

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



Universidad de El Salvador
Hacia la libertad por la cultura

**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN LOGÍSTICA Y
OPERACIONES**

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICA PARA LA
EMPRESA EMBOTELLADORA DE AGUA INDUSTRIAS PRIMAVERAL
S.A. DE C.V.**

PRESENTADO POR:

MELISSA ARELY BAIZA RAMOS
KEVIN JOSUÉ CASTILLO MÉNDEZ
SAÚL ALBERTO CASTILLO MÉNDEZ

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
INGENIERO(A) INDUSTRIAL

CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO DE 2025

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

MSC. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA

SECRETARIO GENERAL:

LIC. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO:

ING. LUIS SALVADOR BARRERA MANCÍA

SECRETARIO:

ARQ. RAÚL ALEXANDER FABIÁN ORELLANA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

DIRECTORA:

MSC. JEANNETTE ELIZABETH SÁNCHEZ DE POCASANGRE

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO(A) INDUSTRIAL

**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN LOGÍSTICA Y
OPERACIONES**

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICA PARA LA
EMPRESA EMBOTELLADORA DE AGUA INDUSTRIAS PRIMAVERAL
S.A. DE C.V.**

Presentado por:

**MELISSA ARELY BAIZA RAMOS
KEVIN JOSUÉ CASTILLO MÉNDEZ
SAÚL ALBERTO CASTILLO MÉNDEZ**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

MSc. INGA. KARLA BEATRIZ BAIRES DE RIVAS

CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO DE 2025

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

MSc. INGA. KARLA BEATRIZ BAIRE DE RIVAS

Agradecimientos

Melissa Arely Baiza Ramos

A lo largo de este camino, lleno de aprendizajes, retos y crecimiento personal, he contado con el apoyo de personas y seres muy especiales, sin los cuales este logro no habría sido posible. Por eso, dedico estas líneas a expresar mi más sincero agradecimiento.

En primer lugar, agradezco profundamente a **Dios**, por ser mi guía constante, por darme la fuerza en los momentos de mayor incertidumbre, por renovar mi fe cuando parecía que ya no quedaba energía, y por brindarme la sabiduría necesaria para seguir adelante.

A mis padres, **Heinar Baiza y Arely de Baiza**, pilares fundamentales de mi vida, gracias por su amor incondicional, por creer en mí incluso cuando yo dudaba, y por su incansable apoyo en cada etapa de mi formación. Su esfuerzo, sacrificio y dedicación han sido la base sobre la cual se construyen todos mis logros. Gracias por enseñarme el valor del trabajo honesto, la humildad y la perseverancia.

A mis hermanos, **Josué y Fernando**, por estar siempre presentes, por sus palabras de aliento, su confianza en mí y por celebrar cada uno de mis logros como propios. A mis **abuelas, tías, tíos, primos y primas**, por cada palabra de aliento, cada gesto de cariño, cada momento compartido fue un respiro en medio del esfuerzo y por estar siempre presente, celebrando mis avances como propios y acompañándome con cariño y orgullo en cada paso de este proceso.

A mi **Poffy**, que, con su compañía fiel, sus miradas sinceras y su amor desinteresado, me ofreció consuelo en los días largos y difíciles. Aunque no comprenda el motivo de tanto desvelo, estuvo allí, brindando calma y ternura cuando más lo necesitaba.

A mi novio **Kevin Castillo** que estuvo apoyándome durante toda la carrera, en los buenos y malos momentos, siempre juntos, brindándome su amor y paciencia en cada momento. A **Saúl Castillo** con quien compartí horas de trabajo, discusiones, aprendizajes y también risas. Gracias a ambos por su compromiso, por su capacidad para trabajar en equipo, por su paciencia y por nunca rendirse, incluso cuando el camino parecía cuesta arriba. Este trabajo es también el reflejo de nuestra colaboración, esfuerzo conjunto y crecimiento mutuo.

A mis mejores amigas, **Sofía Rivas**, que ha estado para mí durante 10 años, siendo un gran apoyo en todos los aspectos de mi vida y **Diana Guevara**, mi mexicana favorita, quien han sido un refugio emocional en todo momento desde que la conocí, y ha estado acompañándome a pesar de la distancia. Gracias a ambas por estar ahí con palabras de aliento, abrazos sinceros, llamadas a deshoras, y por recordarme siempre quién soy y de lo que soy capaz. Su amistad ha sido un regalo invaluable que me sostuvo cuando más lo necesitaba.

Finalmente, extendiendo mi agradecimiento a mi docente asesor **Inga. Karla Baires**, por su orientación, compromiso y valiosos aportes durante el desarrollo de este trabajo, así como a la institución educativa que me brindó las herramientas y el espacio para crecer profesional y personalmente.

A cada uno de ustedes, gracias. Este logro no es solo mío, sino también de quienes me han acompañado con amor, fe y apoyo incondicional. Llevaré siempre en mi corazón todo lo que han hecho por mí.

Kevin Josué Castillo Méndez

En este recorrido académico, muchas personas fueron parte esencial de esta etapa tan significativa en mi vida. Cada palabra de aliento, cada gesto de apoyo y cada momento compartido ha dejado una huella profunda en este logro. A todos, mi más sincero agradecimiento.

En primer lugar, a **Dios**, por darme la vida, la sabiduría y la fortaleza necesarias para superar cada etapa de este camino. Su guía y protección han sido mi sustento en los momentos de mayor desafío y también en los de mayor alegría.

A mis padres, **Saúl Castillo y Clara Luz Méndez**, por ser el pilar fundamental en mi vida. Gracias por su amor incondicional, su apoyo constante y por enseñarme a luchar por mis metas con humildad y determinación. Este logro es también suyo, pues sin su compañía y ejemplo no habría sido posible llegar hasta aquí.

A mi hermano, **Saúl Castillo** por ser más que un apoyo académico. Gracias por acompañarme en este proceso no solo como familiar, sino como compañero de lucha, con quien compartí largas horas de trabajo, ideas, dudas y también logros. Tu compromiso, tu confianza en mí y tu manera de impulsarme a dar lo mejor de mí marcaron la diferencia.

A mi novia **Melissa Baiza**, con quien tuve el privilegio de realizar este trabajo, gracias por compartir conmigo no solo este momento, sino también tu esfuerzo, compromiso y dedicación. Vivir este proceso juntos lo convirtió en una experiencia aún más significativa y enriquecedora. Tu apoyo ha sido esencial en cada paso del camino.

A todos los que me acompañaron, alentaron y creyeron en mí, gracias de corazón, este es un logro compartido.

Saúl Alberto Castillo Méndez

En primer lugar, expreso mi más profunda gratitud a **Dios** por la fortaleza y claridad para culminar este proyecto de los más importantes en mi vida. Su guía ha sido fundamental en cada etapa de este proceso.

A mi familia, en especial a mis padres, cuyo incansable apoyo económico, emocional e intelectual hizo posible este logro a mi padre **Saúl Castillo** por apoyarnos desde muy pequeños, a estar pendiente sobre cuestiones académicas y conductuales, pero en especial a mi madre **Clara Luz Méndez** una mujer increíble con un amor incondicional, alguien que te apoya y te da palabras de aliento cuando más lo necesitas, por sus consejos y carácter que me han llevado a poder culminar mis estudios, en lo económico, religioso, sentimental en fin alguien que cualquiera desearía tener en su vida y gracias a Dios es la mujer que me dio la vida y que amo tanto.

A mi abuelo, papa **Vicente**, por su sabiduría y ejemplo de resiliencia, que han sido faro en mi camino, por siempre decirme que siguiera, aunque el camino fuera difícil, con sus consejos, historias y cariño que me brindo, un abrazo hasta el cielo, te quiero mucho.

A mis **profesores y asesores**, cuya rigurosidad académica y mentoría han moldeado mi pensamiento crítico y profesional. Agradezco especialmente a la **Ing. Karla Baires**, cuyo rigor metodológico elevó la calidad de esta investigación. A mis colegas y compañeros de carrera, que tuve la suerte que fuera mi hermano **Kevin Castillo** alguien que quiero mucho, mi hermano menor como la vida nos va permitiendo crecer en todo aspecto y apoyándonos en cualquier situación y mi cuñada **Melissa Baiza** una persona muy dedicada, responsable, creativa y fundamental en la comunicación, de las diferentes reuniones y actividades realizadas durante toda la carrera, un aprecio, cariño y respeto hacia su persona. Su colaboración fue invaluable para superar los desafíos académicos.

A **mis mascotas**, por su compañía silenciosa pero reconfortante durante las largas jornadas de trabajo. Finalmente, a todas las personas e instituciones que directa o indirectamente contribuyeron a esta formación. Este logro es el resultado de un esfuerzo colectivo que reconozco con humildad.

Contenidos

Introducción	1
CAPITULO 1. GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	4
I. Objetivos.....	5
Objetivo General. Diagnóstico.....	5
Objetivos Específicos.....	5
Objetivo General. Diseño de la Solución.....	6
Objetivos Específicos.....	6
Objetivo General. Evaluación e Implementación	7
Objetivos Específicos.....	7
II. Alcances y Limitaciones	8
Alcances	8
Limitaciones.....	9
III. Importancia del Estudio	10
IV. Justificación del Estudio	11
CAPITULO 2. DIAGNÓSTICO	13
I. Metodología de Diagnóstico.....	14
1. Diseño de la Metodología de Diagnóstico	15
2. Tipo de Investigación.....	21
II. Marco Teórico - Conceptual	22
III. Marco Contextual.....	60
1. Empresas Embotelladoras de Agua en El Salvador	60
2. Venta de Agua Embotellada en el Mundo	61
3. Venta de Agua Embotellada en El Salvador	64
IV. Diagnóstico	66

1.	Diseño de Instrumentos de Recolección de Información.....	66
a)	Determinación de la Población.....	66
b)	Determinación de la Muestra.....	66
c)	Ficha técnica de los Instrumentos.....	66
d)	Diseño de Entrevistas	75
e)	Diseño de Checklist.....	85
2.	Procesamiento y Validación de los Resultados.....	97
a)	Procesamiento y Validación de Resultados en Entrevistas	97
b)	Conclusión de Resultados Obtenidos Mediante Entrevistas	124
c)	Procesamiento y Validación de Resultados en Checklist.....	127
d)	Conclusión de Resultados Obtenidos Mediante Checklist.....	139
e)	Análisis de Información Documental.....	142
3.	Análisis de Información	146
a)	Análisis PESTAL	146
b)	Diamante de Porter	152
c)	Cadena de Valor	170
d)	Mapa de Flujo de Valor	186
e)	Diagrama de Pareto	188
f)	Análisis de 5 Porqués	193
4.	Planteamiento del Problema.....	199
5.	Conceptualización del Diseño de la Solución	200
a)	Evaluación de Alternativas.....	200
b)	Conceptualización de la Solución Sugerida	204
CAPITULO 3. DISEÑO DE LA SOLUCIÓN		206
I.	METODOLOGÍA DE DISEÑO.....	207

II. DISEÑO DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA	209
1. Proceso de Consolidación de Pedidos	209
2. Propuesta de Geolocalización de Clientes y Planificación de Rutas	226
3. Sistema de Control por Indicadores de Desempeño.....	281
4. Programa de Capacitaciones	287
CAPITULO 4. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN	306
I. Objetivos de la Implementación	307
II. Estructura de Desglose de Trabajo EDT.....	307
III. Diccionario de Estructura de Desglose de Trabajo EDT	308
IV. Precedencia y Duración de Actividades	316
V. Propuesta de Costo por Actividad.....	320
VI. Diagrama de Red del Proyecto	324
VII. Calendario del Proyecto.....	325
VIII. Organización de la Implementación.....	327
CAPITULO 5. COSTOS DEL PROYECTO.....	329
I. Inversión del Proyecto	330
II. Costos del Proyecto.....	333
CAPITULO 6. EVALUACIONES DEL PROYECTO	349
I. Evaluación Financiera.....	350
1. TMAR	351
2. VAN.....	351
3. TIR	352
4. B/C	352
II. Evaluación Socio Económica	353
1. Generación de Empleos.....	354

