar con estantes rotulados para el acomodo de los bienes ya que actualmente se utilizan cajas de plástico sin rotulación para la organización de todo el inventario.

En cuestión de inventario se determina que no cuentan con pérdidas establecidas, es decir esta cifra no está cuantificada dentro de la empresa, dejando una parte importante del análisis del inventario por fuera, además de tener un constante desabasto y desconocimiento del inventario con el que se cuenta ya que esto indican los comercios a los que surten.

Además, dentro de la planta existe un extenso recorrido para la llegada al contenedor de lácteos, este contenedor se encuentra totalmente aparte de los demás haciendo que los colaboradores deban recorrer una mayor distancia para lograr completar un pedido o almacenar la llegada de proveedor lácteo.

Dentro del proceso de distribución se concluye que no se cuenta con rutas totalmente establecidas además de esto las preventas se realizan con los camiones vacíos, con la justificante de que son negocios aledaños.

Recomendaciones

Se recomienda a la distribuidora reorganizar los contenedores para acercar el inventario de lácteos y lograr tener un acceso fácil y rápido para el almacenamiento y despacho de los productos evitando los largos desplazamientos que actualmente tienen los colaboradores dentro de estos procesos.

Además, se recomienda implementar un rastreo de pérdidas de inventario para lograr cuantificar estos faltantes y reintegrarlos con facilidad al stock, también se sugiere establecer un plan para integrar un inventario de emergencia, máximo y mínimo para evitar el desabasto de productos.

Se recomienda a la empresa eliminar el uso de cajas plásticas e implementar estantes de grado alimenticio en todos los contenedores además de analizar a profundidad el movimiento del inventario para lograr rotular y ordenar de acuerdo con las salidas que cada uno tenga.

Después de analizar los tiempos recorridos por el Nissan 1200 en las rutas de preventa se sugiere eliminar por completo el uso dentro de este proceso y establecer a dos colaboradores para utilizar dos motocicletas de preventa con días y negocios fijos de ruta.

Además, se sugiere que se implementen láminas de toma de tiempos para recopilar históricos y lograr analizar con más información cada proceso.

También se subraya a la empresa eliminar el uso de la experiencia sobre los procesos y utilizar estrategias con pruebas e históricos.

CAPÍTULO VI PROPUESTA

Dentro del presente capítulo se desarrollan tres propuestas con fin de atacar los problemas y generar un impacto positivo dentro de la distribuidora de embutidos Valverde, esta propuesta es respaldada por los estudios anteriores.

La primera propuesta aborda el tema del inventario, donde anteriormente se logra exponer el actual modo de almacenamiento que maneja la distribuidora, en el que se almacena en cajas de plástico y madera además de no contar con una debida rotulación.

La segunda propuesta contempla la forma actual en la que la Distribuidora realiza las preventas.

La tercera propuesta abarcar el modo en que la distribuidora toma las preventas.

Propuesta

Para tratar los problemas encontrados se plantean las siguientes propuestas para cada sector en estudio.

Propuesta inventario

Actualmente la distribuidora de embutidos Valverde maneja su inventario en contenedores de 5m de largo por 3m de ancho y 2.10m de alto, donde almacenan dentro de cajas plásticas como se aprecia anteriormente, además de no cumplir con la distancia de suelo alimento establecida alentando a plagas o fomentando la descomposición. Dentro de la propuesta establecida se expone la compra e instalación de estantes de grado alimenticio para el acopio de los productos dentro de los contenedores que se aprecian en la figura 98.

Figura 98 Contenedores de frío-congelado

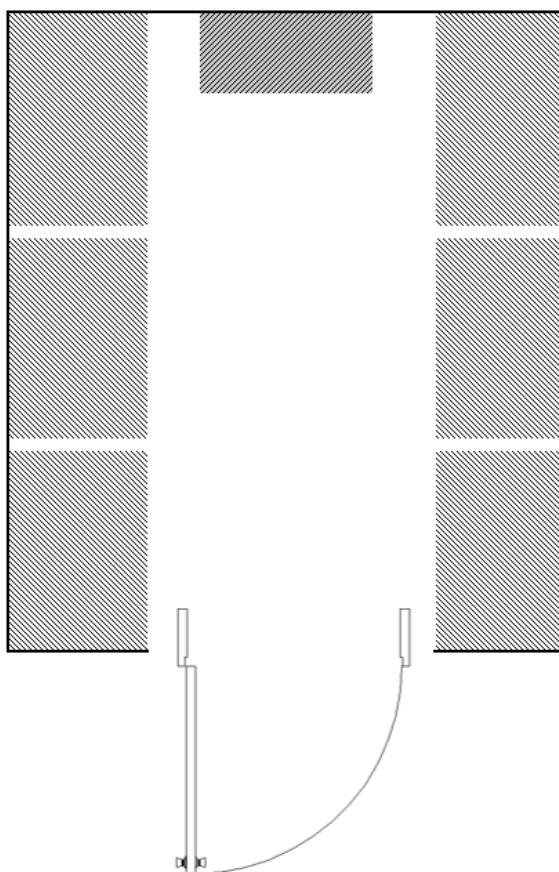


Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Existe en la actualidad un contenedor para almacenar fríos, congelados y lácteos, además existen dos bodegas para secos, todas se encuentran en las mismas condiciones de almacenamiento.

Dentro de los contenedores se logran amoldar siete estantes, donde cada estante se fabrica con acero 100% inoxidable tipo AISI 430 calibre 18, tubo redondo de 1.1/2 con tapones de hule, además se encuentra a 20cm del piso, dos de los estantes cotizados tienen un frente de 200, un fondo de 50cm y un alto de 190cm mientras que los otros 5 estantes presentan un frente de 150cm, un fondo de 50cm y un alto de 190cm. La Figura 99 ejemplifica la colocación que deben presentar los estantes.

Figura 99 Propuesta orden de estantes



Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Cada espacio en gris representa un estante y su acomodo dentro del contenedor

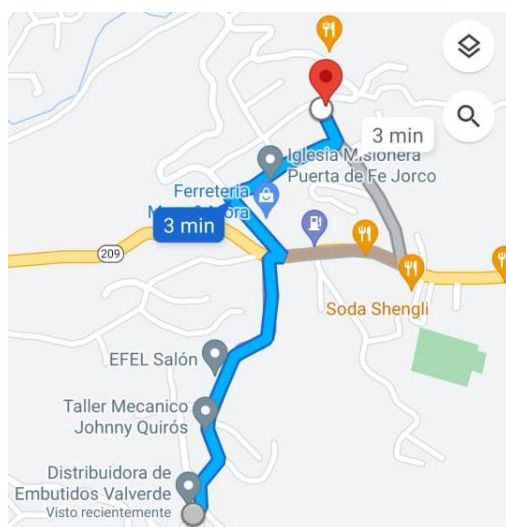
Propuesta preventa

Por otro lado, se propone adquirir dos unidades de motocicletas de carga marca HONDA para la movilización de dos encargados de las rutas de preventa para disminuir tiempo y costo dentro del proceso de preventa.

Se estudia la ruta brindada por el encargado de ventas del día viernes para verificar el ahorro en tiempo y gasolina que tendría la empresa al poner en marcha la propuesta.

Según los datos tomados a través de Google Maps con las rutas dadas por el encargado de este proceso, se inicia con la Figura 100 panadería Zeidy donde con la motocicleta se obtiene un tiempo de 3 minutos desde la distribuidora hasta la panadería.

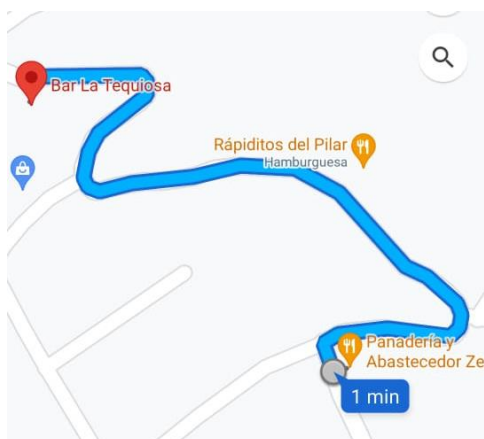
Figura 100 Panadería Zeidy propuesta



Nota: Google Maps

Seguido de la preventa de la Figura 101 se continua con el Bar la Tequiosa Figura 73 donde se invierte el tiempo de un minuto y 0.45km entre negocios.

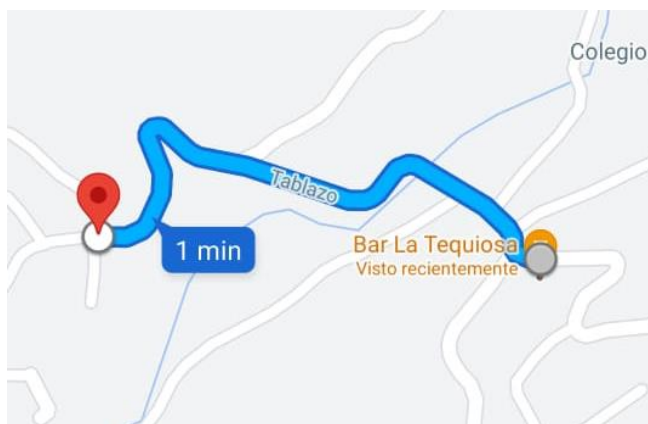
Figura 101 Bar La Tequiosa propuesta



Nota: Google Maps

Seguidamente la distribidora se dirige hacia la pulpería Barrio Nuevo Figura 102 que se encuentra a un minuto de distancia y 0.45km una de la otra.

Figura 102 Pulpería Barrio Nuevo propuesta



Nota: Google Maps

Una vez finalizada esta preventa los vendedores se desplazan hasta la pizza Bor Figura 103 ubicada a cuatro minutos de distancia y 2.5km.

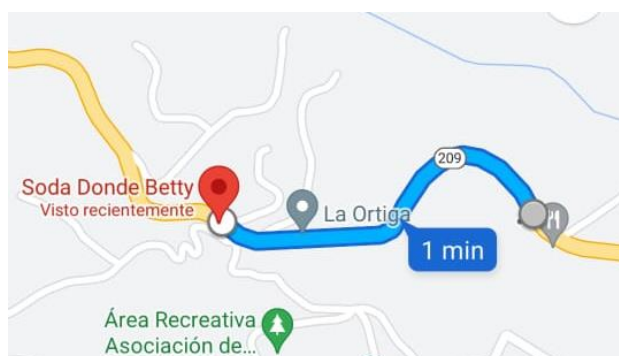
Figura 103 Pizza Bor propuesta



Nota: Google Maps

Tras concluir con la preventa el siguiente punto sobre la ruta en estudio es la soda Bety Figura 104 donde se invierte 1 minuto de tiempo y 0.55km para llegar a ella desde la pizzería.

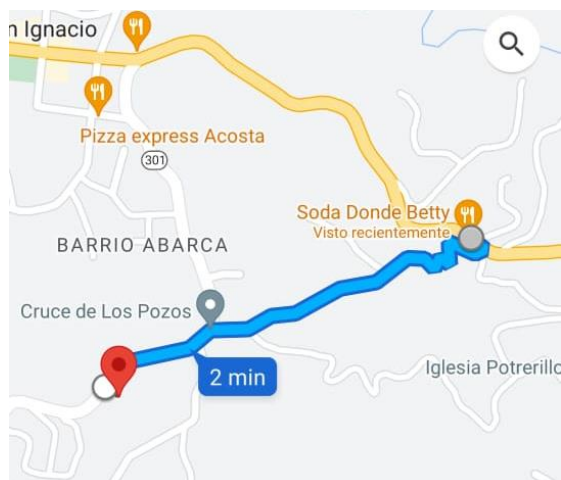
Figura 104 Soda Betty propuesta



Nota: Google Maps

Continuando con las preventas la distribuidora se dirige hacia la panadería Aserrí Figura 105 tomando un tiempo de desplazamiento de 2 minutos en total y 1.4km.

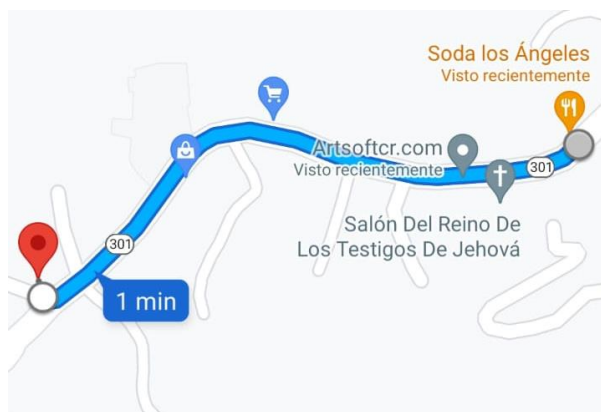
Figura 105 Panadería Aserrí propuesta



Nota: Google Maps

Contiguo a la panadería Figura 77 se encuentra a 1 minuto de distancia el siguiente punto de la ruta establecida que es la soda Los Ángeles Figura 106.

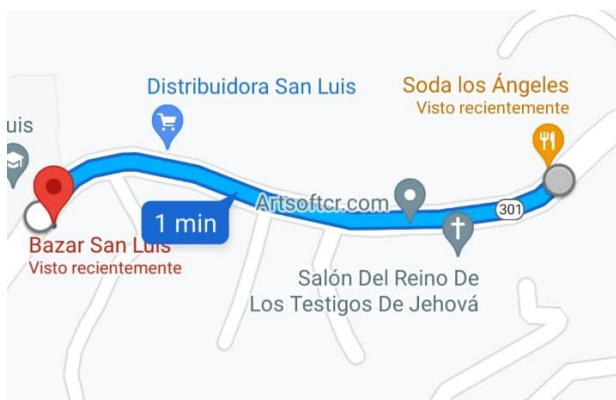
Figura 106 Soda los Angeles propuesta



Nota: Google Maps

En la misma situación se encuentra la Panadería San José figura 107 ya que se encuentra a 1 minuto de distancia del punto anterior y 0.3km.

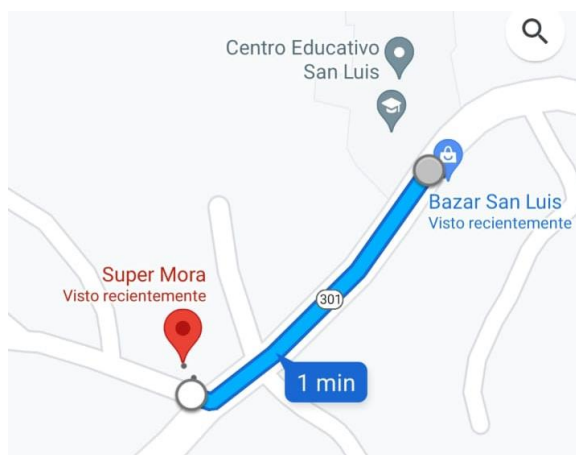
Figura 107 Panadería San José propuesta



Nota: Google Maps

Posterior a la Figura 107 se localiza a 1 minuto de distancia y 1.1km el súper Mora Figura 180.

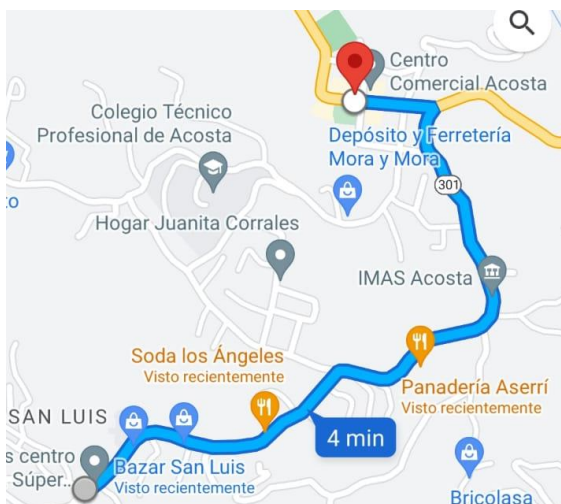
Figura 108 Súper Mora propuesta



Nota: Google Maps

Una vez finalizada la preventa en el Súper Mora se encuentra a 4 minutos y 1.7km de trayecto el súper San Ignacio Figura 109.

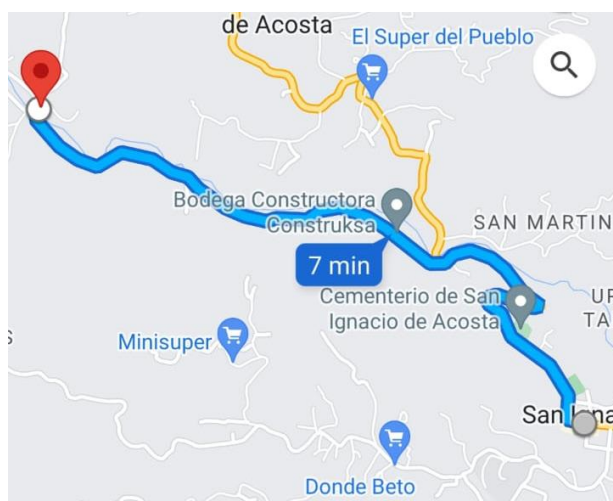
Figura 109 Súper San Ignacio propuesta



Nota: Google Maps

Para continuar con la preventa la distribuidora debe recorrer 7 minutos y 3.4km hasta llegar al minisúper Agua Blanca Figura 110.

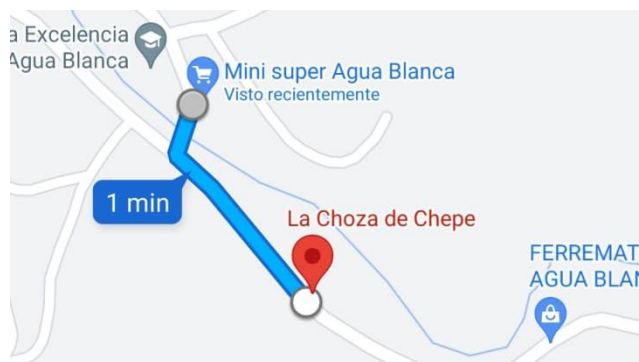
Figura 110 Minisúper Agua Blanca propuesta



Nota: Google Maps

Contiguo al minisúper se encuentra la Choza de Chepe figura 111 a 1 minuto de distancia y 0.21 km.

Figura 111 La Choza de Chepe propuesta



Nota: Google Maps

Tras conseguir el pedido de la Figura 112 se procede a la pizzería Pizza Express Figura 84 ubicada a 7 minutos de distancia y 3.4km.

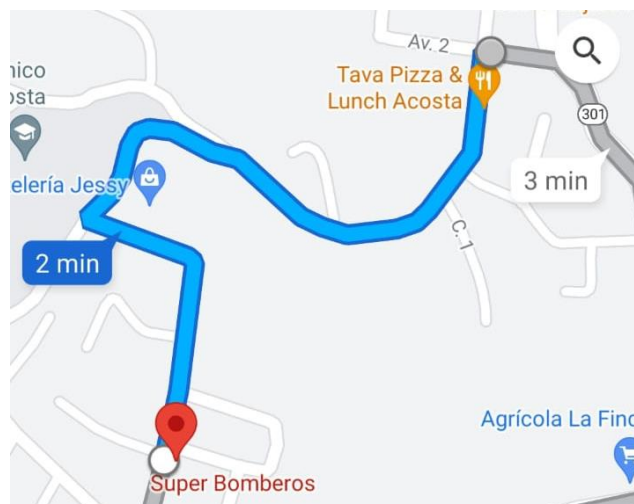
Figura 112 Pizza Express propuesta



Nota: Google Maps

La distribuidora continua con la ruta y se dirige hacia el súper Los Bomberos Figura 113 a 2 minutos de distancia y 0.85km.

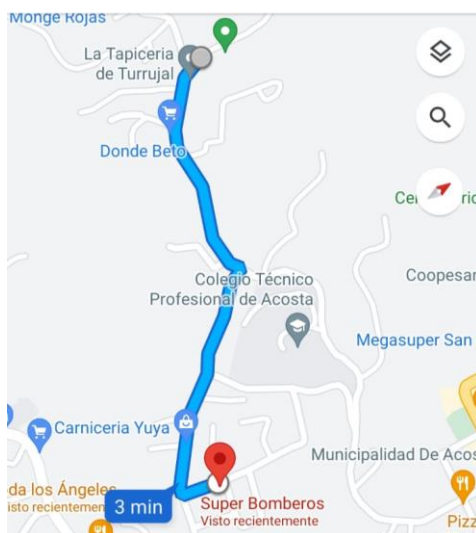
Figura 113 Súper los Bomberos propuesta



Nota: Google Maps

Seguidamente se dirigen a la Soda la Esperanza Figura 114 en un recorrido que tarda 3 minutos y 0.95km.

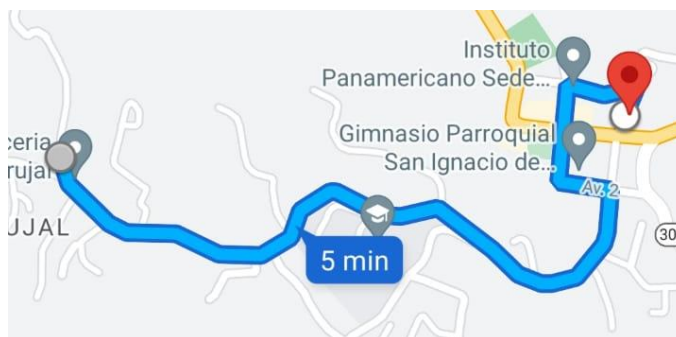
Figura 114 Soda la Esperanza propuesta



Nota: Google Maps

Posteriormente la distribuidora se dirige a la carnicería Pasión Figura 115 ubicada a 5 minutos de distancia y 1.7km.

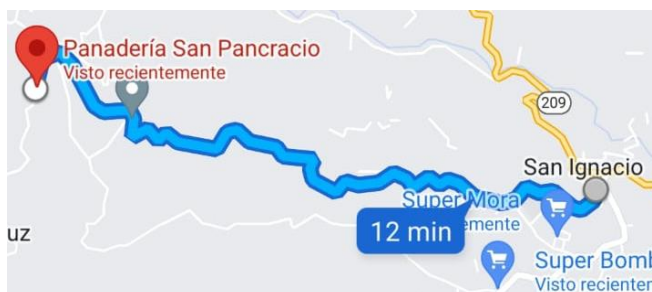
Figura 115 Carnicería Pasión propuesta



Nota: Google Maps

Para llegar a la panadería San Pancracio Figura 116 se toma un tiempo de 12 minutos en total en la motocicleta y 5.4km.

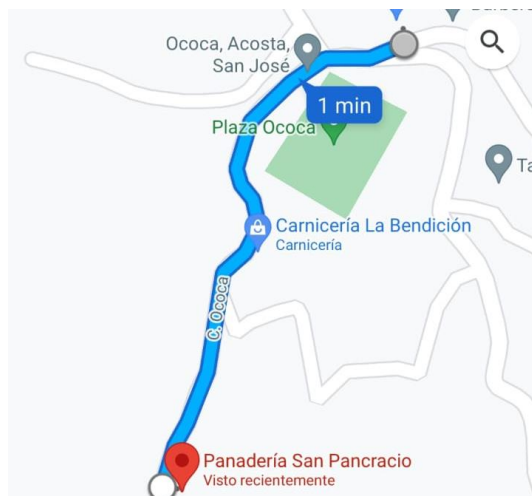
Figura 116 Panadería San Pancracio propuesta



Nota: Google Maps

Tras conseguir la preventa de la panadería la distribuidora recorre 1 minuto y 0.15km para encontrarse con el minisúper Santa Elena Figura 117.