2.	Salud de Consumidores.....	355
3.	Responsabilidad Social con las Comunidades.....	355
4.	Beneficios Percibidos.....	356
5.	Clima Organizacional.....	357
III.	Evaluación Ambiental.....	358
IV.	Evaluación mediante Uso de Simulador SIMIO.....	361
	Conclusiones y Recomendaciones.....	363
	Conclusiones.....	363
	Recomendaciones.....	365
	Bibliografía.....	366
	Anexos.....	369

Índice de Tablas

Tabla 1.	Diseño de la Metodología de Diagnóstico.....	15
Tabla 2.	Ficha Técnica Entrevista Abastecimiento.....	67
Tabla 3.	Ficha Técnica Entrevista Producción.....	68
Tabla 4.	Ficha Técnica Entrevista Almacenamiento.....	69
Tabla 5.	Ficha Técnica Entrevista Distribución.....	70
Tabla 6.	Ficha Técnica Entrevista Logística Verde.....	71
Tabla 7.	Ficha Técnica Checklist Abastecimiento.....	72
Tabla 8.	Ficha Técnica Checklist Producción.....	72
Tabla 9.	Ficha Técnica Checklist Almacenamiento.....	73
Tabla 10.	Ficha Técnica Checklist Distribución.....	74
Tabla 11.	Formato de Entrevista Área de Almacenamiento.....	75
Tabla 12.	Formato de Entrevista Área de Producción.....	77
Tabla 13.	Formato de Entrevista Área de Almacenamiento.....	80
Tabla 14.	Formato de Entrevista Área de Distribución.....	82

Tabla 15. Formato de Entrevista Logística Verde	84
Tabla 16. Formato de Checklist Área de Abastecimiento	86
Tabla 17. Formato de Checklist Área de Producción	87
Tabla 18. Formato de Checklist Área de Producción	89
Tabla 19. Formato de Checklist Área de Distribución	92
Tabla 20. Formato de Checklist Área de Logística Inversa.....	95
Tabla 21. Resultados de Checklist Área de Abastecimiento	127
Tabla 22. Resultados de Checklist Área de Producción	128
Tabla 23. Resultados de Checklist Área de Almacenamiento	131
Tabla 24. Resultados de Checklist Área de Distribución	133
Tabla 25. Resultados de Checklist Logística Inversa	136
Tabla 26. Análisis de Resultados Checklist.....	139
Tabla 27. Cantidad de Productos Dañados	142
Tabla 28. Producción de los Últimos 6 Meses.....	142
Tabla 29. Porcentaje de Aprovechamiento de Camiones de Distribución.....	144
Tabla 30. Tiempo de Carga de Camiones.....	145
Tabla 31. Clasificación CIIU de Industrias Primaverales	154
Tabla 32. Análisis de Competencia Directa e Indirecta.....	154
Tabla 33. Análisis de Clientes	156
Tabla 34. Análisis de Proveedores.....	157
Tabla 35. Ficha Técnica Garrafrones con Agua.....	160
Tabla 36. Ficha Técnica Bolsas con Agua.....	161
Tabla 37. Ficha Técnica Botellas con Agua	161
Tabla 38. Ficha Técnica Galones con Agua	162
Tabla 39. Áreas de Producción.....	164
Tabla 40. Logística de Ruteo	181
Tabla 41. Problemas, impacto y puntos para desarrollo de Diagrama de Pareto.....	189
Tabla 42. Puntuación para análisis de Diagrama de Pareto	190
Tabla 43. Análisis de Alternativas de Solución	203
Tabla 44. Metodología del Diseño.....	208
Tabla 45. Zonificación de Almacén.....	209

Tabla 46. Criterios para Selección de Estructura para Bolsas con Agua.....	212
Tabla 47. Evaluación de Sistema de Almacenamiento de Bolsas con Agua	212
Tabla 48. Demanda de Productos Enero-Abril 2024	215
Tabla 49. Demanda. Cálculo de Valor Acumulado	215
Tabla 50. Resumen de Ganancia de Espacio para Almacenar	222
Tabla 51. Etiquetado de Pedidos.....	223
Tabla 52. Lista de Verificación de Pedidos	223
Tabla 53. Opciones de Geolocalización de Clientes y Planificación de Rutas.....	226
Tabla 54. Evaluación de Alternativas de Geolocalización de Clientes y Planificación de Rutas	227
Tabla 55. Evaluación de Alternativas para Sistema de Seguimiento de Flota.....	237
Tabla 56. Evaluación de Ponderaciones a Alternativas de Sistema de Seguimiento de Flota....	238
Tabla 57. Formato de Capacitaciones Impartidas.....	289
Tabla 58. Temas de Capacitación para Área de Producto Terminado.....	289
Tabla 59. Carta Descriptiva de Capacitaciones	290
Tabla 60. Descripción de Capacitaciones	296
Tabla 61. Presupuesto de Plan de Capacitación.....	301
Tabla 62. Diccionario de Estructura de Desglose de Trabajo.....	309
Tabla 63. Precedencia y Duración de Actividades	316
Tabla 64. Propuesta de Costo por Actividad	320
Tabla 65. Calendario del Proyecto.....	325
Tabla 66. Honorarios de Equipo de Implementación	327
Tabla 67. Administración de Proyecto.....	328
Tabla 68. Inversión. Equipo de Nuevo Almacén.....	330
Tabla 69. Inversión. Geolocalización de Flota	330
Tabla 70. Inversión. Geolocalización de Clientes	331
Tabla 71. Inversión. Presupuesto de Capacitación	331
Tabla 72. Inversión. Administración	332
Tabla 73. Plan de Inversión	332
Tabla 74. Plan de Desembolsos de Inversión	333
Tabla 75. Tipos de Costeo	334

Tabla 76. Costos. Mano de Obra	338
Tabla 77. Actividades Mano de Obra	340
Tabla 78. Propuesta de Incremento de Salario.....	340
Tabla 79. Costos Anuales Propuestos de Mano de Obra	341
Tabla 80. Medición de Parámetros de Camiones.....	342
Tabla 81. Comparación de Mediciones de Parámetros de Camiones.....	344
Tabla 82. Costos Actuales de Flete.....	345
Tabla 83. Costos Actuales de Mantenimiento de Flota	345
Tabla 84. Costos Propuestos de Flete y Mntto de Flota	345
Tabla 85. Porcentaje de Reducción de Distancia.....	346
Tabla 86. Costos Actuales de Producto Dañado	347
Tabla 87. Costo Propuesto de Producto Dañado	347
Tabla 88. Matriz de Costos Actuales	348
Tabla 89. Matriz de Costos Propuestos.....	348
Tabla 90. Beneficios del Proyecto	350
Tabla 91. VAN del Proyecto.....	352
Tabla 92. TIR del Proyecto.....	352
Tabla 93. Beneficios Percibidos. Evaluación Socio-Económica	356
Tabla 94. Análisis de Indicadores de Evaluación Ambiental	359

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Metodología de Investigación Secundaria.....	19
Ilustración 2. Conceptualización de Análisis PESTEL.....	38
Ilustración 3. Diagrama de Flujo de Operaciones: Garrafrones.....	167
Ilustración 4. Diagrama de Flujo de Operaciones: Bolsas	168
Ilustración 5. Diagrama de Flujo de Operaciones: Botellas y Galones	169
Ilustración 6. Cadena de Valor.....	184
Ilustración 7. Identificación de Subsistema en Cadena de Valor.....	185
Ilustración 8. Identificación de Subsistema en Mapa de Flujo de Valor	185

Ilustración 9. Mapa de Flujo de Valor	187
Ilustración 10. Gráfico Diagrama de Pareto	192
Ilustración 11. Alternativas de Solución.....	200
Ilustración 12. Propuesta de Solución.....	205
Ilustración 13. Rack Porta Garraiones	211
Ilustración 14. Estantes para Bolsos.....	213
Ilustración 15. Propuesta de Reorganización de Zona de Carga y Descarga.....	218
Ilustración 16. Sistema de Control de Preparación de Pedidos	225
Ilustración 17. Formulario Sistema de Rutas en Google Maps	230
Ilustración 18. Matriz de Clientes en Sistema de Google Maps	230
Ilustración 19. Geolocalización de Clientes en Sistema de Google Maps.....	231
Ilustración 20. Visualización de Rutas en Sistema de Google Maps.....	231
Ilustración 21. Segmentación de Clientes	233
Ilustración 22. Rutas según Segmentación de Clientes	233
Ilustración 23. Ejemplo de Asignación de Recursos	234
Ilustración 24. Interfaz Sistema de Verificación de Indicadores	285
Ilustración 25. Descripción de Indicador en Sistema.....	285
Ilustración 26. Matriz de Indicador.....	286
Ilustración 27. Gráfico de Representación de Indicador.....	286
Ilustración 28. Control de Verificación de Indicadores	286
Ilustración 29. Plan de Capacitación Semanal.....	302
Ilustración 30. Plan de Entrenamiento Mensual	303
Ilustración 31. Cronograma de Capacitaciones	304
Ilustración 32. Estructura de Desglose de Trabajo	308
Ilustración 33. Red CPM de Plan de Implementación.....	324
Ilustración 34. Geolocalización de Clientes.....	343
Ilustración 35. Trazado de Ruta en Google Maps.....	343
Ilustración 36. Desempleados por Rango de Edad en Ayutuxtepeque	354
Ilustración 37. Anexo A. Ruteo	369

Introducción

El proceso de estudio dentro de la empresa Industrias Primavera S.A. de C.V. permitirá medir, determinar, evaluar y caracterizar particularidades de una necesidad u oportunidad que se presentan y que deben ser satisfechas mediante el mejoramiento de las condiciones actuales. En el diagnóstico se identifican las causas que generan el hecho y sus efectos, permitiendo un análisis interno y externo producto con el fin de posteriormente formular estrategias de intervención de acuerdo con las necesidades o potencialidades de la empresa.

El conocimiento de la situación actual y el reconocimiento de los factores que puedan dinamizar o retardar el desarrollo de las acciones, permitirá establecer un diagnóstico que posibilite verificar la conveniencia de poner en marcha las ideas iniciales de solución. En estos términos, la preparación implica que las primeras acciones se encaminan a la recopilación de toda aquella información que permita conocer el contexto y de esta manera entender mejor los planteamientos hechos en el estudio. Esta información se agrupa y organiza construyendo un marco de referencia, que generalmente consiste en la descripción del entorno, base contextual para la fase de verificación. El conocimiento tanto de la contraparte como de los evaluadores, al tratarse de la propia realidad y del resultado de la interacción permanente con el fenómeno de estudio, permite tener acceso a información de primera mano, útil en la búsqueda del problema y sus repercusiones en forma mucho más directa. La estructuración causal de las variables o situaciones que determinan la necesidad o problema ayudará a establecer la magnitud y dimensión de la solución para alcanzar una situación deseable.

En el mercado competitivo actual, las empresas enfrentan el desafío constante de optimizar sus procesos operativos para mantenerse eficientes. Industrias Primavera S.A. de C.V., una destacada empresa embotelladora de agua, no es la excepción. Para lograr una ventaja competitiva sostenible, es crucial que la empresa desarrolle un sistema logístico robusto y eficiente que abarque desde el abastecimiento hasta la distribución final de sus productos. El estudio tiene como uno de sus objetivos el realizar un análisis exhaustivo de la situación actual de los procesos operativos en las áreas de abastecimiento, almacenamiento, producción y distribución de Industrias Primavera S.A. de C.V. Este análisis establecerá las bases para el diseño e implementación de un sistema logístico que potencie la eficiencia operativa y mejore la competitividad en el mercado.

El propósito de esta tesis es abordar y resolver las deficiencias logísticas que actualmente enfrenta Industrias Primavera S.A. de C.V. y a través del análisis de sus operaciones, se busca identificar las causas fundamentales de los problemas y desarrollar un sistema logístico optimizado que incremente la eficiencia operativa. Este sistema no solo reducirá los costos y mejorará los tiempos de respuesta, sino que también proporcionará una base sólida para el crecimiento y competitividad de la empresa a largo plazo.

La metodología empleada en este estudio combina un enfoque detallado de diagnóstico con técnicas avanzadas de análisis de problemas. Se recopilará y analizará información tanto primaria como secundaria para obtener una visión integral de la situación actual. Con base en estos datos, se identificarán las áreas críticas de mejora y se propondrán soluciones prácticas y sostenibles. La implementación de estas soluciones se espera que transforme los procesos logísticos de la empresa, mejorando su desempeño y posicionamiento en el mercado. Este trabajo no solo tiene la intención de resolver problemas específicos de Industrias Primavera S.A. de C.V., sino también de servir como modelo para otras empresas del sector que enfrentan desafíos similares en sus cadenas de suministro y sistemas logísticos.

Para llevar a cabo este estudio, se utilizaron técnicas analíticas robustas y reconocidas en el campo de la ingeniería industrial y la gestión logística. Se aplicaron métodos como el análisis de la cadena de valor para identificar actividades clave que añaden valor al producto final, y el modelo del Diamante de Porter para evaluar la competitividad de la empresa en su entorno, así como otras técnicas que fortalecen el análisis de la información. Además, se emplearon instrumentos de recolección de datos en las áreas de abastecimiento, almacenamiento, producción y distribución para recolectar datos precisos y detallados directamente de las operaciones diarias de la empresa. Estos métodos permitieron una comprensión profunda y multifacética de los desafíos logísticos de la empresa, para poder así conceptualizar una propuesta de solución.

Finalmente, luego de tener una idea clara de la solución planteada a los problemas identificados para la empresa, se procede a explorar las alternativas de manera profunda a fin de establecer una solución global que aborde con la problemática principal del problema bajo estudio.

En la empresa Industrias Primavera S.A. de C.V., se ha identificado un problema clave en la ineficiente gestión, consolidación y distribución del producto terminado, lo que ha impactado negativamente en la operación logística y en la satisfacción de los clientes. Este diagnóstico,

derivado de un análisis preliminar de las áreas operativas, ha puesto de manifiesto la necesidad de mejorar los procesos internos que afectan el flujo de los productos, desde su almacenamiento hasta su entrega.

En respuesta a esta problemática, la presente etapa de diseño de la investigación se centra en el desarrollo de soluciones estratégicas para optimizar la operación de la empresa. Se han propuesto tres áreas clave de intervención: la implementación de un proceso eficiente de consolidación de pedidos, para agrupar y procesar de manera más ágil los productos terminados; la capacitación del personal, enfocada en mejorar las competencias técnicas y operativas necesarias para una mejor gestión de almacenes, distribución; y la creación de un sistema de control de indicadores de desempeño (KPI's), que permitirá un seguimiento constante de las operaciones y facilitará la toma de decisiones basada en datos, asegurando así la eficiencia y mejora continua.

Este enfoque estructurado tiene como objetivo abordar las causas del problema y crear un sistema más ágil y controlado que garantice la correcta gestión del producto terminado y su distribución eficiente, contribuyendo directamente a la mejora operativa y al éxito general de la empresa.

El quinto capítulo está destinado a las evaluaciones del proyecto, que se refiere a todas las evaluaciones que permiten determinar la viabilidad económica del proyecto y además se cuentan con evaluaciones de apoyo en términos de aspectos ambientales y sociedad.

Por último, está el capítulo de la implementación de la propuesta, que abarca todos los pasos necesarios para llevar a cabo la implementación de la solución principal dentro de la organización. En este capítulo se detallan la estructura de implementación, los entregables, las actividades, la secuencia de actividades, costos de implementación y la organización de responsabilidades.

Finalmente, se recaba en el análisis y establecimiento de conclusiones y recomendaciones de la investigación, que busca exponer todos aquellos factores relevantes de la investigación y de parte de los investigadores establece una serie de recomendaciones que pueden dar apoyo a interesados en la propuesta.



Primavera

CAPITULO 1

GENERALIDADES DEL PROYECTO

I. Objetivos

Objetivo General. Diagnóstico

Realizar un análisis de la situación actual de los procesos operativos en las áreas de abastecimiento, almacenamiento, producción y distribución en Industrias Primavera S.A. de C.V., con el propósito de establecer las bases para el posterior diseño e implementación efectiva de un sistema logístico que potencie la eficiencia operativa y mejore la competitividad de la empresa en el mercado.

Objetivos Específicos

- Elaborar una metodología de trabajo que determine el conjunto de procedimientos y técnicas que se aplicarán de manera ordenada y sistemática para la realización de la etapa de diagnóstico del proyecto.
- Definir y recopilar información de fuentes secundarias a fin de tener un contexto amplio bajo el cual se desarrolla la empresa bajo estudio.
- Definir y diseñar los instrumentos idóneos para el levantamiento de la información primaria en las áreas de logística de la empresa que permitan la recolección adecuada de información.
- Realizar el levantamiento de información sobre la situación actual de la empresa en el área de aprovisionamiento, almacenamiento, producción y distribución identificando aspectos internos y externos de la misma para la posterior detección de áreas de mejora.
- Analizar y sintetizar la información recopilada haciendo uso de las técnicas de análisis de problemática para la posterior identificación de la problemática central.
- Identificar la problemática general de la gestión logística en la empresa a través de un análisis de toda la información recolectada para la generación de un diseño de solución que permita una mejora en la empresa.
- Conceptualizar una propuesta de solución para la problemática identificada con el fin de diseñar una solución a esta.
- Definir de manera detallada cada uno de los componentes de la solución.
- Concluir cuales son las mejores alternativas para abordar la problemática principal del estudio.

Objetivo General. Diseño de la Solución

Optimizar la gestión y distribución del producto terminado en Industrias Primavera S.A. de C.V., mediante la implementación de procesos de preparación de pedidos eficientes, la capacitación del personal y el establecimiento de sistemas de control, con el fin de mejorar la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.

Objetivos Específicos

- Diseñar y establecer un proceso de consolidación de pedidos que permita agrupar los pedidos de manera eficiente, optimizando la preparación y distribución de los productos terminados.
- Establecer un sistema semiautomático de geolocalización de clientes y optimización de rutas, así como un software de geolocalización de flota a fin de tener un control adecuado de la distribución en la empresa.
- Definir y monitorear métricas clave que permitan evaluar la eficiencia y efectividad de los procesos de gestión y distribución, facilitando la toma de decisiones informadas.
- Establecer un plan de verificación y mejora continua, así como manuales de políticas y procedimientos que permita a la empresa tener una guía de implementación de la solución planteada y solventar la problemática identificada en la etapa anterior.
- Realizar un plan de capacitaciones y talleres que mejoren las habilidades y conocimientos del equipo, enfocándose en técnicas de almacenamiento, manejo adecuado de producto terminado y distribución eficiente.

Objetivo General. Evaluación e Implementación

Evaluar la propuesta de diseño del sistema de gestión logística en la empresa Industrias Primavera para determinar su viabilidad, así como diseñar la propuesta de implementación de la solución propuesta a fin de visualizar el funcionamiento correcto de esta.

Objetivos Específicos

- Desarrollar las evaluaciones económico financiera, financiera y socioeconómica a fin de determinar la viabilidad económica del proyecto presentado.
- Definir los factores medio ambientales a los que está sujeta la puesta en marcha de la solución mediante una evaluación ambiental que permita tenerlos en cuenta al momento de realizar la implementación.
- Establecer la EDT del proyecto, identificando los paquetes de trabajo, así como las actividades propias de cada una para la correcta implementación.
- Determinar los costos, tiempo y factores a considerar dentro de la implementación del proyecto a fin de poder analizar el correcto funcionamiento de la solución al momento de ponerla en marcha.

II. Alcances y Limitaciones

Alcances

- El estudio se desarrollará en Industrias Primavera S.A. de C.V., empresa ubicada en municipio de Ayutuxtepeque, departamento de San Salvador.
- La investigación por realizar es una combinación por su naturaleza de tipo descriptivo, correlacional y explicativo.
- Se tomará como base la información que se considere más importante o relevante brindada por la empresa teniendo en cuenta actualizaciones a realizar.
- Los sujetos de estudio serán todas aquellas personas que tengan contacto directo con la empresa, de sus procesos logísticos de la distribución, abastecimiento y almacenamiento del dueño y operarios ligados a las áreas de estudio.
- El estudio por desarrollar en Industrias Primavera S.A. de C.V, tiene como finalidad principal el diseñar un sistema de gestión logística para la empresa embotelladora de agua Industrias Primavera S.A. de C.V., con el fin de aumentar la eficiencia de sus procesos logísticos; identificando la problemática actual en cuanto a la distribución, abastecimiento y almacenamiento. Las fases por desarrollar son las siguientes: elaboración del perfil del proyecto, el anteproyecto, diagnostico, desarrollo del diseño de solución y propuesta de solución, es importante destacar que en este estudio no se abarcará la parte de la implementación del proyecto.

Limitaciones

- Disponibilidad de Datos: La calidad y disponibilidad de datos sobre las operaciones logísticas existentes pueden limitar la precisión de los análisis y recomendaciones.
- Factores Externos: Eventos imprevistos, como cambios en la legislación, condiciones del mercado o factores económicos, pueden influir en la implementación del sistema logístico y están fuera del alcance del anteproyecto.
- Adaptación Cultural: La aceptación y adaptación cultural de los cambios propuestos por parte de los empleados de la empresa pueden ser un desafío y están sujetas a factores más allá del alcance del proyecto.
- Pueden surgir cambios en la organización y en su entorno por lo tanto el estudio puede perder validez con el paso del tiempo al sufrir cambios en su entorno.
- Efectos longitudinales, el tiempo disponible para investigar un problema y medir de forma más profunda cada elemento que integra la organización, siendo este el plazo para la entrega de dicha tesina.

III. Importancia del Estudio

La importancia del estudio y diseño de un sistema logístico de almacenamiento, abastecimiento y distribución para Industrias Primavera S.A. de C.V., radica en su capacidad para optimizar y agilizar las operaciones clave de la empresa. En un mercado altamente competitivo y en constante evolución, la eficiencia logística se convierte en un elemento crítico para mantener la competitividad. La implementación de un sistema logístico eficiente permitirá a la empresa minimizar costos, reducir tiempos de entrega, mejorar la gestión de inventarios y, en última instancia, satisfacer de manera más efectiva las demandas de los clientes. Además, al considerar aspectos de sostenibilidad y gestión ambiental en el diseño, la empresa puede demostrar su compromiso con prácticas comerciales responsables, lo que puede ser un diferenciador clave en el mercado y un factor de atracción para los consumidores conscientes del medio ambiente. El diseño de un sistema logístico contribuye directamente a la toma de decisiones estratégicas de la empresa. Proporciona información valiosa sobre la demanda del mercado, la capacidad de almacenamiento, los recursos necesarios y la infraestructura requerida para adaptarse eficazmente a los cambios en el entorno empresarial. Esto no solo permite a Industrias Primavera S.A. tomar decisiones más informadas, sino que también facilita una planificación a largo plazo que puede anticipar y mitigar los desafíos logísticos futuros. Lo que se busca a través de este estudio es proponer una alternativa de solución de logística y operaciones que ofrezca una visión más clara y organizada de la marca, facilitar el estudio de los objetivos con los que cuenta la contraparte y medir sus resultados actuales versus sus resultados esperados. Así como definir un indicador para entender lo que está y no está funcionando dentro de la empresa para establecer diferentes tipos de estrategias para contribuir al desarrollo de la logística de la empresa.

IV. Justificación del Estudio

El nivel de acceso a los servicios de agua y saneamiento en El Salvador continúa siendo bajo en comparación con los estándares regionales. En 2015, el acceso al agua potable y a un saneamiento adecuado alcanzó en 94 y 75 por ciento, respectivamente. Este nivel de acceso es más bajo en las áreas rurales, donde reside aproximadamente el 33 por ciento de la población. Para el agua potable representa el 87% y para el saneamiento adecuado el 60%.

Actualmente la empresa Industrias Primavera S.A. de C.V. cuenta con 3 métodos de distribución; flete, ruta y mayorista, para sus 3 líneas de productos; bolsones de 25 y 30 unidades, garrafones, galones y botella de 600 ml, problemas en distribución, cuellos de botella a la hora de la carga de los camiones, deficiencia en rutas trazadas, esto genera una pérdida de oportunidad en el mercado, en la parte del abastecimiento, siendo los productos químicos y la materia prima esencial el agua, poseen 3 pipas de 8 metros cúbicos, en determinado lapso se subcontratan 3 adicionales.