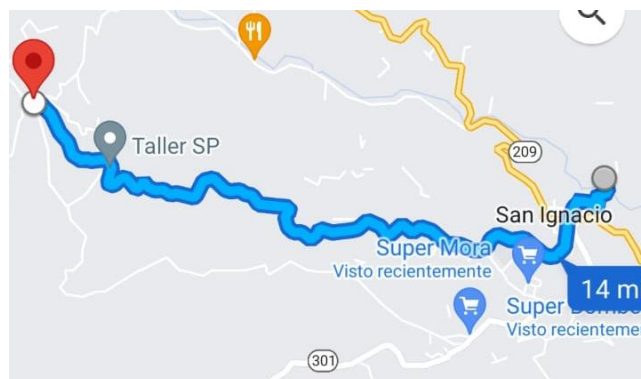
Figura 117 Minisúper Santa Elena propuesta



Nota: Google Maps

Se continúa con la ruta en motocicleta hacia el minisúper el Puente Figura 118 donde se invierten 14 minutos de tiempo y 6.2km hacia el lugar.

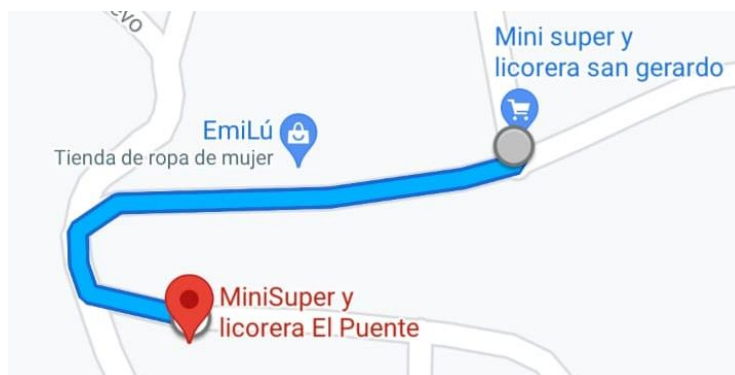
Figura 118 Minisúper el Puente propuesta



Nota: Google Maps

Conseguida la preventa de la Figura 91 la distribuidora toma el rumbo hacia el minisúper San Gerardo Figura 119 donde se tarda 1 minuto en llegar y 0.2km al lugar.

Figura 119 Minisúper San Gerardo propuesta



Nota: Google Maps

Para finalmente dirigirse a la distribuidora Figura 120 lo que les toma a los colaboradores 11 minutos de tiempo 5.3km.

Figura 120 Distribuidora propuesta



Nota: Google Maps

En este recorrido se evaluaron a un total de 20 negocios de preventa Tabla 24, donde se encuentra que el total de tiempo invertido en motocicleta es de 83 minutos y la cantidad de kilómetros transitados en ese tiempo es de 38. Establecido lo anterior se representa el costo de la gasolina del trayecto tomando en cuenta un estimado del precio de la gasolina por litro de ₡900 dando como resultado ₡609, esto quiere decir que todo el recorrido de preventa tendría ese costo en motocicleta.

Expuesto lo anterior tomando en cuenta 21 días laborados en el mes, con dicho resultado el gasto mensual en la motocicleta gl150 cargo es de ₡ 12795 Tabla 20.

Tabla 24 Resumen de tiempos gl150 cargo

Motocicleta			
Ubicación	Tiempo	Distancia	
Distribuidora	0	0	km
Panaderia Zeidy	3	1	km
Bar la tequiosa	1	0,45	km
Pulperia Barrio nuevo	1	0,45	km
Pizza bor	4	2,5	km
Soda Betty	1	0,55	km
Panaderia Aserri	2	1,4	km
Soda los Angeles	1	0,4	km
Panaderia San Jose	1	0,3	km
Super Moras	1	1,1	km
Super San Ignacio	4	1,7	km
Minisuper agua blanca	7	3,4	km
La choza de chepe	1	0,21	km
Pizza express	7	3,4	km
Super los bomberos	2	0,85	km
Soda la esperanza	3	0,95	km
Carniceria pasion	5	1,7	km
Panaderia San Pancraci	12	5,4	km
Abastecedor Santa Elena	1	0,15	km
Minisuper el puente	14	6,2	km
Minisuper San Gerardo	1	0,2	km
Distribuidora	11	5,3	km
Minutos	83		
Kilómetros	38		
Litros	0,68		
Total de recorrido	₡	609	

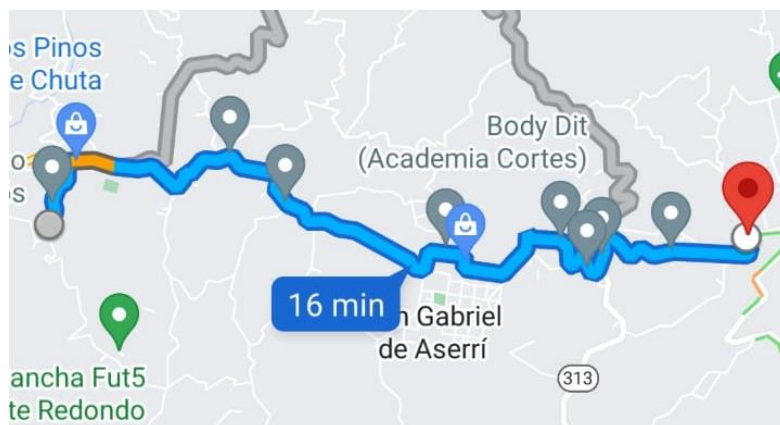
Nota: Yeimmy Valverde Abarca

También se estudia la misma ruta brindada para el lunes en la motocicleta propuesta.

Como comprobación de propuesta se estudia la ruta de preventa del lunes 24 de octubre, la misma se realiza en la zona de los santos, en las zonas de San Gabriel, Los Mangos y El Rosario. Se contemplan un total de 12 establecimientos, la distribuidora los visita en una ruta continua, es decir, sale de la distribuidora pasa y hace la preventa en cada local y termina regresando a la distribuidora, este estudio se ejecuta en motocicleta.

Esta ruta se inicia en la distribuidora donde se tiene como primera parada la Lico Castro Figura 121 que se encuentra a 7.5km de distancia de la distribuidora donde le toma 16 minutos recorrer esta distancia.

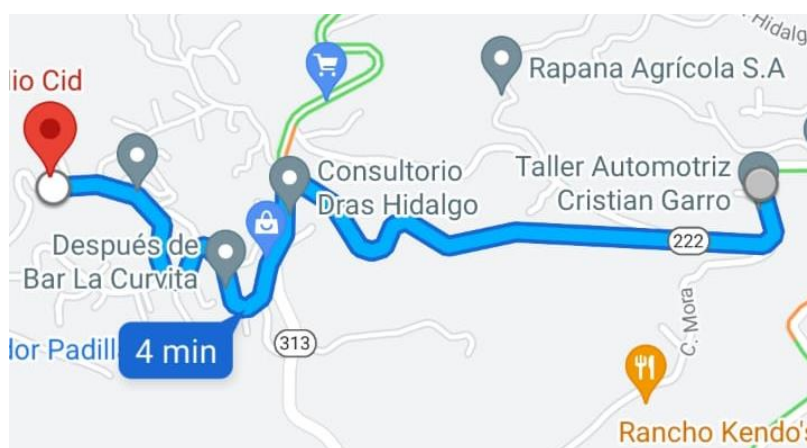
Figura 121 Lico Castro propuesta



Nota: Google Maps

Seguido de esta preventa la distribuidora se dirige hacia Mio Cid Figura 122, este lugar se encuentra a 2.4km de distancia de la Lico Castro, lo que le toma a la distribuidora en la motocicleta gl150 cargo un tiempo de 4 minutos para llegar hasta el sitio.

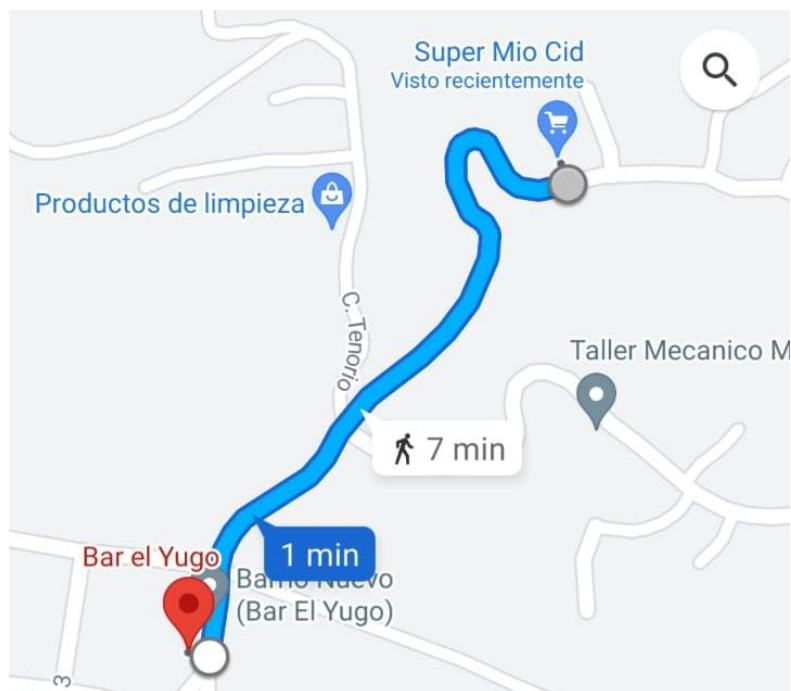
Figura 122 Mio Cid propuesta



Nota: Google Maps

Una vez finalizada la preventa dentro de Mio Cid el vehículo se dirige hacia la próxima preventa que se encuentra a 1 minuto de distancia lo que toma un total de 0.55km de distancia para llegar al local La Campeona Figura 123.

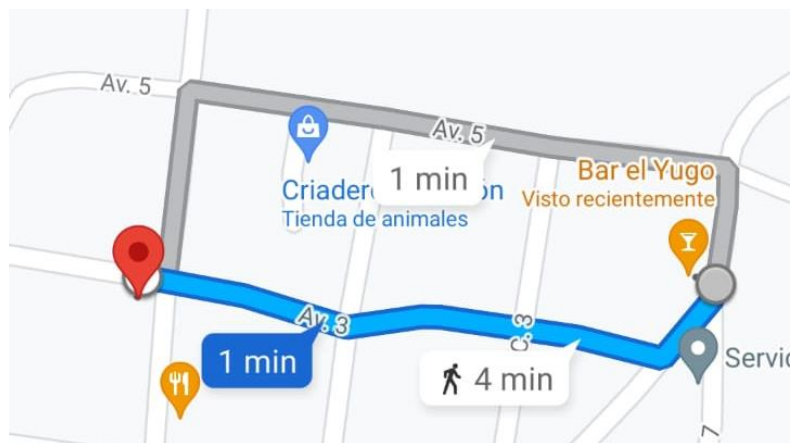
Figura 123 La Campeona propuesta



Nota: Google Maps

Finalizada la preventa dentro de La Campeona se deben dirigir hacia La Esquina de Abel Figura 124 lo que les toma el total de 1 minuto con un recorrido total de 0.35km.

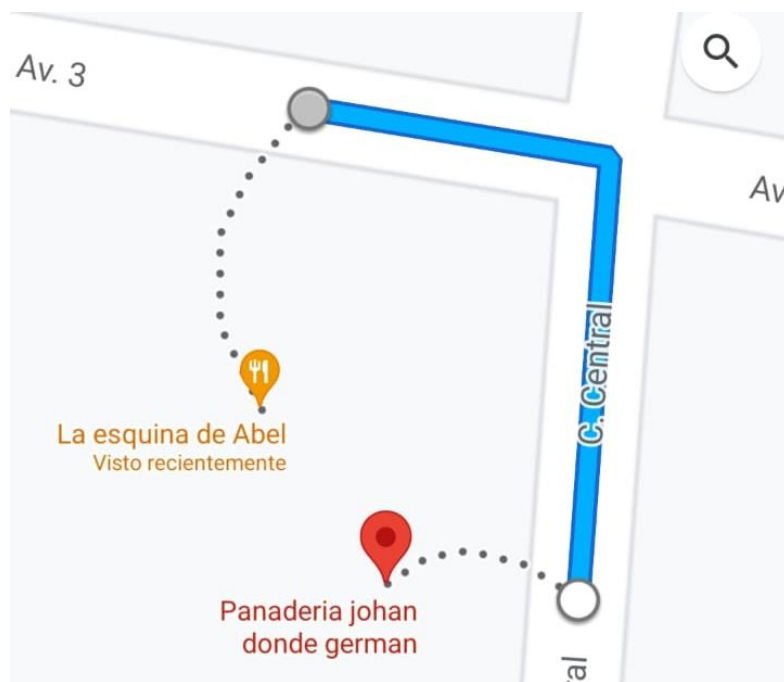
Figura 124 La esquina de Abel



Nota: Google Maps

Tras obtener la preventa de La Esquina de Abel proceden a dirigirse hacia la Panadería Johan donde German Figura 125, este local se encuentra a 1 minuto y a 0.03km de distancia de la Figura 124.