La industria de embotellado de agua es altamente competitiva y está en constante crecimiento. Para mantenerse competitiva y satisfacer las demandas cambiantes de los clientes, la empresa debe asegurarse de que sus operaciones logísticas sean eficientes y ágiles. Un sistema logístico bien diseñado permitirá una mejor gestión de inventarios, reducción de costos operativos, entregas más rápidas y precisas, lo que a su vez mejorará la satisfacción del cliente y fortalecerá la posición de la empresa en el mercado. El diseño de un sistema logístico adecuado brinda a la empresa la capacidad de adaptarse a los desafíos y oportunidades que surgen en un entorno empresarial en constante cambio. La implementación de tecnologías y procesos logísticos avanzados permitirá a Industrias Primavera S.A. mantenerse ágil y eficiente, lo que es esencial para abordar eventos imprevistos como interrupciones en la cadena de suministro o cambios en la demanda del mercado.

Es esencial para la sostenibilidad a largo plazo de la empresa, ya que reduce el desperdicio de recursos y mejora su capacidad para cumplir con las normativas, estándares ambientales y de calidad. La implementación de un sistema logístico eficiente en Industrias Primavera S.A. es una inversión estratégica necesaria para asegurar la competitividad, la eficiencia operativa y la adaptabilidad de la empresa en la industria de embotellado de agua en El Salvador.

La búsqueda de soluciones para optimizar los procesos de distribución de agua embotellada presenta una oportunidad para la innovación en áreas como la gestión de inventario, la planificación de rutas, la tecnología de transporte y la logística inversa. Estas innovaciones no solo pueden beneficiar a las empresas del sector, sino también a la sociedad en general al mejorar la eficiencia y la sostenibilidad de la distribución, reduciendo costos de gasolina, mantenimiento y tiempos con rutas bien planeadas con respecto a las fechas específicas.

El Ministerio de Economía anuncia que los precios de referencia para los combustibles, vigentes del 17 de septiembre de 2022 al 30 de noviembre de 2024, experimentan tendencias mixtas para la presente quincena, debido a los siguientes factores internacionales:

- Volatilidad de los precios internacionales de las gasolinas y diésel, se ven influenciados por el último reporte semanal de la Agencia Internacional de Energía (AIE, por sus siglas en inglés).

Todos estos elementos comprenden el preámbulo para la definición de la problemática y la solución específica, siendo del más fuerte que la empresa posee una demanda mayor en producción, distribución de la que puede cubrir con respecto a su capacidad. El estudio se realiza también para poder poner de manifiesto los conocimientos adquiridos durante la carrera y permitirá sentar las bases para otros estudios que surjan partiendo de la problemática aquí especificada.

A blue hexagonal graphic containing a clear plastic water bottle with the word "Primavera" written in a stylized, blue, bubbly font across its front.

Primavera

CAPITULO 2

DIAGNÓSTICO

I. Metodología de Diagnóstico

Para poder realizar el diagnóstico de la problemática de investigación, es necesario establecer la metodología que se utilizará para llevarlo a cabo. Una metodología bien definida no solo guía el proceso de investigación, sino que también asegura su validez y fiabilidad. Proporciona un marco estructurado que permite identificar los métodos y técnicas más apropiados para recopilar datos, analizarlos y sacar conclusiones fundamentadas. Además, una metodología claramente establecida facilita la replicación del estudio por parte de otros investigadores, lo que contribuye a la verificación de los resultados y al avance del conocimiento en el campo específico de estudio.

A continuación, se describe la metodología en la cual se basará el estudio; esta funcionará como una guía para la realización de cada parte necesaria para identificar la situación actual bajo la cual la empresa se desarrolla y de esta manera poder llegar a la problemática existente y posteriormente a una propuesta de solución adecuada.

1. Diseño de la Metodología de Diagnóstico

Tabla 1. Diseño de la Metodología de Diagnóstico

DIAGRAMA	HERRAMIENTAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
<pre> graph TD Diagnostico([Diagnóstico]) --> Recopilacion[Recopilación de Datos] Recopilacion --> InvestigacionSecundaria[Investigación Secundaria] Recopilacion --> DiseñoInstrumentos[Diseño de Instrumentos] InvestigacionSecundaria --> MarcoTeorico[Marco Teórico] InvestigacionSecundaria --> MarcoContextual[Marco Contextual] DiseñoInstrumentos --> DetPoblacion[Determinación de la Población] DiseñoInstrumentos --> DetMuestra[Determinación de la Muestra] DiseñoInstrumentos --> DetEntrevistas[Diseño de Entrevistas] DiseñoInstrumentos --> DetChecklistAbastecimiento[Diseño de Checklist para el área de abastecimiento] DiseñoInstrumentos --> DetChecklistProduccion[Diseño de Checklist para el área de producción] DiseñoInstrumentos --> DetChecklistAlmacenamiento[Diseño de Checklist para el área de almacenamiento] DiseñoInstrumentos --> DetChecklistDistribucion[Diseño de Checklist para el área de distribución] DiseñoInstrumentos --> DetChecklistLogisticaInversa[Diseño de Checklist para Logística Inversa] DiseñoInstrumentos --> FichasTecnicas[Fichas Técnicas de Instrumentos] MarcoTeorico --> Procesamiento[Procesamiento y Validación de los Resultados] MarcoContextual --> Procesamiento DetPoblacion --> Procesamiento DetMuestra --> Procesamiento DetEntrevistas --> Procesamiento DetChecklistAbastecimiento --> Procesamiento DetChecklistProduccion --> Procesamiento DetChecklistAlmacenamiento --> Procesamiento DetChecklistDistribucion --> Procesamiento DetChecklistLogisticaInversa --> Procesamiento FichasTecnicas --> Procesamiento Procesamiento --> Tabulacion[Tabulación de los Resultados] Procesamiento --> AnalisisSinopsis[Análisis y Sinopsis de Resultados] Procesamiento --> DescripcionSituacion[Descripción de la Situación Actual] AnalisisSinopsis --> AnalisisInformacion[Análisis de Información] AnalisisSinopsis --> DiagramaPareto[Diagrama de Pareto] AnalisisInformacion --> DetProblematica[Determinación de la problemática] DiagramaPareto --> DetProblematica DetProblematica --> Conceptualizacion[Conceptualización de la Solución] Conceptualizacion --> Herramientas[Herramientas y Modelos a Utilizar] Conceptualizacion --> EstructuraDiseño[Estructura Detallada del Diseño] </pre>	<p>Instrumentos para levantamiento de información actual:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrevistas. ▪ Checklist: Área de abastecimiento ▪ Checklist: Área de producción ▪ Checklist: Área de almacenamiento ▪ Checklist: Área de distribución ▪ Checklist: Logística Inversa ▪ Indicadores de Desempeño <p>Instrumentos para análisis de información:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagrama de Pareto 	<p>Investigación Secundaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ministerio de Medio Ambiente ▪ Ministerio de Trabajo ▪ Ministerio de Economía ▪ Leyes y Normativas Salvadoreñas <p>Investigación Primaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presidente Industrias Primavera S.A. de C.V. ▪ Área de abastecimiento Industrias Primavera S.A. de C.V. ▪ Área de producción Industrias Primavera S.A. de C.V. ▪ Área de almacenamiento Industrias Primavera S.A. de C.V. ▪ Área de distribución Industrias Primavera S.A. de C.V.

Fuente: Elaboración Propia.

Universo

Definir el universo al cual se le realizará la investigación implica determinar el conjunto total de elementos o individuos que serán objeto de estudio. Esto comienza con la identificación del problema de investigación y la definición clara de la población de interés, que puede incluir personas, organizaciones, eventos, u objetos. Se deben establecer criterios específicos de inclusión y exclusión, determinar el alcance geográfico del estudio y definir la temporalidad durante la cual se realizará la investigación.

Además, es fundamental identificar las fuentes de información necesarias para obtener datos sobre la población. Este proceso asegura que los resultados obtenidos sean representativos y relevantes para el contexto específico de interés, proporcionando una base sólida para la validez y aplicabilidad de los hallazgos de la investigación.

Por lo tanto, el objeto y sujeto de estudio que se relacionan con el tratamiento inicial de la investigación será:

- Objeto de Estudio: Industrias Primavera S.A de C.V.
- Unidad de Análisis: gerentes, jefes por departamento y operarios de Industrias Primavera S.A de C.V.

Recolección de la información

Para la recolección de datos a lo largo del estudio se va a recurrir a fuentes primarias y secundarias.

- Fuente primaria; son aquellas que proporcionan datos originales y no procesados, obtenidos directamente del objeto de estudio, se pueden utilizar diversas técnicas, tales como encuestas, entrevistas, observaciones directas y experimentos, son valiosas porque ofrecen información específica y detallada sobre el tema de estudio. Las fuentes de información primaria utilizadas para obtener información dentro de Industrias Primavera se mencionan a continuación:
 - Entrevistas
 - Check-list
 - Observación directa

Estas herramientas facilitarán la recolección de datos veraces, provenientes del talento humano que la contraparte posee, especialmente de aquellos que aportan valor a los productos, para conocer de primera mano la situación actual y efectuar el diagnóstico.

- Fuente secundaria; consisten en datos que ya han sido recopilados y procesados por otros investigadores o instituciones. Estos datos pueden provenir de libros, artículos académicos, informes de empresas, bases de datos estadísticas, y otros documentos relevantes. Son útiles para obtener una visión general del contexto y para comparar los nuevos hallazgos con estudios anteriores. Entre las fuentes de información secundarias utilizadas para obtener información se pueden mencionar:
 - Fuentes bibliográficas
 - Sitios web
 - Tesis
 - Artículos y libros digitales

Metodología de investigación primaria

La metodología por utilizar para la investigación de tipo primario es in situ debido a la importancia de conocer el flujo de materiales dentro de la contraparte y a conocer como es este percibido tanto por los trabajadores como por los clientes y colaboradores, dicha metodología se muestra a continuación:

- **Selección de Participantes:**

Determinar la muestra representativa de empleados que participarán en el estudio. Para llevar a cabo la recolección de información primaria se tomará en cuenta principalmente la participación del presidente de la empresa, debido a que tiene el conocimiento general de la misma, sin embargo, a partir de su participación se pueden identificar otras personas que serán de conveniencia en la investigación de cada área logística de la empresa como los supervisores.

- **Diseño de Instrumentos de Recolección:**

- **Checklist:**

- Crear un checklist con ítems específicos relacionados con los factores de satisfacción laboral en las áreas logísticas de la empresa que hayan sido previamente identificados.

- **Entrevistas:**

- Desarrollar una guía de entrevistas con preguntas abiertas que permitan profundizar en las respuestas obtenidas del checklist por cada área de estudio.

- **Recolección de Datos**

- **Aplicación del Checklist:**

- Realizar las visitas necesarias a todas áreas de la empresa a fin de poder completar en su totalidad la evaluación de los ítems establecidos.

- **Aplicación de Entrevistas:**

- Reunirse con el presidente de la empresa y encargados de áreas a fin de completar las preguntas relacionadas con la logística en la empresa.

- **Validación de Datos**

- **Compilación de Datos del Checklist:**

- Recopilar y organizar las respuestas del checklist en una base de datos para su análisis cuantitativo.

- **Transcripción de Entrevistas:**

- Transcribir las entrevistas grabadas e información recolectada de manera presencial para facilitar el análisis cualitativo de información.

- **Análisis de Datos:**

- **Checklist:**

- Realizar un análisis estadístico de los datos para identificar tendencias y patrones en la satisfacción o incumplimiento de cada área.

- **Entrevistas:**

- Realizar un análisis de contenido para identificar temas recurrentes y obtener una comprensión más profunda de las respuestas.

- **Interpretación y Reporte de Resultados**

- **Interpretación de Resultados:**

- Integrar los hallazgos del checklist y las entrevistas para proporcionar una visión completa de la situación actual de la empresa.

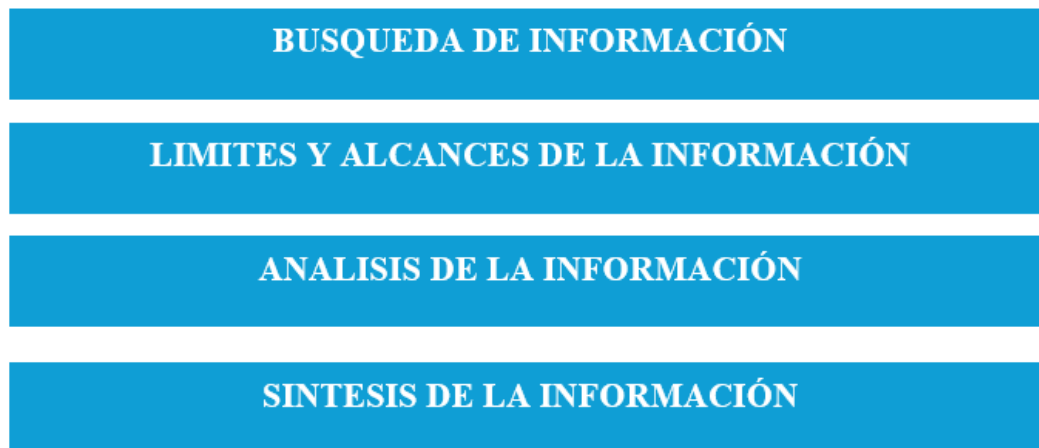
- **Reporte de Resultados:**

- Elaborar un informe detallado que incluya los resultados del análisis, conclusiones y recomendaciones basadas en los datos recolectados.

Metodología de investigación secundaria

La metodología por utilizar en la investigación de tipo secundario se desarrolla a continuación en el siguiente esquema:

Ilustración 1. Metodología de Investigación Secundaria



Fuente: Elaboración Propia

- **Búsqueda de información de fuentes confiables:** Esta es obtenida de libros y ensayos los cuales permiten obtener información verídica que permite contar con una base para el proyecto que se está desarrollando.
- **Búsqueda de información en sitios web:** Esta información permite obtener información actualizada lo cual ayuda a contextualizar de mejor forma el proyecto y con ello definir mejor el panorama actual de la industria en El Salvador y la situación de la contraparte.

- Síntesis de la información. Esta se realiza al unir la información obtenida y resaltar los puntos clave que se requieren en durante la investigación sin dejar de lado la información necesaria para formar una base sólida durante la etapa de diagnóstico.

Se deben identificar y utilizar diversas fuentes de información ya existentes. Esto incluye la revisión de literatura académica, informes de la industria, libros especializados, bases de datos estadísticas y documentos empresariales. Las fuentes pueden incluir artículos académicos de bases de datos como Google Scholar y ScienceDirect, informes de consultoras como Nielsen y MarketResearch.com, se deben analizar documentos internos de empresas del sector, como informes anuales y estudios de caso documentados.

Una vez recopilada la información, se debe organizar en una base de datos y realizar un análisis comparativo para identificar. Los hallazgos deben sintetizarse para elaborar un marco teórico y un análisis comprensivo, destacando desafíos y oportunidades. Finalmente, se interpretan los resultados en el contexto específico del estudio, se redacta el informe de tesis con una estructura clara y se prepara una presentación para defender los hallazgos ante el comité académico. Esta metodología asegura una recolección y análisis sistemáticos, proporcionando una base sólida para la investigación.

Definir como se realizará la validación de los resultados

Se deben evaluar aspectos operativos, financieros, de mercado y organizacionales, utilizando tanto fuentes internas como externas. Esto incluye revisar procesos de producción, eficiencia logística, estructura organizacional, y distribución. Además, mediante análisis PESTEL y estudios de comportamiento del consumidor. La recopilación de información se obtiene de informes internos, datos de la industria, y análisis de competidores.

Los resultados se interpretan y se integran en un informe detallado, que proporciona conclusiones y recomendaciones estratégicas. Este informe se presenta a los interesados clave de la empresa para apoyar la toma de decisiones informadas y el desarrollo de estrategias futuras.

2. Tipo de Investigación

a. Estudio Descriptivo

Un estudio descriptivo es un tipo de estudio que se limita a describir aquello que se está examinando. Es decir, un estudio descriptivo consiste en observar y explicar el comportamiento de la muestra analizada sin modificar ninguna variable. (BALDERIX, 2024)

En esta etapa, se llevará a cabo un estudio descriptivo para comprender en detalle la situación actual de la empresa en términos de abastecimiento, almacenamiento y distribución. Se recopilará información sobre los procesos existentes, la infraestructura de almacenamiento, los proveedores actuales, los tiempos de entrega, los costos asociados, entre otros aspectos relevantes en cada área de análisis.

b. Investigación Correlacional

La investigación correlacional es un tipo de método de investigación no experimental en el cual un investigador mide dos variables. Entiende y evalúa la relación estadística entre ellas sin influencia de ninguna variable extraña. Para el caso del estudio en la empresa Industrias Primavera, una vez que se haya recopilado la información descriptiva, se realizará un estudio correlacional para identificar posibles relaciones entre diferentes variables logísticas. Por ejemplo, examinar la correlación entre los tiempos de entrega de los proveedores y los niveles de inventario en almacén, o si existe una relación entre la capacidad de almacenamiento disponible y los costos de almacenamiento, así como las correlaciones entre las variables en el área de distribución.

c. Investigación Explicativa o Causal

Este tipo de investigación se encarga de establecer relaciones de causa y efecto que permiten hacer generalizaciones a realidades similares. Basándose en los hallazgos del estudio descriptivo y correlacional, se lleva a cabo un estudio explicativo o causal para investigar las causas subyacentes de los problemas de abastecimiento, producción, almacenamiento y distribución. Esto implica la realización de análisis más profundos, como entrevistas, análisis de flujo de materiales, evaluación de procesos de producción, control de rutas de distribución, etc.; con el objetivo de identificar las causas raíz de los problemas logísticos y posteriormente poder desarrollar un sistema de gestión logística que brinde una solución efectiva a la empresa.

II. Marco Teórico - Conceptual

1. Sistema

Es el conjunto de recursos, acciones y métodos que permite que los productos lleguen desde el lugar de producción a los consumidores, se lleva una planificación para el control eficiente del producto hacia su destino.

Una empresa embotelladora de agua constituye un sistema compuesto por componentes interrelacionados, como la maquinaria de embotellado, el personal, la materia prima y el proceso de producción, todos orientados hacia el objetivo común de embotellar y distribuir agua. Está definida por límites físicos y operativos, interactúa con el entorno mediante la adquisición de materia prima y la entrega de productos terminados, y exhibe una estructura organizativa que coordina actividades y recursos. La interdependencia entre los equipos de producción, logística y gestión implica una adaptabilidad continua para satisfacer la demanda del mercado y cumplir con los estándares de calidad, mientras que los sistemas de control y retroalimentación garantizan la eficiencia operativa y la mejora continua.

Ventajas

- **Aprovechamiento de la red de distribución.** Un sistema logístico eficiente se beneficia de una gran red de distribución de los operadores logísticos, lo que les permite ser más potentes a nivel nacional e internacional.
- **Reducción de costes.** Gracias a los sistemas de distribución globalizados y a la puesta en marcha de diferentes sistemas de distribución como el cross-docking (distribución directa al cliente), los costes del transporte se pueden ver reducidos.
- **Gestión logística eficiente.** Una buena gestión logística y que se lleve a cabo de manera eficiente mejorará la calidad del servicio y la satisfacción de los clientes finales.
- **Posibilidad del transporte urgente.** Una gran empresa dedicada al transporte logístico implanta sistemas avanzados, como puede ser el transporte urgente. De esta forma, debido a la existencia de un mundo globalizado, los pedidos y mercancías pueden llegar con gran celeridad de un país a otro.

- **Tecnologías de la Información.** Las nuevas tecnologías implantadas en el sector logístico son una respuesta eficiente a las necesidades actuales en el ámbito del Supply Chain y la generación de servicios de valor añadido.

Desventajas

- **Riesgos de coordinación.** Cuando se trabaja en el sector de la logística a nivel internacional hay que tener en cuenta que pueden existir riesgos de coordinación por diferentes factores como el idioma, los husos horarios, las diferencias en las condiciones laborales o los cambios culturales.
- **Difícil acceso para pymes.** El sector logístico suele estar copado por las grandes empresas que cuentan con cadenas más fuertes de distribución, por lo que el acceso de pequeñas y medianas empresas a este campo es bastante difícil.
- **La distancia.** El coste de transporte de unidad por producto se eleva cuanto mayor es la distancia. De esta manera, si no se cuenta con sistemas de distribución fuertes es difícil ofrecer un precio competitivo para un producto que se encuentra en el otro extremo del planeta.
- **Marco legal.** La legislación para el transporte o la importación y exportación de mercancías es de suma importancia, puesto que las leyes internas y la política de aduanas puede parar la entrada o salida de un producto.

(TRADELOG, 2020)

2. Gestión

Es un subconjunto de la gestión de la cadena de suministro más grande. Esta planifica, ejerce y controla el flujo eficiente de almacenamiento, bienes, servicios e información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo. La gestión en una empresa como la de estudio implica la planificación estratégica de la producción y distribución del producto, la organización eficiente de los recursos humanos y materiales para garantizar una operación fluida, la dirección efectiva del personal para mantener altos estándares de calidad y cumplir con los objetivos establecidos, y el control constante del proceso para identificar desviaciones y tomar medidas correctivas cuando sea necesario. Además, implica la toma de decisiones basadas en datos para

optimizar la eficiencia y adaptarse a las demandas del mercado, fomentando la colaboración y el trabajo en equipo para lograr resultados sólidos y éticos que beneficien a la empresa y a sus partes interesadas.

Actualmente, la mayoría de las normas ISO publicadas se basan en esta estructura. Esta tendencia se reafirmará con la revisión de las normas próximas a llegar a tal instancia. Esto significa que ISO quiere y promueve la integración de sistemas de gestión.

Un sistema de gestión integrado ofrece muchas ventajas. Sin embargo, algunas organizaciones, por causas coyunturales, pueden experimentar algunas dificultades:

- **Alteraciones en sistemas separados que operan bien antes de la integración**

Cuando las organizaciones inician el tránsito hacia la integración, cuentan con sistemas de gestión que usualmente entregan resultados positivos en el área para la que trabajan. Sin embargo, es probable que los equipos no logren armonizar su trabajo con profesionales en otras áreas, el compromiso disminuya, o simplemente, los procesos no estén dotados con la robustez necesaria para asimilar la integración, sin perder efectividad.

- **Los líderes de sistemas separados requieren capacitación adicional**

Es la circunstancia que se presenta con mayor frecuencia. Un sistema integrado necesita profesionales que cuenten con la indispensable visión integrada de la gestión. Y esto puede requerir adoptar programas de formación enfocados a subsanar la deficiencia.

- **Se pierde el liderazgo y la propiedad de los problemas específicos**

Es un problema predecible en la implementación de un sistema de gestión integrado. Los profesionales, los trabajadores, los empleados con funciones clave dentro de un sistema aislado, experimentan una pérdida de pertenencia y creen que han sido relevados del liderazgo. Es un problema que puede ser solucionado con una acertada comunicación, y, nuevamente, con formación y capacitación.

La integración de sistemas de gestión es una tendencia porque los beneficios, contrastados con algunos obstáculos propios de cualquier tarea importante, son muchos y muy evidentes.

Algunas de las ventajas de la implementación de un sistema de gestión integrado son:

- **Ahorro en tiempo y costes**

La duplicidad de esfuerzos y de tareas se elimina. Los equipos son más productivos y las horas de trabajo que requiere la gestión disminuye, entregando horas libres a los trabajadores, para ocuparlos en actividades propias del puesto para el que fueron contratados o para el análisis y búsqueda de la mejora continua.

- **Reducción de costes de auditoría y certificación**

Las auditorías, internas y de certificación, tienen un coste para la organización. En los sistemas integrados el coste se distribuye en tantos sistemas como se involucren en la integración. Lo más común es integrar, en primera instancia, Calidad, Medio Ambiente, y Seguridad y Salud en el Trabajo. Las auditorías, finalmente, se desarrollan en menor tiempo.

- **Facilidad de control de procesos**

Procesos y estructuras del sistema pueden ser monitorizados y revisados con menor esfuerzo, asegurando el incremento constante de la eficiencia y el alcance de los objetivos en cada área integrada. Se garantiza la mejora continua.

- **Mejor uso de los recursos**

Al concentrar la atención en un solo sistema, las necesidades económicas, tecnológicas, de recursos humanos o de capacitación, se pueden satisfacer de forma más eficiente y productiva.