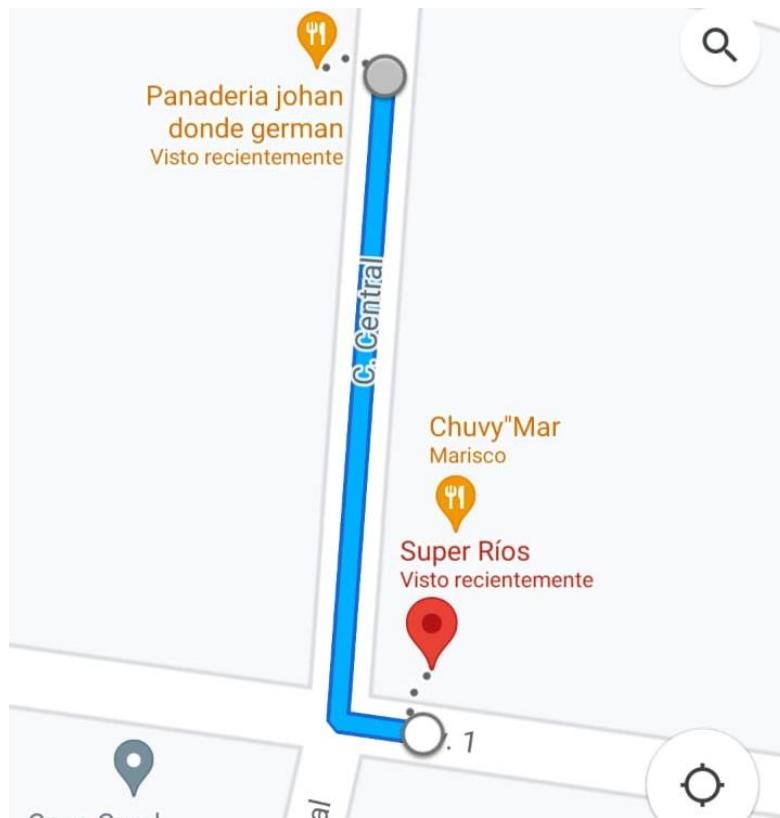
Figura 125 Panadería Johan donde German propuesta



Nota: Google Maps

Dentro de la ruta de preventa se encuentra el local Súper Ríos Figura 126, este le toma a la distribuidora el tiempo total de 1 minuto y se encuentra a una distancia de 0.09km.

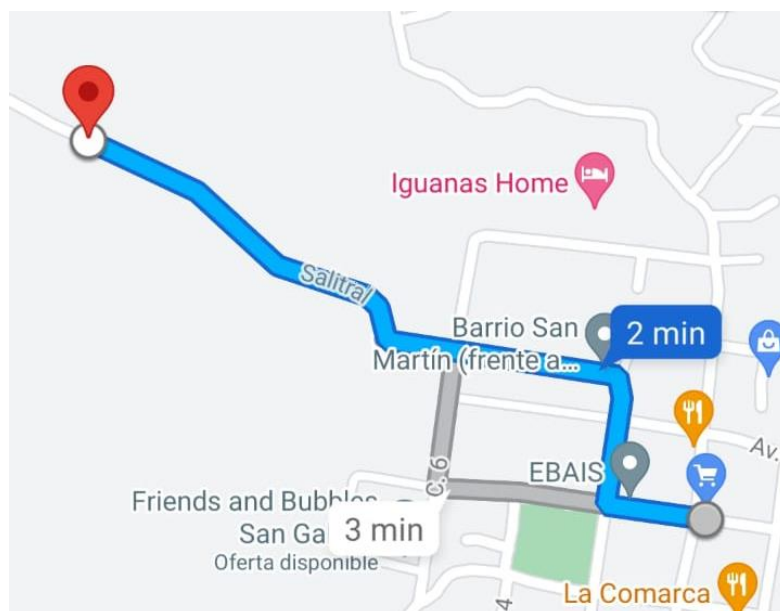
Figura 126 Súper Ríos propuesta



Nota: Google Maps

La distribuidora debe continuar hacia la pulpería El Jocote Figura 127, la misma se encuentra a 2 minutos de distancia y se toma un recorrido de 0.95km desde el Súper Ríos.

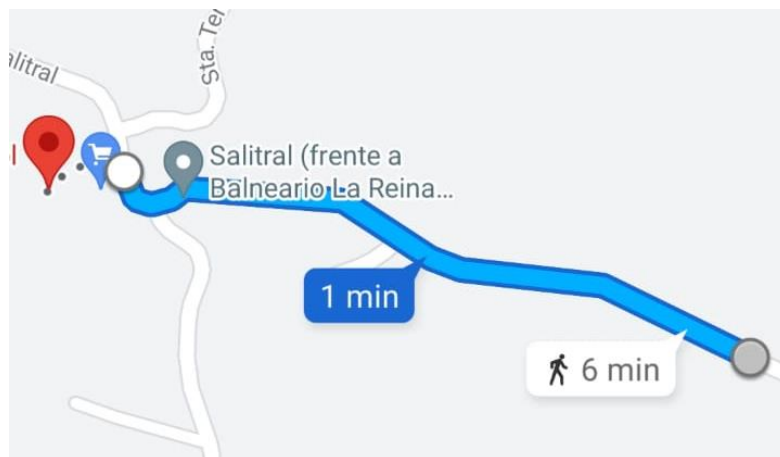
Figura 127 Pulpería el Jocote propuesta



Nota: Google Maps

Continuando con la ruta brindada se encuentra la pulpería La Reina Figura 128 donde también realizan preventa, esta pulpería se encuentra a 1 minuto de distancia y 0.50km de distancia de la pulpería pasada Figura 127.

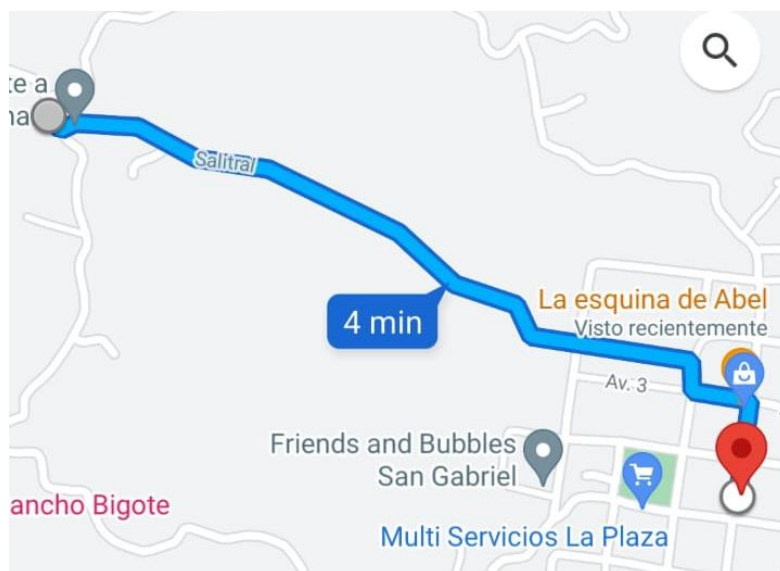
Figura 128 Pulpería la Reina propuesta



Nota: Google Maps

La ruta continúa con el Súper San Gabriel Figura 129 ubicada a 3 minutos y 1.5km de distancia de la pulpería La Reina.

Figura 129 Súper San Gabriel propuesta



Nota: Google Maps

Una vez conseguida la preventa de la Figura 130 se procede a la preventa en la licorera J&J la misma se encuentra a una distancia de 3.3km y se invierten 8 minutos de tiempo para llegar del Súper San Gabriel a la licorera J&J Figura 129.

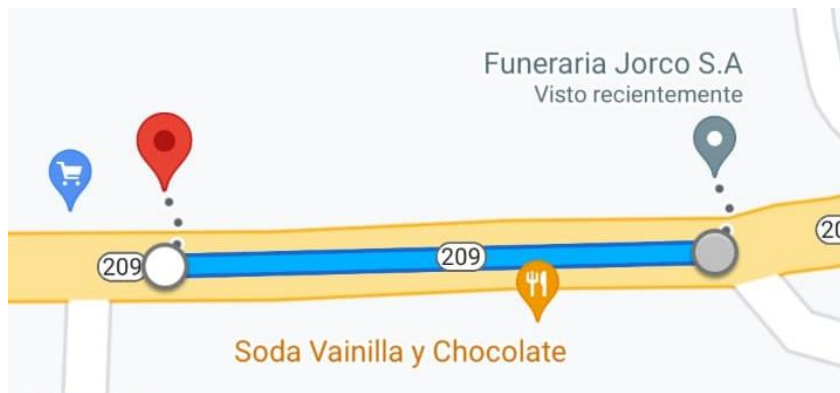
Figura 130 Licorera J&J propuesta



Nota: Google Maps

Una vez conseguida la preventa de la licorera la unidad se dirige hacia la carnicería Yojeva Figura 131 el vehículo invierte el total de 1 minuto y recorre 0.11km de distancia de la licorera a la carnicería.

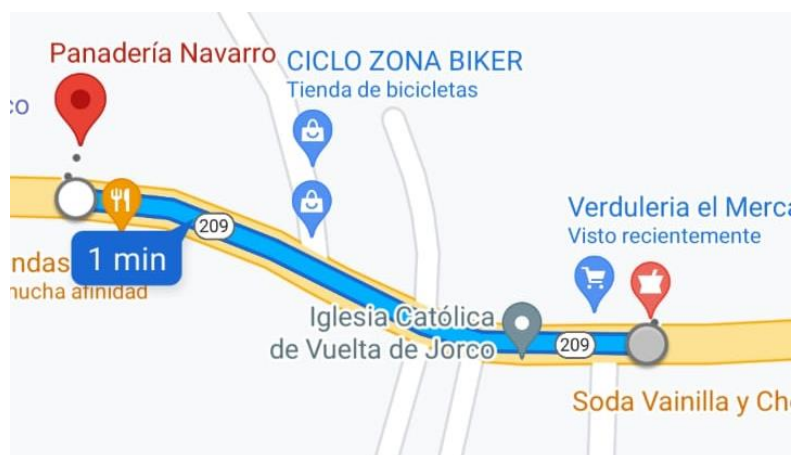
Figura 131 Carnicería Yojeva propuesta



Nota: Google Maps

Para así llegar hasta el último punto de preventa, este local es la panadería Navarro Figura 132 donde se invierten un total de 1 minutos y 0.21km de distancia para lograr llegar de la carnicería a la panadería.