- **Se establece una cultura de gestión estandarizada**

Con sistemas separados, la gestión se convierte en cultura para los empleados que tienen responsabilidades o son impactados por un sistema determinado. La integración involucra a toda la organización en un macrosistema que tiene alcance para todos los departamentos y en todos los niveles. Así, la gestión estandarizada se convierte en un elemento cultural en toda la organización.

- **Control de la documentación mucho más fácil y efectivo**

La gestión documental es uno de los temas que más esfuerzo demanda en la implementación de un sistema de gestión. Con un sistema integrado, el esfuerzo se minimiza ya que, por ejemplo, solo se crea una política o una declaración, en lugar de tres, cuatro o más. Esto disminuye la posibilidad del uso de un documento errado o desactualizado.

- **Facilidad para integrar más sistemas en el futuro**

La implementación e integración de nuevos estándares será mucho más fácil con una estructura central ya conformada con un sistema de gestión integrado. Es importante entender que pocas publicaciones ISO subsisten con estructura diferente a la de Alto Nivel, y que, con la llegada de próximas revisiones y actualizaciones, o nuevas publicaciones, este número disminuirá aún más.

La integración de sistemas de gestión es finalmente, un elemento que impulsa la Transformación Digital, representada en la automatización del sistema y su digitalización. La tecnología impulsa los procesos de integración y potencia los resultados. El resultado es un sistema integrado eficiente, ágil, productivo y generador de crecimiento y seguridad para la organización.

(UNIVERSIDAD CATÓLICA SAN PABLO, 2021)

3. Logística

Es una función operativa importante que comprende todas las actividades necesarias para la obtención y administración de materias primas y componentes, así como el manejo de los productos terminados, su empaque y su distribución a los clientes". En el contexto de una empresa embotelladora de agua, la logística se concentra en la planificación y ejecución eficiente de la cadena de suministro, desde la adquisición de materias primas como el agua hasta la entrega final del producto al cliente. Esto incluye la gestión de inventario para asegurar disponibilidad de producto sin excesos, la coordinación del transporte y distribución para garantizar entregas oportunas, así como la optimización de costos y la integración de tecnología para mejorar la eficiencia operativa. Además, implica mantener una flexibilidad y capacidad de respuesta ante cambios en la demanda del mercado. (FERRER, 2004)

4. Objetivos de la logística

Llevar a cabo las tareas con el menor costo y la mayor eficiencia, y ofrecer así un servicio de mejor calidad a los clientes. Para ello, debe cumplir con una serie de funciones: Transporte de materias primas y mercancía.

- **Optimización de inventarios:** Buscar el equilibrio entre tener suficiente inventario para satisfacer la demanda del cliente y evitar exceso de stock que pueda generar costos innecesarios.
- **Reducción de costos:** Buscar formas de minimizar los costos relacionados con el transporte, almacenamiento, manejo de materiales y otros procesos logísticos, sin comprometer la calidad del servicio.
- **Mejora en el servicio al cliente:** Asegurar que los productos lleguen a los clientes en el momento adecuado y en las condiciones deseadas, lo que implica una planificación efectiva de la cadena de suministro y una gestión eficiente de los procesos logísticos.
- **Incremento de la eficiencia operativa:** Optimizar los procesos logísticos para reducir tiempos de entrega, minimizar errores, maximizar la capacidad de carga y mejorar la utilización de los recursos disponibles.
- **Flexibilidad y adaptabilidad:** Estar preparado para ajustar rápidamente los planes y procesos logísticos en respuesta a cambios en la demanda, condiciones del mercado, regulaciones o cualquier otro factor que pueda afectar la cadena de suministro.
- **Minimización de riesgos:** Identificar y mitigar posibles riesgos en la cadena de suministro, como retrasos en la entrega, problemas de calidad, interrupciones en la producción, desastres naturales, entre otros.
- **Sostenibilidad:** Considerar los aspectos ambientales y sociales en las decisiones logísticas, buscando reducir el impacto ambiental de las operaciones y promover prácticas éticas en toda la cadena de suministro.

(ELEMENT, 2022)

5. Sistema de gestión

Describe la forma en que las empresas se organizan en sus estructuras y procesos para actuar de forma sistemática, garantizar la fluidez de los procesos y lograr los resultados previstos. Los sistemas de gestión modernos suelen seguir el ciclo PDCA de planificación, ejecución, revisión y mejora (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar).

- Los nuevos modelos directivos han demostrado que la gestión empresarial no tiene un solo foco. Si bien la dirección ocupa un lugar predominante en este aspecto, no puede hablarse de una gestión genérica sino, por el contrario, de varias gestiones integradas en un mismo modelo corporativo. Es decir, secciones o departamentos que antes operaban de forma independiente y que tenían sus propios manuales, instrucciones, documentos y marcos de acción, ahora se desenvuelven como partes integradas en un conjunto. Este proceso de unificación o alineación ha sido propio de empresas que aspiran a la implementación de un Sistema de Calidad, Medioambiente y Seguridad y Salud Ocupacional, entre otros.
- Con los modelos tradicionales, que separaban la gestión por secciones, hubiese sido imposible poner en marcha Sistemas de Gestión Integrado.
- Además de este carácter transversal, las características de un sistema integrado de gestión (SIG) comprenden:

La existencia de un solo Manual de Gestión

- Las organizaciones no deben dar lugar a dilaciones en este sentido, pues podría suponer contradicciones en la Política de Calidad o en los conceptos esenciales. Lo ideal es redactar un solo texto y tomarlo como referencia en todos los casos.

La distribución de esfuerzo

- Una de las características de un sistema integrado de gestión, es que su aplicación no debe ser exclusiva de los niveles directivos. A éstos corresponde la difusión y la delegación, pero es necesario que cada miembro de la compañía asuma un compromiso directo con el proceso y realice sus respectivos aportes.

Supervisión y cuidado del proceso

- Asimismo, debe existir un equipo que se haga responsable de la supervisión del proceso de gestión integrada. No basta con dar instrucciones en las primeras fases.

Incorporación con actividades operativas

- Sin embargo, lo más relevante del proceso es la incorporación del sistema integrado a la filosofía corporativa. Por ejemplo, si se trata de un Sistema de Gestión de Calidad, este concepto debe entrar a formar parte de los principios organizacionales y asumirse como tal. No obstante, eso no quiere decir que se convierta en un elemento aislado o al que se recurra de vez en cuando. Lo ideal, por el contrario, es que se llegue a ser un aspecto transversal de la gestión de la organización.

Liderazgo y compromiso

- Sin un líder o una figura visible que promueva el compromiso y el sentido de pertenencia, será casi imposible realizar una gestión integrada. La integración es, en gran medida, el resultado de la manera en que se comunican las acciones necesarias.

Algunas ventajas de la gestión integrada

Ya se han mencionado algunas características de un sistema de gestión integrado de un negocio, sea cual sea su naturaleza, estructura o sector de desempeño, como por ejemplo la disminución de duplicidades a la hora de establecer criterios o conceptos. Ahora es importante mencionar otras que conviene añadir a la lista:

- **Armonización de criterios:** Es normal que dentro de una empresa haya criterios de actuación distintos. Un sistema integrado de gestión (SIG) se encarga de alinearlos y hacerlos compatibles.
- **Simplificación de la estructura:** Tras la implementación de un sistema integrado de gestión, algunas estructuras reducen su tamaño y, por eso mismo, se vuelven más eficaces y operativas.

- **Menor esfuerzo de ejecución:** Una misma orden ya no necesita repetirse veinte veces para que se ejecute. El sistema integrado de gestión (SIG) permite una mejor dirección y una ejecución óptima.
- **Integración de la comunicación:** Los mensajes corporativos se hacen más consistentes, sólidos y eficaces. Hay menor riesgo de duplicidades y se controla la aparición de rumores o de fallos en el flujo de la información. Una empresa mejor informada es más productiva.
- **Reducción de tiempos y costes:** Los tiempos también se optimizan. La dirección ya no necesita dividir sus esfuerzos en cada una de las áreas específicas ni tratar con cada una de ellas por separado.

(DQSGLOBAL, 2023)

6. Sistema de gestión logístico

Es un proceso detallado para organizar e implementar una operación, este proceso es el flujo de trabajo desde el principio hasta el final, para cumplir las expectativas de los clientes, así como las de la organización.

Un sistema logístico se define como las actividades, recursos y medios para que los productos de una organización se distribuyan hacia los consumidores. Consta de una serie de elementos para dotar a las mercancías del valor que requieren para ser comercializadas.

Es decir, cuando un producto es fabricado, este necesita someterse a una serie de procesos para llegar al consumidor final, cuya responsabilidad recae en un sistema logístico eficaz. Los factores más importantes son: que la mercancía llegue sin daño, y a tiempo.

El verdadero valor de un producto está cuando las diversas etapas de un sistema logístico y procesos de producción funcionan en conjunto y de manera correcta, ya que son los autores principales dentro de la cadena de suministro.

Subsistemas de los sistemas logísticos

Subsistema de entrada

Es un subsistema que comprende la entrada de productos al sistema logístico. Estas mercancías pueden ser productos elaborados, semielaborados o materias primas.

El **subsistema de entrada** contempla las siguientes actividades:

- **Actividades de aprovisionamiento:** Es la adquisición de suministros, cuyas provisiones se van adquiriendo según las necesidades del sistema, que se controlan mediante la gestión del inventario.
- **Actividades de almacenamiento:** Consta del almacenamiento de bienes y productos, y contempla dos tipos de guardado:
 - **Guardado de bienes:** Son los materiales que se almacenan antes de pasar al subsistema de producción.
 - **Guardado de productos terminados:** Es la mercancía lista para ser distribuida hacia el consumidor final, por lo que su próximo subsistema es el de salida.

Subsistema de producción

Son los elementos y procesos que se destinan para transformar materias primas o bienes intermedios en productos elaborados.

El **subsistema de producción** contempla las siguientes actividades:

- **Actividades de mantenimiento:** Son las tareas de mantenimiento que realiza el personal capacitado en la elaboración de bienes. Se apoyan de herramientas y tecnologías para efectuar correctamente dichas labores.
- **Actividades de empaque:** Estas actividades están destinadas a aquellos productos que requieren de empaques especiales, ya que los empaques convencionales se realizan en la fase de producción.

- **Actividades de paletizado:** Consta de disponer las mercancías en un esquema unificado y estandarizado, teniendo en cuenta las proporciones adecuadas para manipularlas con rapidez y seguridad.

Subsistema de salida

Consiste en salida de los productos del sistema logístico. El origen de los productos puede ser directamente desde la fase de producción o proveniente de un almacén desde el subsistema de entrada, que en cuyo caso sería un **producto terminado**.

El subsistema de salida contempla las siguientes actividades:

- **Actividades de alistamiento:** Esta actividad comprende las acciones de picking y el packing.
 - **Picking:** Buscar y extraer la unidad que se desea del almacén.
 - **Packing:** Es el proceso de envolver a los productos de forma temporal para que pueda ser manipulado, transportado y almacenado con seguridad y facilidad.
- **Actividades de carga:** Comprende las labores de revisión y carga de la mercancía a los medios de transporte.
- **Actividades de despacho:** Son los trámites, gestiones y procesos logísticos para llevar los productos desde el almacén hasta su destino. Comprende todos los protocolos de papelería (facturas, remisiones, guías, etc.).
- **Actividades de distribución:** Son las labores para distribuir la mercancía desde la fábrica hasta los clientes finales.

(UNIVERSIDAD CATÓLICA SAN PABLO, 2021)

7. Economía Circular

La economía circular es un modelo económico que busca minimizar el desperdicio y hacer un uso más eficiente de los recursos. A diferencia del modelo lineal tradicional de "tomar, hacer, desechar", la economía circular propone un ciclo continuo de reutilización, reparación, renovación y reciclaje para crear un sistema cerrado donde los productos y materiales se mantienen en uso el mayor tiempo posible. Los principios clave de la economía circular incluyen:

1. Diseño para la durabilidad, reutilización y reciclaje.
2. Mantener los productos y materiales en uso.
3. Regenerar los sistemas naturales.