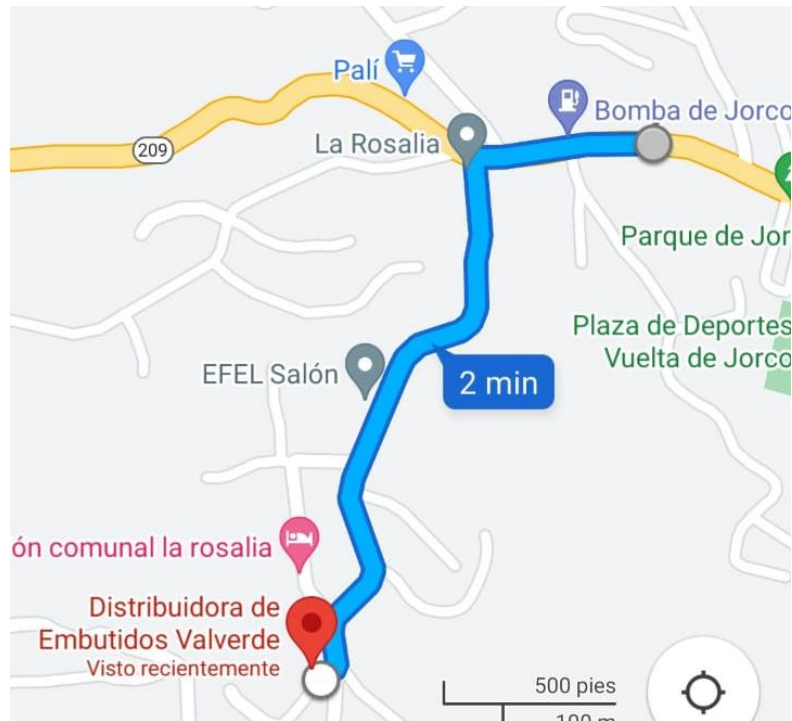
Figura 132 Panadería Navarro



Nota: Google Maps

Y es así como finalmente la ruta de preventa regresa a la distribuidora Figura 133, la misma se encuentra a 2 minutos y a 0.70km de la panadería.

Figura 133 Distribuidora propuesta



Nota: Google Maps

Se logra identificar un resumen de tiempos y kilómetros, esta Tabla 25 se analiza como una sola ruta, es decir cada negocio se visita de manera consecutiva una detrás de la otra.

Tabla 25 resumen de tiempos gl150

Motocicleta			
Ubicación	Tiempo	Distancia	
Distribuidora	0	0	km
Lico Castro	16	7,5	km
Mio Cid	4	2,4	km
La campeona	1	0,55	km
La Esquina de Abel	1	0,35	km
Panaderia San Gabriel	1	0,03	km
Super rios	1	0,09	km
Pulperia el jocote	2	0,95	km
Pulperia la Reina	1	0,50	km
Super San Gabriel	3	1,5	km
Licorera J&J	8	3,3	km
Carnieria Yojeva	1	0,11	km
Panaderia Navarro	1	0,21	km
Distribuidora	2	0,70	km
Minutos	42		
Kilómetros	18		
Litros	0,33		
Total de recorrido	₡ 295		

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Este recorrido de preventa en la motocicleta gl150 cargo le toma a la distribuidora un total de 42 minutos y 18 kilómetros, este tiempo tomando en cuenta los kilómetros a un costo estimado de ₡900 por litro le genera un gasto total de recorrido de ₡295, este gasto se multiplica por una jornada total de 21 días generando un gasto mensual de ₡6188, Tabla 26.

Tabla 26 Resumen mensual gl150 cargo

Motocicleta gl150 cargo	
Tiempo de recorrido	42
Gasolina diaria	₡ 295
Gasolina mensual	₡ 6 188
Ahorro mensual	₡ 23 722

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Se estudia la ruta de preventa del día martes en la motocicleta, donde se da inicio con el negocio los Mangos Figura 55 en este caso se tiene una disminución de tiempo ya que este es de

un total de 5 minutos. Seguido de este se encuentra el establecimiento La Españolita Figura 56 entre ellas se toma un total de 2 minutos de tiempo. En ruta se tiene La Trinidad Figura 57 se tiene una disminución de tiempos ya que en este es de 14 minutos. Se continúa con Donde Marion Figura 58 donde se invierten un total de 16 minutos de tiempo. Continuando con la ruta se encuentra La Uruca Figura 59 se toma un total de 3 minutos. Manteniendo la misma ruta de estudio se encuentra el Super la Central Figura 60 a 12 minutos de distancia. En la misma ruta de preventa el negocio San Andrés Figura 61 se encuentra a 9 minutos de distancia. De San Andrés a la Pizzería Figura 62 se invierte un total de 1 minuto de tiempo entre ellas. Seguidamente se encuentra el Restaurante la Bandera Figura 63 a 3 minutos de tiempo. Como penúltimo establecimiento se tiene el Restaurante Quercus Figura 64 ubicado a 10 minutos de distancia y por último se tiene el establecimiento Bajo San Juan Figura 65 a 34 minutos de distancia. Para finalmente trasladarse hacia la distribuidora Figura 66 lo que le tomó a la empresa un total de 70.2 minutos de tiempo.

Lo anterior genera una nueva tabla de resumen de tiempos tomando en cuenta que estos son con la propuesta de utilizar una motocicleta para esta ruta.

Tabla 27 Resumen de tiempos propuesta

Motocicleta			
Ubicación	Tiempo	Distancia	
Distribuidora	0	0	km
Los Mangos	5	2	km
La Españolita	2	0,4	km
La Trinidad	14	6	km
Donde Marion	16	7	km
Soda Uruca	3	1,1	km
Super la Central	12	5,2	km
San Andrés	9	4,3	km
Pizzería	1	0,19	km
Rest la Bandera	3	1,4	km
Rest Quercus	10	4,4	km
Bajo San Juan	34	19	km
Distribuidora	70,2	27	km
Minutos	179,2		
Kilómetros	78		
Litros	1,40		
Total de recorrido	₡	1 188	

Además, se analiza también la preventa del día jueves, en este caso se inicia con el Puntalito Figura 67 a 26 minutos de distancia. Para continuar con Sport Pizza Figura 68 que se encuentra a 4 minutos de tiempo. Seguidamente se encuentra Mariluz Figura 69 a 2 minutos de distancia. Continuando con la ruta de preventa se encuentra la panadería Gosén Figura 70 a 2 minutos. Seguidamente se encuentra la panadería Delegación Figura 71 a 2 minutos de distancia. En ruta se tiene el local Mayleth Figura 72 se encuentra a 2 minutos. Se continúa con Prestaciones 70 Figura 73 donde se invierten un total de 2 minutos de tiempo. Manteniendo la misma ruta de estudio se encuentra el Super Tico Figura 74 a 3 minutos de distancia. En la misma ruta de preventa el negocio Marrero Figura 75 se encuentra a 4 minutos de distancia. Seguidamente se encuentra el Santa Marta Figura 76 a 5 minutos de tiempo. Continuando con la preventa se tiene el local Los Olivos Figura 77 a 5 minutos de distancia. También visitaron el negocio San Gerardo Figura 78 a 12 minutos de distancia. Dentro de la ruta se tiene el local de Don Luis Figura 79 a 15 minutos de distancia. Seguidamente se estudia el tiempo invertido del traslado hacia Bonanza Figura 80 que fue de un total de 32 minutos para llegar al último establecimiento Juss Pizza Figura 81 que se encuentra a un total de 19 minutos. Para así regresar a la Distribuidora de embutidos Valverde Figura 82 lo que le toma a los colaboradores de la preventa un total de 36 minutos.

Tabla 28 Resumen de tiempos motocicleta

Motocicleta			
Ubicación	Tiempo	Distancia	
Distribuidora	0	0	km
Puntalito	26	14	km
Sport pizza	4	0,9	km
Mariluz	2	0,55	km
Pan Gosen	2	0,35	km
Pan Delegación	2	0,4	km
Mayleth	2	0,6	km
Prestaciones 70	2	0,65	km
Super tico	3	0,75	km
Marrero	4	1,4	km
Santa Marta	5	1,8	km
Olivos	5	1,8	km
San Gerardo	12	3,6	km
Don Luis	15	4,5	km
Bonanza	32	16	km
Juss Pizza	19	11	km
Distribuidora	36	18	km
Minutos	171		
Kilómetros	76		
Litros	1,37		
Total de recorrido	₡ 1 162		

Tomando en cuenta los datos anteriores se realiza una comparación de totales en la situación actual y la propuesta. Esto arroja que el total de dinero ahorrado de la ruta realizada el lunes, martes, jueves y viernes. En la siguiente Tabla 29 de resumen se establece el ahorro mensual contemplando 21 días laborados.

Tabla 29 Comparación ahorro mensual

Lunes		Viernes	
Automóvil Nissan 1200		Automóvil Nissan 1200	
Tiempo de recorrido	43	Tiempo de recorrido	88
Gasolina diaria	₡ 1 424	Gasolina diaria	₡ 2 768
Gasolina mensual	₡ 29 910	Gasolina mensual	₡ 58 132
Motocicleta gl150 cargo		Motocicleta gl150 cargo	
Tiempo de recorrido	42	Tiempo de recorrido	83
Gasolina diaria	₡ 295	Gasolina diaria	₡ 609
Gasolina mensual	₡ 6 188	Gasolina mensual	₡ 12 795
Ahorro mensual	₡ 23 722	Ahorro mensual	₡ 45 337

Jueves		Martes	
Automóvil Nissan 1200		Automóvil Nissan 1200	
Tiempo de recorrido	194	Tiempo de recorrido	186
Gasolina diaria	₡ 5 616	Gasolina diaria	₡ 5 740
Gasolina mensual	₡ 117 932	Gasolina mensual	₡ 120 545
Motocicleta gl150 cargo		Motocicleta gl150 cargo	
Tiempo de recorrido	171	Tiempo de recorrido	179
Gasolina diaria	₡ 1 162	Gasolina diaria	₡ 1 188
Gasolina mensual	₡ 24 400	Gasolina mensual	₡ 24 940
Ahorro mensual	₡ 93 533	Ahorro mensual	₡ 95 604

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Este resumen establece que el ahorro total que genera el uso de la motocicleta gl150 cargo el lunes con un total de 12 locales visitados en la preventa es de ₡23722 mientras que el viernes se visitan 20 locales haciendo que el ahorro mensual se vea ligeramente aumentado, dando un total de ₡45 337. También se nota un considerable ahorro en los días jueves y martes donde este fue de ₡93 533 y ₡95 604.

Propuesta ruta

Además, se sugiere la compra de dos equipos hand held Figura 134 con el propósito de complementar las rutas de preventa y comenzar a automatizar el proceso además de mantener un mejor registro.

Figura 134 Han Held propuesta



Nota: Sauter Infomax

Sistema de inventario

Se propone a la distribuidora mantener un registro estricto bajo supervisión de las entradas, salidas y desperdicios del inventario, esto con el fin de obtener históricos certeros y lograr crear bases de datos útiles para reconocer los meses de ventas fuertes, y débiles además de identificar el inventario máximo, mínimo y de emergencia ideal para la distribuidora.

Políticas inventario

Asimismo, se establece una serie de políticas destinadas a la mejora del actual manejo del inventario:

- Satisfacción del cliente: se debe establecer un estricto sistema para el desempeño del tiempo de entrega, créditos y cumplimiento de pedido en stock.
- Producto: la empresa debe establecer estándares de calidad a cada proveedor.
- Proveedor: la distribuidora forma un trato para establecer horas fijas de entrega a los proveedores.
- Revisión: la empresa debe llegar al acuerdo interno de revisión de inventario para evitar el desabasto, este puede ser mensual o diario.

Sistema de entregas y preventa

Se plantea a la distribuidora generar un sistema de entregas con mayor automatización y un mejor rastreo del proceso utilizando herramientas digitales para conseguir retener información, además de definir cada camión por ruta y día y establecer vehículos de menor consumo para las preventas diarias de la empresa.

Políticas entrega

- Tiempos: determinar el tiempo idóneo para completar las rutas
- Medios: Identificar el vehículo que mejor se acople a la tarea, ya sea un camión para venta, motocicleta para preventa o bien para entregas de emergencia.
- Cliente: se debe comunicar al cliente sobre la fecha y hora estimada un día antes de la entrega para mantener una comunicación fluida.

Sistema de pedidos

Se plantea a la distribuidora generar un sistema de pedidos con mayor automatización utilizando herramientas como WhatsApp, Telegram, correo electrónico o bien un sistema de pedidos en línea por medio de una página web, además de generar mayor facilidad para el cliente se logra mantener un mejor rastreo del proceso y las solicitudes.

Políticas de pedidos

- Crédito: establecer un estatus de cliente frecuente después de 4 años para brindar mejores condiciones de pago y prioridad en promociones.
- Fecha: informar al cliente sobre el día y hora estimado de entrega.
- Desabasto: en caso de haber desabasto de un producto la distribuidora debe dar opciones de productos similares o bien indicar la fecha de ingreso de este.


Indicadores

Se generan indicadores para gestionar los procesos de inventario y distribución con el fin de mejorar rendimiento, seguimiento y decisiones futuras para así también eliminar el proceso de toma de decisiones basadas en la experiencia.

Indicador inventario

Dentro del proceso inventario se establece el KPI figura 135 esto con la finalidad de conseguir datos, brindar estructura y control a las salidas de generan los repartidores, este KPI establece como límite de referencia el tiempo de una hora para entrega del encargo de bodega a los vendedores que tienen la ruta de entrega, esta ficha la llena el repartidor quien tendrá que tomar el tiempo que se demora el bodeguero en preparar las órdenes.


Figura 135 Indicador inventario propuesta

		KPI INVENTARIO			
		Proceso:		Despacho de productos	
Producto	Encargado	Fecha	Hora de solicitud	Hora de entrega	Tiempo

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

En la figura 136 se ejemplifica el uso de este, de modo que cada encargado tiene como tarea completar los espacios de la ficha.

Figura 136 Indicador inventario ejemplo

		KPI INVENTARIO			
Producto	Encargado	Fecha	Hora de solicitud	Hora de entrega	Tiempo
Camarón	Andrés	19-ago	09:34:00	10:05:00	00:31:00
Queso crema	Jose	20-ago	11:50:00	13:35:00	01:45:00

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Como se logra apreciar en la figura 136 los repartidores del ejemplo tomaron los tiempos mientras que un bodeguero si logró completar la orden antes del tiempo establecido se puede identificar que otro no lo logra.

Indicador entregas

Se propone establecer un KPI de las entregas, en este caso se toma la ruta del día viernes en estudio para ejemplificar, donde la codificación inicia con una A para relacionar el sector de las entregas, sienta este Acosta y una numeración corrida para facilitar el añadido de más rutas en un futuro Figura 137.

Figura 137 Codificación de rutas propuesta

Local	Código
Bar La Tequiosa	A1
Carnicería Pasión	A2
La Choza de Chepe	A3
Minisúper Agua Blanca	A4
Minisúper El Puente	A5
Minisúper San Gerardo	A6
Minisúper Santa Elena	A7
Panadería Aserri	A8
Panadería San José	A9
Panadería San Pancracio	A10
Pizza Bor	A11
Pizza Express	A12
Pulpería Barrio Nuevo	A13
Soda Betty	A14
Soda La Esperanza	A15
Soda Los Angeles	A16
Super Bomberos	A17
Super Mora	A18
Super San Ignacio	A19

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Una vez establecido los códigos por cada ruta se comienza a completar la ficha figura 138.

Figura 138 Indicador entregas propuesta

		KPI ENTREGAS			
Proceso			Entregas		
#	ENTREGA	ENGARGADO	CUMPLIMIENTO	ATRASO	COMENTARIO DE ATRASO

ENTREGAS	ENTREGAS A TIEMPO	EFFECTIVIDAD
0	0	0%

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Para ejemplificar el uso de esta herramienta se crea la figura 139 donde se utiliza como entrega la codificación código + fecha corta + c o i (cumplimiento o incumplimiento).

Figura 139 Indicador de entregas ejemplo

		KPI ENTREGAS			
Proceso			Entregas		
#	ENTREGA	ENGARGADO	CUMPLIMIENTO	ATRASO	COMENTARIO DE ATRASO
1	A16-11-07-22-C	A	X		
2	A7-11-07-22-I	B		X	SIN INSUMOS EN INVENTARIO
3	A8-12-07-22-C	C	X		
4	A10-11-07-22-C	D	X		
5	A12-14-07-22-I	E		X	ATRASO POR RUTAS
6	A2-16-07-22-C	F	X		
7	A7-20-07-22-C	G	X		
8	A9-24-07-22-C	H	X		
9	A5-28-07-22-C	I	X		
10	A6-30-07-22-C	J	X		

ENTREGAS	ENTREGAS A TIEMPO	EFFECTIVIDAD
10	8	80%

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Según sea la cantidad de rutas en atraso y cumplidas se calcula la efectividad de este, utilizando la división de las entregas y las entregas que se entregaron a tiempo multiplicado por 1 para así obtener el porcentaje de efectividad, que en este ejemplo de las 10 entregas 8 se entregaron a tiempo generando una efectividad del 80%. Como efectividad permitida se establece un mínimo del 80% para generar una meta sobre la distribuidora.

Indicador de pedidos

Se toma en cuenta la carencia de inventario reiterada expresada por los comercios para generar el siguiente KPI de pedidos figura 140.

Figura 140 Indicador de pedidos propuesta

Análisis Económico

A continuación, se muestra el estudio económico detrás de las propuestas realizadas, esto con el fin de evidenciar los costos, beneficios y viabilidad dentro de las propuestas además de otros aspectos relevantes para el conocimiento de la distribuidora cuando de hacer una inversión se trata.

Se comienza con el desglose de costos Tabla 30 de las compras y recursos necesarios para poner en marcha la mejor.

Tabla 30 Inversión

Propuesta de adquisición de Activos	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Motocicleta Honda GL150 cargo	Unidad	2	₡ 1 595 000	₡ 3 190 000
Mueble de estante grado alimenticio	Unidad	1	₡ 2 865 000	₡ 2 865 000
Hand Held	Unidad	2	₡ 645 755	₡ 1 291 511
Poliza anual de seguro INS para Asesora de Ingeniera Industrial	Unidad	1	₡ 45 475	₡ 45 475
Capacitacion de uso para equipo Hand Held 5 horas	Horas	5	₡ 25 000	₡ 125 000
Asesoría Ing Industrial	Horas	50	₡ 32 200	₡ 1 610 000
Total inversion				₡9 126 986

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Con la Tabla 30 se logra iniciar los cálculos del VAN y TIR, estos representan un aspecto importante dentro del cálculo ya que de ser montos negativos el proyecto no puede llevarse a cabo, en este caso el plan es viable contemplando los ingresos y egresos del año 2021 de la distribuidora de embutidos Valverde mientras se realiza una proyección de cinco años basado en una estimación de rentabilidad del 8% estimado de la propuesta sobre las ventas.

Tabla 31 VAN y TIR

	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	
Ventas totales incremento 8% anual		€527 510 239,00	€569 711 058,12	€615 287 942,77	€664 510 978,19	€717 671 856,45		€3 094 692 074,53
Costos mercadería disponible para la venta 7% inflación por año		€469 004 885,00	€501 835 226,95	€536 963 692,84	€574 551 151,34	€614 769 731,93		€2 697 124 688,05
Gastos operacionales 7% inflación por año		€50 000 599,26	€53 500 641,21	€57 245 686,09	€61 252 884,12	€65 540 586,01		287 540 396,69
Depreciación		€5 291 041,75	€5 291 041,75	€5 291 041,75	€5 291 041,75	€5 291 041,75		
Utilidad Neta antes de IVA		€3 213 712,99	€9 084 148,22	€15 787 522,09	€23 415 900,99	€32 070 496,76		2 984 665 084,74
impuesto de renta declarado		€160 685,65	€1 362 622,23	€3 157 504,42	€4 683 180,20	€6 414 099,35	€0,00	2 984 665 084,74
Utilidad de periodo		€3 053 027,34	€7 721 525,98	€12 630 017,68	€18 732 720,79	€25 656 397,41		
impuesto pagado			€160 685,65	€1 362 622,23	€3 157 504,42	€4 683 180,20	€6 414 099,35	
Depreciación se elimina por que no es una partida real		€5 291 041,75	€5 291 041,75	€5 291 041,75	€5 291 041,75	€5 291 041,75		
Reentabilidad de la propuesta 8% de margen sobre ventas anuales.		€42 200 819,12	€45 576 884,65	€49 223 035,42	€53 160 878,26	€57 413 748,52		
Flujo neto de efectivo	-€9 126 985,92	€42 200 819,12	€45 576 884,65	€49 223 035,42	€53 160 878,26	€57 413 748,52	-€6 414 099,35	
Van	€182 205 206,08	€3 516 734,93						
TIR	470,25%	1 año	/ 12 meses	€3 516 737,93	10 550 213,78			
Periodo de recuperacion		Se recupera en 3 meses						

Para que se rentable el Van tiene que ser positivo, si el el van crea valor cuando es positivo se puede realizar un proyecto y si es negativo no es fiable el proyecto,

Costo Beneficio	Beneficios obtenidos	€42 200 819,12	
4, 62 % Tasa Rentabilidad (TRE) =	Inversión	9 126 985,92	4,62

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Datos importantes dentro del cálculo Figura 31, los costos de mercadería se les calcula un aproximado del 7% de inflación anual y a los gastos operacionales se les considera también un 7% de inflación anual.

Como se observa en la Tabla 31 el VAN presenta un monto mayor a cero en este caso es de $\text{C}\$182\,205\,206.08$ indicando que en el momento en que se implemente la propuesta ésta traerá consigo beneficios para la distribuidora, lo que el VAN hace es traer los datos de la proyección a 5 años a tiempo presente. Por otro lado, se logra identificar el porcentaje del TIR este va de la mano con el VAN, el mismo presenta 470.25%, esta cifra reafirma el beneficio de la implementación de la propuesta dentro de la distribuidora de embutidos Valverde.

Una vez realizada la inversión es importante para la empresa identificar y saber el tiempo en el que esta inversión será reincorporada dentro del flujo de la compañía, dato reflejado en la Tabla 31 dando como resultado 3 meses.

Adicionalmente a pesar de encontrar cálculos positivos anteriores para realizar la inversión de la propuesta se presenta un análisis costo beneficio para robustecer la recomendación realizada, tomando en cuenta los ingresos divididos por la inversión.

El costo-beneficio es de un 4.62 lo que simboliza un proyecto de inversión positivo ya que este monto es mayor a 0, este dato se obtiene dividiendo el VAN y la inversión inicial. Los beneficios detrás de una propuesta viable como lo es en este argumento contemplan una amplia gama, en este caso se pretende atacar el manejo y almacenamiento de inventario además de abarcar la mejora en tiempos de preventa

Plan De Implementación

Como plan de implementación se presenta un Gantt en semanas para programar la ejecución de cada propuesta, de ser aceptada la proposición la distribuidora debe de contemplar el tiempo que este puede tardar en completarse y ponerse en marcha además de la importancia de saber el paso a paso de lo requerido para ejecutar con seguridad y efectividad lo planteado.

Figura 142 Gantt propuesta

Actividad	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7
Compra de estantes							
Desalojo de contenedor							
Traslado de inventario							
Limpieza de contenedor							
Entrega e instalación							
Reacomodo de inventario							
Rotulación de estantes							
Compra de motocicletas							
Entrega de motocicletas							
Compra de Hand Held							
Entrega de Hand Held						*	

Nota: Yeimmy Valverde Abarca

Se visualiza en la Tabla 142 el inicio de la operación con la compra de los estantes de grado alimenticio, motocicletas y hand held. Para lograr instalar los estantes se debe tener en cuenta que estos deben estar vacíos, su inventario trasladado a otro recinto y limpios para la llegada de la compra, su instalación y reorganización, mientras de manera simultánea se recibe la entrega de las

motocicletas en la semana 2 y los hand held en la semana 5, una vez entregados los hand held se ilustra con un asterisco la capacidad de 5 horas que se pretende dar en la semana 6, para de ese modo siguiendo el itinerario planteado finalizar y completar la implementación de la propuesta en semana 7.

APÉNDICES

Apéndice 1 Cotización Estantes TODO-EQUIPOS

TODO EN EQUIPOS S.A.

Cedula Jurídica 3-101-296167

San José, CR. Plaza Gonzalez Viquez, TEL : 2221 0606 / 2221 2006

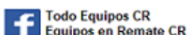


COTIZACION

V01-22-10-781

Día	Mes	Año
	5 de octubre de 2022	

Buscanos..