Para aplicar la economía circular a Industrias Primavera S.A de C.V., se pueden seguir varios pasos, como son:

Diseño del Producto

- Materiales Sostenibles; utilizar materiales reciclados y reciclables para las botellas y envases.
- Diseño para el Reciclaje; asegurarse de que las botellas y otros envases sean fáciles de reciclar, eliminando componentes que dificulten el proceso, como etiquetas difíciles de separar.

Producción Eficiente

- Eficiencia Energética; implementar tecnologías y procesos que reduzcan el consumo de energía y agua en la producción.
- Minimización de Residuos; optimizar los procesos para reducir al mínimo los desechos de producción, reutilizando subproductos cuando sea posible.

Gestión de Residuos

- Reciclaje y Reutilización; establecer programas para recolectar botellas usadas y asegurarse de que sean recicladas adecuadamente.
- Economía de la Recuperación; implementar sistemas de depósito y retorno para botellas, incentivando a los consumidores a devolverlas.

Logística Sostenible

- Optimización del Transporte; mejorar la eficiencia de la distribución para reducir la huella de carbono, utilizando vehículos eléctricos o de bajo consumo y optimizando las rutas de entrega.
- Reducción del Empaque; minimizar el material de embalaje y utilizar opciones reciclables y biodegradables.

Compromiso con la Comunidad y Educación

- Educación del Consumidor; informar a los consumidores sobre la importancia del reciclaje y cómo pueden contribuir al ciclo de vida del producto.
- Colaboración con Stakeholders; trabajar con gobiernos, ONGs y otras empresas para fomentar prácticas sostenibles y desarrollar infraestructura de reciclaje.

Innovación y Mejora Continua

- Investigación y Desarrollo; invertir en nuevas tecnologías y procesos que mejoren la sostenibilidad y eficiencia de la empresa.
- Monitoreo y Reporte; establecer métricas claras para evaluar el impacto ambiental y social de las operaciones, y publicar reportes de sostenibilidad.

8. Cadena de Suministros

Son un conjunto de elementos que permiten a las empresas contar con la estructura necesaria para llevar adelante el desarrollo de un producto.

- Ser Equilibrada

Las cadenas de suministros se caracterizan por ser una sucesión de pasos. Vistos individualmente, pueden parecer una tarea sencilla. Pero cuando nos alejamos y vemos el proceso general vemos que es una actividad compleja donde intervienen múltiples recursos y actores.

Es importante, entonces, que la cadena de suministros sea correctamente planificada e implementada. Donde cada actor cumpla con su rol predeterminado.

- Ser Eficiente

Otra característica de una cadena de suministros bien implementada lo notamos en la ejecución de las distintas fases de acuerdo con la planeación inicial. También se puede ver cuando se optimiza de manera eficiente el uso de los recursos.

Ser Coordinada

En la cadena de suministros, o supply chain, intervienen muchos roles y procesos en simultáneo. Ya lo hemos mencionado.

Ahora bien, aunque cada proceso es independiente y está obligado a funcionar eficientemente en solitario, no pueden desagregarse del proceso general. De ser así, podemos desencadenar un efecto dominó que afecte el rendimiento final del proceso.

- Ser Flexible

El mercado es fluctuante por naturaleza. Por lo tanto, una cadena de suministros adecuada sabrá adecuarse a los cambios de la oferta y de la demanda.

- Ser Transparente

En este proceso, es de vital importancia que exista un flujo de comunicación continuo. Esto facilitará la transparencia y la comunicación de una fase con la otra.

Para evitar esto, existen los objetivos de la cadena de suministros. Estos ayudan a resumir los horizontes de expectativa. Los podemos resumir en:

- Coordinación automática de la logística de todas las fases de la cadena.
- Ofrecer productos de alta calidad y de valor a los clientes.
- Incluir en la planificación de cada acción propuestas que tengan en cuenta la sostenibilidad y estabilidad a largo plazo.
- Anticiparse a oportunidades y amenazas para que la adaptación sea rápida y fluida.
- Lograr el éxito, impulsando la baja del riesgo financiero incluyendo dinámicas que reduzcan los costos y aumenten las ventas.

(UNIVERSIDAD, 2021)

9. Gestión de la cadena de suministros

Incluye todas las actividades que convierten materias primas en productos terminados y los ponen en manos de los clientes. Esto puede incluir abastecimiento, diseño, producción, almacenamiento, envío y distribución. La gestión de la cadena de suministro se centra en coordinar de manera estratégica y operativa todos los aspectos relacionados con la adquisición de materias primas, la producción, el almacenamiento y la distribución del producto final. Esto implica integrar y colaborar estrechamente con proveedores de materiales y equipos, optimizar los niveles de inventario para garantizar la disponibilidad del producto sin excesos, gestionar eficientemente la logística y el transporte para asegurar entregas oportunas, y utilizar tecnología avanzada para monitorear y mejorar continuamente los procesos. Además, se enfoca en la planificación

estratégica para anticipar las demandas del mercado, gestionar los riesgos y mantener la resiliencia frente a posibles interrupciones en la cadena de suministro.

(SAP, 2023)

10. Centro de distribución

Edificio, espacio o construcción logística diseñada para recibir y despachar diversas mercancías, cumpliendo la función de almacenarlas entre uno y otro proceso. Un centro de distribución constituye una instalación logística clave encargada de recibir, almacenar y distribuir eficientemente los productos embotellados a lo largo de la cadena de suministro. Este centro se caracteriza por su capacidad para organizar el almacenamiento de forma eficiente, gestionar el inventario para mantener niveles adecuados de existencias, preparar pedidos con precisión y rapidez, coordinar la distribución con empresas de transporte, y utilizar tecnología avanzada para monitorear y gestionar el flujo de productos. Además, se enfoca en asegurar la calidad y seguridad de los productos almacenados, así como en gestionar devoluciones y realizar controles de calidad según sea necesario, todo ello para garantizar una distribución efectiva y satisfacer las demandas del mercado de manera oportuna.

Ventajas:

- **Centralización:** Concentra el inventario en un solo lugar, lo que facilita la gestión y control de stock.
- **Economías de escala:** Permite la consolidación de envíos, lo que puede reducir los costos de transporte y almacenamiento.
- **Mayor eficiencia en la distribución:** Almacenamiento organizado y procesos optimizados pueden mejorar la velocidad y precisión en la entrega de productos.
- **Flexibilidad:** Puede adaptarse a cambios en la demanda y en la cadena de suministro de manera más ágil que múltiples ubicaciones dispersas.
- **Mejora del servicio al cliente:** Al disponer de un inventario más grande y centralizado, se pueden cumplir los pedidos más rápidamente.

- **Reducción de riesgos:** Al contar con un solo lugar para almacenar el inventario, puede ser más fácil implementar medidas de seguridad y controlar el acceso.

Desventajas:

- **Costos iniciales y operativos:** Establecer y mantener un centro de distribución puede requerir una inversión considerable en infraestructura, tecnología y personal.
- **Riesgo de congestión:** Si no se gestionan adecuadamente, los centros de distribución pueden experimentar congestión, lo que puede ralentizar las operaciones.
- **Dependencia de la ubicación:** La eficacia de un centro de distribución puede depender en gran medida de su ubicación geográfica, lo que puede limitar su capacidad para satisfacer la demanda en ciertas áreas.
- **Riesgo de puntos únicos de falla:** Si el centro de distribución experimenta problemas, como averías técnicas o desastres naturales, puede afectar significativamente la cadena de suministro.
- **Mayor complejidad logística:** Coordinar las operaciones de un centro de distribución centralizado puede ser más complejo que gestionar múltiples ubicaciones más pequeñas.
- **Menor capacidad de respuesta local:** Puede ser más difícil satisfacer las demandas específicas de ciertas regiones o clientes cuando se opera desde un solo centro de distribución.

(AR-RACKING, 2019)

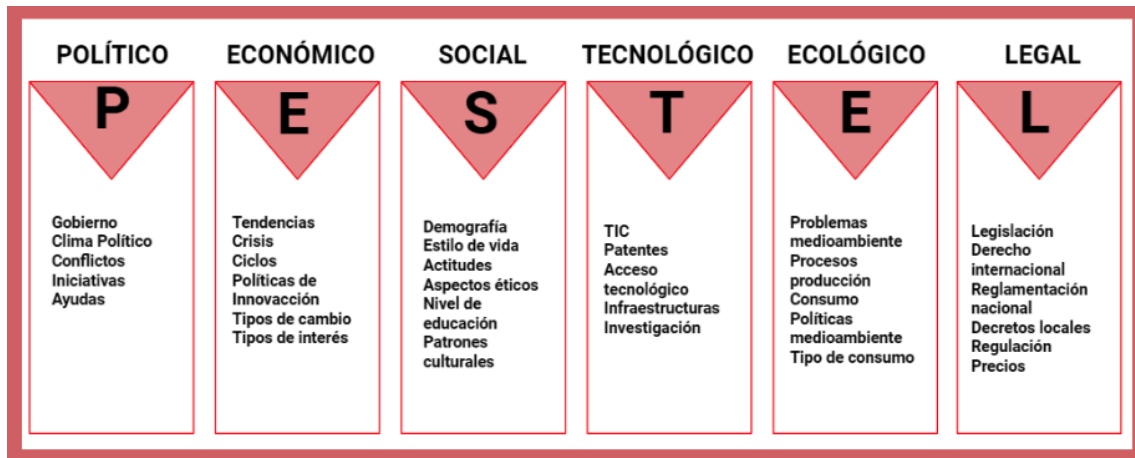
11. PESTEL

Es una herramienta utilizada en el análisis estratégico que define el entorno de una empresa, por medio del análisis de un conjunto de factores externos.

El análisis PESTEL se utiliza para evaluar factores externos que pueden impactar su desempeño y decisiones estratégicas. Esto incluye aspectos políticos y legales como regulaciones de calidad de agua y políticas fiscales; condiciones económicas como cambios en el poder adquisitivo y costos de materias primas; factores socioculturales como preferencias de consumo y preocupaciones ambientales; avances tecnológicos como sistemas de purificación y tendencias de envasado;

consideraciones medioambientales como regulaciones de vertido y escasez de agua; y aspectos legales como normativas de seguridad alimentaria y regulaciones de etiquetado. Al comprender estos factores, la empresa puede adaptar su estrategia para aprovechar oportunidades y mitigar riesgos en su entorno operativo.

Ilustración 2. Conceptualización de Análisis PESTEL



Fuente: Economipedia (2018)

Ventajas:

- **Análisis exhaustivo del entorno:** La técnica PESTEL proporciona un marco completo para analizar todos los aspectos del entorno externo que pueden afectar a una organización.
- **Identificación de oportunidades y amenazas:** Permite identificar oportunidades emergentes y amenazas potenciales en el entorno, lo que ayuda a la organización a adaptarse y anticipar cambios.
- **Facilita la planificación estratégica:** Proporciona información clave que puede utilizarse en el proceso de planificación estratégica para desarrollar estrategias que aprovechen las oportunidades y mitiguen los riesgos.
- **Mejora la toma de decisiones:** Al comprender mejor el entorno externo, los líderes empresariales pueden tomar decisiones más informadas y estratégicas que beneficien a la organización a largo plazo.
- **Adaptabilidad:** Al monitorear regularmente los factores PESTEL, una organización puede mantenerse ágil y adaptable a los cambios en su entorno externo.

Desventajas:

- **Sobrecarga de información:** Al considerar múltiples factores, la técnica PESTEL puede generar una gran cantidad de información, lo que puede resultar abrumador y difícil de procesar en su totalidad.
- **Interpretación subjetiva:** La interpretación de los factores PESTEL puede ser subjetiva y variar según la perspectiva de quienes realizan el análisis, lo que puede conducir a conclusiones sesgadas.
- **Falta de enfoque en la relevancia:** No todos los factores PESTEL son igualmente relevantes para todas las organizaciones o industrias, lo que puede llevar a una pérdida de tiempo y recursos al analizar factores que no tienen un impacto significativo.
- **Cambios impredecibles:** Algunos factores PESTEL, como los políticos o ambientales, pueden ser altamente impredecibles y difíciles de anticipar, lo que puede limitar la eficacia del análisis a largo plazo.
- **Falta de profundidad:** La técnica PESTEL proporciona una visión general de los factores externos, pero puede carecer de profundidad en el análisis de cada factor individual, lo que puede limitar su utilidad para la toma de decisiones detalladas.