Todo Equipos CR
Equipos en Remate CR



Todo Equipos CR



Todo Equipos Costa Rica



www.todoequiposcr.com

Señores: Distribuidora Valverde

Tel 1: 8540-0271

Atención: Srta: Jamie

Tel 2:

Dirección: Jorco de Aserrí

E-mail:

CANT	DISEÑO	DESCRIPCIÓN	FRENTE	FONDO	ALTO	PRECIO UNT.	PRECIO TOTAL
5		ESTANTE DE 4 REPISAS,(Espacio 50cm)/inicia a 20cm piso) FABRICADO EN ACERO 100% INOXIDABLE TIPO AISI 430 CALIBRE 18, CON TUBO REDONDO DE 1.1/2,TAPONES DE HULE.	150.00	50.00	190.00	€353,097.35	€1,765,486.75
2		ESTANTE DE 4 REPISAS,(Espacio 50cm)/inicia a 20cm piso) FABRICADO EN ACERO 100% INOXIDABLE TIPO AISI 430 CALIBRE 18, CON TUBO REDONDO DE 1.1/2,TAPONES DE HULE.	200.00	50.00	190.00	€384,955.75	€769,911.50
	IMÁGENES CON FINES ILUSTRATIVOS						€0.00

CONDICIONES: PRECIOS SUJETOS A CAMBIOS (DEBIDO A CONSTANTES VARIACIONES EN MATERIA PRIMA)

Garantía	12 meses	Tiempo de Entrega	2 a 3 Semanas	SUBTOTAL	€2,535,398.25
CONDICIONES: PRECIOS SUJETOS A CAMBIOS (DEBIDO A CONSTANTES VARIACIONES EN MATERIA PRIMA)					
Garantía	12 meses	Tiempo de Entrega	2 a 3 Semanas	SUBTOTAL	€2,535,398.25
Transporte	No Incluido	Tiempo Fabricación	2 a 3 Semanas	Transporte	€0.00
Instalación	No Incluido	Forma de Pago	Contado	Instalación	€0.00
Inducción	No Requiere	Pago Fabricación	50 % Inicio Fab	Sub Total	€2,535,398.25
Vigencia Ofer	3 días		50% entrega	I.V. 13%	€329,601.77
Medio Pago	Transferencia- Bac Tasa Cero/Mini Cuotas- Credix- Flexipagos - Emma			TOTAL	€2,865,000.02

Aprobado / Cliente

Fabricio Mora Mendez

Asesor Comercial

Tel. 2221-0606 / Cel. 8851-3737

ventas01@todoequiposcr.com

EQUIPOS PARA INDUSTRIA ALIMENTARIA-AGRO ALIMENTARIA -GASTRONOMICA-

FABRICAMOS EQUIPOS, MAQUINARIA, MOBILIARIO, ESTRUCTURAS - CONTAMOS CON SERVICIO TECNICO- SERVICIOS DE MANTENIMIENTO

CONDICIONES Y TERMINOS DE VENTA EN NUESTRAS COTIZACIONES Favor leer condiciones de garantía y plazo al reverso de la factura

Cantidades y Precio: sujeto a variaciones imprevistas del mercado, aumento en precio de materias primas, modificación en cantidades cambia las condiciones

Disponibilidad: sujeta a inventario y disponibilidad de este

Tiempos de Entrega o Fabricación: sujeto a disponibilidad de partes y accesorios por parte de nuestros proveedores, mobiliario, equipo o maquinaria por diseño y a medida requieren 2 a 3 semanas de trabajo, ordenes de producción o facturas no pueden ser anuladas, Todo Equipos no será responsable en ningún caso por los gastos adicionales en que incurra el cliente por atrasos, después de terminado el equipo el cliente cuenta con 5 días hábiles para su cancelación n total, de no retirarse se generan cargos adicionales, después de 30 días la empresa no será responsable del equipo vendido.

Entregas y Transporte: Los equipos deben ser revisados por el Cliente, la firma de Recibido es la aceptación de que el Equipo está en Perfecto estado y queda bajo responsabilidad del cliente, Transporte por medio de encomienda o externo se enviarán fotos y es bajo responsabilidad del cliente, Transporte Interno el cliente debe tener libre acceso, lugar sin obstáculos y el personal para su descarga, sujeto a rutas de entrega o disponibilidad de los choferes (24/72 hrs)

Garantía: aplica únicamente por desperfectos de fábrica y si el equipo es utilizado en condiciones apropiadas, equipo usado 3 meses y es condicionada (cubre mano obra y no repuestos) equipo nuevo de 6 a 12 meses después del día 181 es garantía condicionada (cubre mano obra y no repuestos) las revisiones de garantías se programan según agenda del Técnico, se reserva de 72/144 horas para contactar y tratar de solucionar el problema del cliente, el equipo será revisado en nuestro taller, y si es necesario el traslado del técnico el cliente debe cubrir costo de desplazamiento y viáticos de los técnicos

Instalación: no incluida en ningún equipo, maquinaria o mobiliario a menos que este expresada en esta cotización y con su respectivo costo

Condiciones a considerar por el cliente: Ventas en firme, no se aceptan devoluciones de equipos fabricados a medida, importados a pedido, a solicitud especial, tampoco usados, en promoción, oferta, remate, descuento, no se devuelve dinero en ningún caso

Apéndice 2 Cotización Motocicletas HONDA

La mejor aliada para hacer las entregas.

El trabajo no es un juego. Nuestra GL150 Cargo será su compañera ideal, confiable y certera para cumplir la tarea a tiempo.

- Motor: 4 tiempos, OHC
- Cilindraje: 149.2 cc, 1 cilindro, 2 válvulas
- Enfriamiento: aire
- Potencia máxima: 11.2 hp @ 7,000 rpm
- Capacidad de combustible: 14.3 litros
- Transmisión: mecánica de 5 velocidades
- Altura del asiento: 768 mm
- Peso: 128 kg (en orden de marcha)
- Suspensión delantera: horquilla telescópica, 107 mm de recorrido
- Suspensión trasera: doble brazo basculante, doble amortiguador, 91 mm de recorrido
- Frenos delanteros: tambor
- Frenos traseros: tambor
- Llanta delantera: 80/100-18
- Llanta trasera: 90/90-18

**Cajón de carga no incluido*

Año 2022

Precio de contado

¢ 1,595,000

Precio de oportunidad. Precio puede cambiar en cualquier momento, sin previo aviso.

Financiamiento

Prima:	¢ 319,000
Plazo:	48 meses
Cuota:	¢ 48,196.54



Apéndice 3 Cotización hand held Sauter INFOMAX



Cotización 460

Cliente

Compañía: **DISTRIBUIDORA VALVERDE**
 Atención: Yeimi Valverde
 Dirección: yevalverd@gmail.com
 Teléfono: 8540-0271

Fecha: 05 octubre del 2022
 Condiciones: Contado
 Validez de la oferta: 15 días
 Entrega: inmediata

Cantidad	Codigo	Descripcion	Precio Unitario	Precio Total
1.00		COMPUTADOR MOVIL RS-35 CIPHERLAB	550,880.00	550,880.00
1.00		PROTECTOR DE HULE RS-35	13,500.00	13,500.00
1.00		VIDRIO TEMPERADO PANTALLA RS-35	7,085.00	7,085.00

Android 10, LTE/BT/WIFI/GPS/NFC, 4G RAM +64G
 ROM, SR 2D Imager(SE4770), 5.5" HD+ , 13M Pixels
 Autofocus Rear Camera & 5M Pixels Fixed Focus
 Front Camera, US Adapter, Snap on, GMS
cable USB Y cargador incluido

RS35 Series



Rubber Boot



**Garantía : 1 año contra defectos de fabrica
 y 3 meses cargador y batería.**

Taller de servicio: Somos Distribuidor y Centro de Servicio Autorizado, Donde nuestro servicio es Certificado.

Contamos con Taller de servicio propio, ubicado en Cuesta de Moras Edificio Bella vista Ave. Central y Segunda, Calle 11 contiguo a parqueo. Tel.: 2258-5280, así como con personal debidamente especializado para la atención de las mismas.

Repuestos:

Contamos con un amplio stock de repuestos genuinos durante el período de garantía ofrecido y vida útil de equipo."

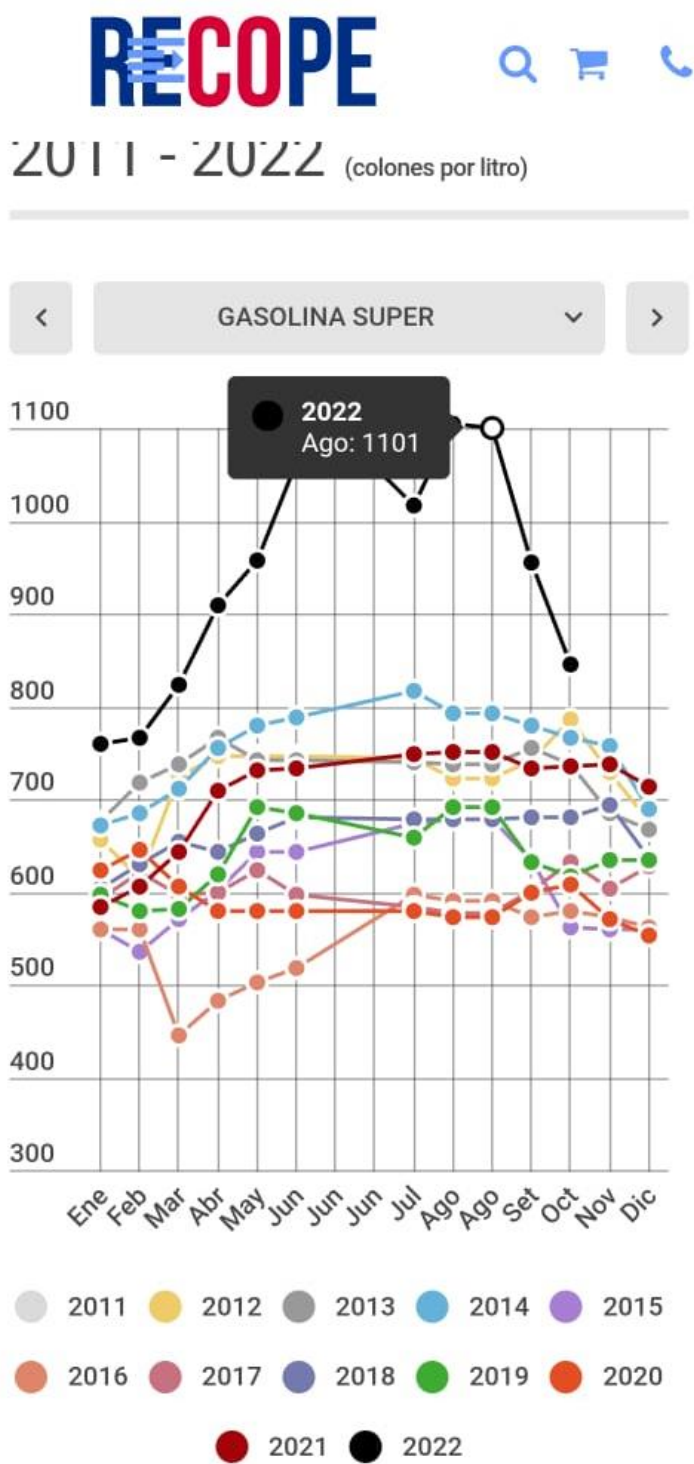


Subtotal 571,465.00
IV 13% 74,290.45
Total \$ 645,755.45

Ejecutiva de Ventas
 Alexander Vasquez M.
 Tel:2258-5280/8948-0553
 Email :avasquez@sauter.co.cr
www.sauter-infomax.co.cr

Teléfono (506)2258-5280 • Fax (506)257-8079 • Apartado: 13243-1000 San José, Costa Rica
 Cuesta de Moras, Calle 11 entre Avenida Central y 2da, Edificio Bellavista 2do Piso.

Apéndice 4 Valor de la gasolina



Apéndice 5 Depreciación Sistema Costarricense de Información Jurídica

ANEXO N.1

Años de vida útil y porcentajes de depreciación

Bien o Actividad	Porcentaje Anual de Depreciación (Método o línea recta)	Años de Vida Útil
Equipo de computación	20	5
Motocicletas v similares	10	10
Estantería	10	10

Apendice 6 Actualización de tramos de renta y créditos

Tramos de Renta	Tasa de impuesto
Rentas de hasta ₡863,000	Exento
Sobre el exceso de ₡863,000 mensuales y hasta ₡1.267,000.00 mensuales	10%
Sobre el exceso de ₡1.267,000.00 mensuales y hasta ₡2.223,000.00 mensuales	15%
Sobre el exceso de ₡2.223,000.00 mensuales y hasta ₡4.445,000.00 mensuales	20%
Sobre el exceso de ₡4.445,000.00 mensuales	25%

Apéndice 7 Hora profesional ingeniero según CFIA

**1. Hora profesional:**

Hora profesional:	₡ 32 200	<i>La Gaceta N° 189 del viernes 01 de octubre del 2021</i>
Valor (i) avalúos	30,962	<i>La Gaceta N° 189 del viernes 01 de octubre del 2021</i>
Valor (i) Topografía	33,426	<i>La Gaceta N° 133, 13 de julio de 2022</i>

Montos mínimos para los Honorarios de Topografía y Agrimensura

Lote Destino Urbano	0,1m ² a 300 m ²	₡ 99 700
Lote Urbano	0,1m ² a 300 m ²	₡ 112 700
Lote Rural	1 000 m ² a 20 000 m ²	₡ 283 600

2. Salarios mínimos (Primer semestre 2022):

Bachiller Universitario:	₡ 580.708,20 <i>Según Decreto N° 43365-MTSS, publicado en la Gaceta N° 247, del 23 de diciembre del 2021. Rige 01 de enero del 2022.</i>
Licenciado Universitario:	₡ 696.873,72 <i>Según Decreto N° 43365-MTSS, publicado en la Gaceta N° 247, del 23 de diciembre del 2021. Rige 01 de enero del 2022.</i>

3. Porcentajes para cobro de honorarios:

	Tarifa Mínima	Tarifa de Remodelación
Estudios preliminares:	0,50 %	0,75%
Anteproyecto:	1,00 %	1,50%
Planos y especificaciones técnicas:	4,00 %	6,00%
Inspección:	3,00 %	4,50%
Dirección Técnica / Dirección de obra:	5,00 %	7,50%
Administración:	12,00%	18,00%

Apéndice 8 Riesgos del trabajo INS

GRUPO  **INS**
INSTITUTO NACIONAL DE SEGUROS
 Cédula Jurídica: 4000001902 Tel. 2287-6000
 Cotización de Riesgos del Trabajo.

Fecha de Cotización: 9/11/2022 12:42:54
 Moneda: Colones
 Código de Cotización: **HQFQMB**

Información de la persona tomadora:

Nombre: Valverde Abarca Yeimmy Fabiola
 Tipo de Identificación: Cédula Física Nacional
 Identificación: 117390778

Estimado Cliente le presentamos el Detalle de su Cotización:

Información del Seguro Riesgos de Trabajo:

Código de Cotización: HQFQMB
 Producto: RT-General
 Actividad Económica: Comercio al por mayor y al por menor; reparación de los vehículos de motor y de las motocicletas
 Actividad Económica Específica: Venta al por menor de alimentos en comercios especializados
 Tipo de Póliza: Permanente
 Total prima a pagar: ₡ 45,475.00
 Cantidad de Trabajadores: 1
 Estimación mensual de Salarios a Pagar: ₡ 315,000
 Vigencia de la póliza del: 09/11/2022 al 31/10/2023

Forma de Pago	Total prima a pagar	Monto Asegurado
Anual	₡ 45,475.00	₡ 3,697,154.00

Este documento solo constituye una cotización de seguro, por lo tanto, no representa garantía alguna de que la misma concuerde con todos los términos cotizados al momento de realizar la emisión, ya que es tentativa y sujeta, a valoración por parte de nuestros suscriptores. El cálculo se efectuó con las condiciones vigentes al día de la cotización y se tendrá por emitido el seguro hasta que se realice el pago de la prima correspondiente. Por lo tanto, la validez de esta cotización será hasta las 11:59 p.m. del día de hoy.

En el INS estamos para servirle.

REFERENCIAS

- 9000, N. i. (2005). *Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario*.
http://www.unc.edu.ve/pdf/calidad/normasISO/Norma_ISO_9000_2005.pdf
- Adam, E., & Eberts, R. (s.f.). *Administración de la producción y las operaciones, Conceptos, modelos y funcionamiento*. https://books.google.co.cr/books?id=FI1wYyoz8-oC&printsec=frontcover&dq=que+es+un+sistema+de+operaciones&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=que%20es%20un%20sistema%20de%20operaciones&f=false
- Aldavert, J., Vidal, E., J.Lorente, J., & Aldavert, X. (2018). *5S para la mejora continua: La base del Lean*. España: ALDA TALENT.
<https://books.google.co.cr/books?id=KEzcDwAAQBAJ&pg=PA8&dq=5s&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjImK6kr5T4AhVBD0QIHd6DAO0Q6AF6BAgJEA#v=onepage&q=5s&f=false>
- Becher, M. (30 de Noviembre de 2020). *5 Porqués: Qué es y cómo aplicar*. ExcellenceBlog:
<https://blog.softexpert.com/es/5-porques/>
- Carrillo, M. S. (2009). *Organigramas*. Argentina: El Cid Editor Apuntes.
<https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/28229>
- Castro, T. M. (2019). *EL PRONÓSTICO DE VENTAS EN LOS NEGOCIOS MODELO Y APLICACIONES*. Santiago de Chile: RiL editores.
<https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/130781>
- CERTUS, A. d. (24 de Abril de 2020). *¿Qué es una cadena de valor y para qué sirve?*
<https://www.certus.edu.pe/blog/que-es-cadena-valor/>
- Cevallos, M., & Amaya, M. (2012). *ESTRUCTURACIÓN Y REGISTRO CONTABLE DE LOS INVENTARIOS PARA EMPRESAS PRIVADAS CASO: "IMPORTADORA COMERCIAL E INDUSTRIAL ZÚÑIGA ÁVILA E HIJOS CIA LTDA (I.C.I.Z.A.)"*.
<https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1355/1/tcon652.pdf>
- Coral, A. S. (2022). *Administración de compras*. Mexico. doi:978-607-438-815-2

- Cruz, E. E. (2020). *ESTUDIO COMPARATIVO DE DISEÑOS EXPERIMENTALES DE SUPERFICIE DE RESPUESTA PARA LA OPTIMIZACIÓN DE FACTORES LIMITANTES EN PROCESOS INDUSTRIALES*. Monterrey.
- Curbelo, M. G. (2017). MEJORA EN LAS CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO DEL ALMACÉN DE INSUMOS DE LA EMPRESA TRANSCUPET, UEB CENTRO. *Universidad y Sociedad*.
- Dulpueche, S. (16 de Junio de 2022). *Organigrama de empresa, qué tipos existen y para qué sirven*. Factorial Blog: <https://factorialhr.es/blog/que-es-organigrama-empresa-tipos-plantillas/#%C2%BFque-es-un-organigrama-de-empresa>
- Durán, Y. (Enero-junio de 2014). Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. *Visión General*. <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545892008.pdf>
- Ekon. (28 de Julio de 2021). *¿Qué es un sistema de gestión y para qué sirve?*
- Fernández, A. C. (2017). *Gestión de inventarios. UF0476*. España: IC Editorial.
- Fonseca, S. J. (2017). Propuesta de un sistema logístico comercial para la gestión de abastecimiento, almacenamiento y distribución de insumos agrícolas en la empresa Agro Ujarrás S.A.
- García, L. A. (2012). *Indicadores de la gestión de logística KÍ*. Bogotá: Ecoe. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/69065>
- García, L. A. (2012). *Indicadores de la gestión logística*. Bogotá: Ecoe. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/69065>
- Godás, L. (2006). La distribución. *ELSEVIER*.
- Grudemi, E. (Febrero de 2020). *Cadena de valor*. <https://enciclopediaeconomica.com/cadena-de-valor/>
- Huetar, D. S. (2020). *ANÁLISIS FODA O DAFO: el mejor y más completo estudio con 9 ejemplos practicos*. Madrid: Bubok publishing S.L.

- industriales, R. V. (2006). Almacenamiento e inventario.
- Journal of Economics, F. a. (2011). Aspectos a considerar para una buena gestión en los almacenes de las empresas (Centros de Distribución, CEDIS).
- Klein, G. R. (19 de Octubre de 2019). *oink*. Qué es un logo, tipos de logo y características: <https://oinkmygod.com/blog/que-es-logo/>
- Laza, C. A. (2020). *Gestión de inventarios. UF0476*. Logroño (La Rioja): Tutor Formación. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/126745>
- Lefcovich, M. (2009). *Sistema de producción justo a tiempo - JIT*. Santa Fe, Argentina: El Cid Editor apuntes.
- Lopez, B. S. (16 de Julio de 2019). *Ingenieria Industrial* . Obtenido de ¿En qué consiste la Gestión de inventarios?: 2019
- López, B. S. (17 de Junio de 2019). *Los siete desperdicios*. <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-y-control-de-calidad/los-siete-desperdicios/>
- López, E. J. (2015). Procedimiento de mejoramiento en los procesos de almacenamiento y despacho de materiales en la planta 2 de sigla .
- López, F. J. (2016). *Indicadores t tableros de Control de Poyectos* . Bogotá: De la U. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/70257>
- Management, D. d. (2021). Almacén y su gestión: equilibrio entre abastecimiento y distribución. *EAE Business School*.
- MECALUX. (11 de Noviembre de 2020). *KPI en logística: así se mide el éxito en la 'supply chain'*. <https://www.mecalux.com.mx/blog/kpi-logistica>
- Ortiz, J. J. (2018). Propuesta de mejora del sistema de almacenamiento y distribución interna (Layout) de las bodegas de una empresa dedicada a la venta al por mayor de productos plásticos.
- Palencia, O. G. (2011). *Gestión moderna del mantenimiento industrial princios fundamentales*. Bogotá: Ediciones de la U. <https://books.google.co.cr/books?id=IyejDwAAQBAJ&pg=PA114&dq=gestion+de+la+causa+ra%C3%ADz&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwifqID0-->

z4AhWeRjABHTXEBJMQ6AF6BAgKEAI#v=onpage&q=gestion%20de%20la%20causa%20ra%C3%ADz&f=false

Pascal, R. C. (2009). *Nuevas Técnicas de gestión de stocks: MRPy JIT*. Barcelona. doi:978-970-15-0435-2

Revenga, J. M. (2008). *FLUJO EN REDES Y GESTIÓN DE PROYECTOS TEORÍA Y EJERCICIOS RESUELTOS*. Madrid: Netbiblo, S.L.

Robben, X. (2016). *La cadena de valor de Michael Porter*. doi:2806274907

Rojas, A. M. (2009). *Los organigramas*. Santa Fe Argentina : El CID Editor .

Sampieri, R. H., Batista Lucio, P., & Fernandez, C. C. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Segura, F. O. (2005). *Sistema de gestión*. Díaz de Santos . doi:84-7978-695-7

Socconini, L. (2019). *LEAN MANUFACTURING Paso a Paso*. Barcelona: Marge Books. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/117567>

Stachú, S. W. (2009). *Identificación de la problemática mediante Pareto e Ishikawa*. Santa Fe Argentina: El Cid Editor. eLibro: <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/31400?page=4>

Stachú, S. W. (2009). *Identificación de la problemática mediante Pareto e Ishikawa*. Argentina. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/31400>

Torres, J. C. (2015). Propuesta de rediseño del sistema de distribución de entregas del área del departamento de distribución directa del grupo nación.

TSO. (2009). *Mejora Continua del Servicio*. doi:9780113311460

Valerio, M. G. (2014). “Propuesta para el Sistema Integrado de Gestión y Control del Inventario de Materia Prima y equipo de la Empresa Yeril S.A.”.

Vidales, M. A. (2020). *Gestión de la cadena de suministros*. Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Westreicher, G. (26 de Marzo de 2020). *Economipedia* .Ineficiencia : <https://economipedia.com/definiciones/ineficiencia.html>