(ECONOMIPEDIA, 2018)

12. Cadena de valor

Examina en profundidad las actividades de la compañía para entender sus costes, fuentes actuales y ventaja competitiva respecto a la competencia. Es una herramienta para optimizar los procesos de manera eficiente, incrementar la producción y fidelizar a los clientes.

- Logística de entrada

La logística de entrada es el primer paso de toda cadena de valor, por tanto, es lo que determina los costes iniciales e inversiones básicas para la producción de un bien. En este caso, son todas las acciones que inciden en la forma en que se almacenan, gestionan e inventarían los bienes que sirven para producir una mercancía.

Al analizar tu cadena, tendrás que considerar tomar las operaciones logísticas que tienen que ver con la creación del bien específico.

- Operaciones

Las operaciones son todas las actividades y tareas que permiten transformar una materia prima a un producto terminado y listo para la venta. Esto puede implicar trabajo industrial, intelectual o manual. En todo caso, procura evaluar qué inversión de tiempo, el pago a tu personal y los gastos en pruebas de producto que hiciste.

Por ejemplo, la fabricación de un producto artesanal requerirá más tiempo y esfuerzo humano, lo que puede aumentar su valor, así como de la experiencia del cliente. Por su parte, un artículo fabricado industrialmente puede requerir un gasto más alto en infraestructura, pero no muy significativo en términos de operaciones.

- Logística de salida

En contraposición, la logística de salida son los pasos y acciones necesarias para ubicar una oferta en el mercado, lo que puede implicar el almacenamiento, distribución y envío de los artículos desde el punto de producción hasta el sitio de venta al público.

Estas actividades pueden depender de tu empresa o de un tercero y necesitas considerarlas tanto en el formato físico de ventas como en el digital.

- Marketing y ventas

Las actividades de marketing están enfocadas en crear una conciencia de marca entre los consumidores, sobre todo, para ofrecerles el producto en venta. Esto involucra tanto la adquisición de licencias de software para la gestión de relaciones con el cliente, el pago por publicidad en redes sociales o hasta las campañas de email marketing.

Por su parte, las de ventas comprenden a todas las acciones que influyen en el proceso de comercialización: venta en piso, llamadas telefónicas, demostraciones presenciales, etc.

- Servicio

Por último, las tareas de servicio son muy relevantes en la cadena de valor. Seguro te ha pasado que, cuando compras una mercancía con un coste elevado, el servicio de esa empresa también es

de gran calidad. Esto se debe a que el valor de la oferta también considera la experiencia de consumo.

Si tu equipo está capacitado para ofrecer respuestas adecuadas y buenas soluciones al cliente, tu valor te hará más competitivo en el mercado e incrementará la rentabilidad de tu compañía.

- Infraestructura

La infraestructura es el primer sostén de toda actividad empresarial. Este término se refiere a todos los factores materiales que permiten las operaciones, ya sean oficinas, fábricas o plantas de producción. Pero a las circunstancias inmateriales que dan forma a tu compañía, tales como la organización por departamentos y las jerarquías directivas.

Gracias a estos elementos, puedes poner en marcha un proyecto de negocios y determinar el valor de tus ofertas, puesto que mientras más compleja sea tu infraestructura, mayor coste económico se verá repartido en tus productos y más valor percibido tendrán.

- Recursos Humanos

Por su parte, los recursos humanos no solo soportan las actividades de tu compañía, también son fundamentales para que tu empresa pueda lanzar una oferta. No importa si se trata de empleados del área financiera, fiscal o de mantenimiento: todos forman parte activa de la cadena de valor.

Asimismo, este elemento requiere inversión de tiempo y recursos. Por ejemplo, para contratar al mejor talento tienes que ofertar buenos puestos y salarios. Esto implica un gasto, pero asegura que tus ofertas tendrán un valor más alto que el de la competencia por la calidad, funcionalidad o complejidad del producto final.

- Tecnología

El componente tecnológico son todas las herramientas que empleas para cada etapa de la cadena productiva: desde maquinaria y herramientas manuales hasta software y computadoras, porque todos estos elementos permiten manufacturar, analizar, procesar y lanzar ofertas al mercado.

Según los dispositivos que uses, tendrás una diferente cadena de valor. Si te mantienes a la vanguardia, el valor aumentará. No obstante, si usas tecnologías más simples, tal vez tu oferta no

vea afectados sus costes. Tu objetivo será elegir herramientas útiles, no obsoletas, que optimicen tus procesos.

- Compras

Por último, existe un nivel adicional que sirve de apoyo para toda cadena. Este contempla las adquisiciones de una empresa para poner en marcha sus operaciones. De manera tradicional, estos son la materia prima, pero también podemos considerar las suscripciones a software para ejecutar tareas específicas, por ejemplo.

Estas compras determinan el valor final del producto, porque no es lo mismo comprar una prenda hecha con poliéster que una de algodón orgánico o lino.

(PORTER, 2007)

13. Mapa de flujo de valor

Es un método de diagrama de flujo para ilustrar, analizar y mejorar los pasos necesarios para entregar un producto o prestar un servicio.

En una empresa embotelladora de agua, el Mapa de Flujo de Valor se utiliza para visualizar y analizar el proceso de producción desde la adquisición de materias primas hasta la entrega del producto final al cliente. Esta herramienta permite identificar actividades que agregan valor al producto, como el embotellado y el etiquetado, así como identificar y eliminar desperdicios, como tiempos de espera innecesarios o movimientos ineficientes de materiales. Además, facilita la identificación de oportunidades para mejorar el flujo de producción y la satisfacción del cliente, promoviendo una cultura de mejora continua en toda la organización.

Ventajas:

- **Visualización clara de procesos:** El MFV proporciona una representación visual clara y completa de los procesos de una organización, lo que facilita la comprensión de cómo fluye el valor a través del sistema.
- **Identificación de desperdicios:** Permite identificar y cuantificar los desperdicios en los procesos, como el exceso de inventario, los tiempos de espera y los movimientos innecesarios, lo que proporciona oportunidades para la mejora.

- **Enfoque en el valor para el cliente:** El MFV se centra en identificar y eliminar actividades que no añaden valor al cliente final, lo que ayuda a optimizar los procesos para satisfacer mejor las necesidades del cliente.
- **Colaboración y participación:** Facilita la colaboración entre diferentes equipos y niveles jerárquicos dentro de la organización al proporcionar una visión compartida de los procesos y sus áreas de mejora.
- **Mejora continua:** El MFV es una herramienta dinámica que se utiliza como punto de partida para la mejora continua, lo que permite a la organización identificar y abordar constantemente nuevas oportunidades de mejora.

Desventajas:

- **Complejidad de mapeo:** El proceso de crear un MFV puede ser complejo y llevar tiempo, especialmente en organizaciones con procesos complicados o interdependientes.
- **Limitaciones en la precisión:** La precisión del MFV depende en gran medida de la calidad de los datos recopilados y del conocimiento del equipo que lo crea, lo que puede limitar su utilidad si la información no es exacta o completa.
- **Enfoque limitado:** El MFV se centra en los aspectos operativos y de flujo de valor de los procesos, lo que puede descuidar otros aspectos importantes como la calidad del producto, la seguridad o la satisfacción del empleado.
- **Riesgo de suboptimización:** Centrarse únicamente en la optimización de los procesos identificados en el MFV puede llevar a la suboptimización global si no se tienen en cuenta las interacciones y dependencias con otros procesos u áreas funcionales.
- **Necesidad de cambios culturales:** Para que el MFV sea efectivo, la organización debe estar dispuesta a adoptar una mentalidad de mejora continua y a aceptar cambios en los procesos y en la forma de trabajar.

(LUCIDCHART, 2022)

14. Diamante de Porter

El Diamante de Porter es una herramienta de análisis estratégica que ayuda a entender la competitividad de una industria y a identificar sus principales fuentes de ventaja competitiva. Fue desarrollado por Michael E. Porter en 1979.

El Diamante de Porter analiza cinco fuerzas que determinan la intensidad de la competencia y, por ende, la rentabilidad y la estructura de una industria. Estas fuerzas son:

- Amenaza de nuevos entrantes: Evalúa las barreras de entrada para nuevas empresas y cómo estas barreras afectan la competencia.
- Poder de negociación de los proveedores: Examina la influencia que los proveedores tienen sobre los precios y la calidad de los insumos.
- Poder de negociación de los compradores: Analiza la capacidad de los clientes para influir en los precios y en las condiciones del mercado.
- Amenaza de productos o servicios sustitutos: Considera la disponibilidad y la atracción de productos alternativos que pueden reemplazar a los productos de la industria.
- Rivalidad entre competidores existentes: Mide la intensidad de la competencia entre las empresas ya establecidas en el mercado.

El Diamante de Porter se utiliza para:

- Evaluar la estructura de una industria: Comprender las fuerzas que moldean la competencia y la rentabilidad.
- Desarrollar estrategias competitivas: Ayudar a las empresas a posicionarse de manera que puedan defenderse mejor contra las amenazas y aprovechar las oportunidades.
- Planificación empresarial: Orientar las decisiones de inversión y expansión.
- Diagnóstico estratégico: Identificar áreas de mejora y fuentes de ventaja competitiva sostenible.

Ventajas

- Análisis profundo de la industria: Proporciona una visión detallada de las dinámicas competitivas y las fuerzas que afectan la rentabilidad.

- Identificación de oportunidades y amenazas: Ayuda a identificar áreas donde una empresa puede obtener una ventaja competitiva o debe estar alerta ante posibles amenazas.
- Toma de decisiones estratégicas: Facilita la toma de decisiones informadas sobre la entrada a nuevos mercados, la inversión en capacidades, y la formulación de estrategias competitivas.
- Mejora la comprensión del entorno externo: Ofrece una perspectiva holística del entorno competitivo más allá de la competencia directa.

Desventajas

- Enfoque estático: No siempre capta la dinámica rápida y los cambios en el entorno empresarial moderno.
- Falta de consideración de factores internos: Se centra principalmente en las fuerzas externas y puede pasar por alto las capacidades y recursos internos de la empresa.
- Complejidad en la aplicación: Puede ser complejo de aplicar en industrias muy diversificadas o en mercados muy cambiantes.
- No predice el éxito: Aunque puede proporcionar información valiosa, no garantiza el éxito de la estrategia formulada a partir del análisis.

(PORTER, 2007)

15. Marco Lógico

El Marco Lógico es una herramienta utilizada en la gestión de proyectos para mejorar la planificación, ejecución, seguimiento y evaluación de proyectos y programas. Fue desarrollado originalmente en la década de 1960 por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID).

El Marco Lógico es una metodología estructurada que utiliza una matriz (también conocida como matriz del marco lógico o matriz de planificación de proyectos) para definir de manera clara y lógica los objetivos de un proyecto, los resultados esperados, las actividades necesarias para lograr esos resultados, y los indicadores para medir el progreso y el éxito del proyecto.

El Marco Lógico se utiliza para:

- **Planificación y Diseño de Proyectos:** Asegura que todos los aspectos clave del proyecto estén claramente definidos y alineados con los objetivos generales.
- **Monitoreo y Evaluación:** Proporciona una base para el seguimiento del progreso del proyecto y la evaluación de su éxito mediante indicadores verificables.
- **Comunicación y Transparencia:** Facilita la comunicación clara y coherente entre los distintos interesados del proyecto.
- **Gestión de Riesgos:** Ayuda a identificar y gestionar los riesgos y suposiciones críticos para el éxito del proyecto.

Ventajas

- **Claridad y Estructura:** Proporciona un marco claro y estructurado para definir y comunicar los objetivos y actividades del proyecto.
- **Enfoque en Resultados:** Facilita el enfoque en los resultados y el impacto del proyecto.
- **Facilita el Monitoreo y Evaluación:** Los indicadores verificables objetivamente y los medios de verificación hacen más sencillo el seguimiento y la evaluación del proyecto.
- **Gestión de Riesgos:** Identifica y evalúa los riesgos y suposiciones desde el principio.
- **Mejora la Coordinación y la Comunicación:** Facilita la comprensión común entre todos los interesados en el proyecto.

Desventajas

- **Rigidez:** Puede ser percibido como un enfoque demasiado rígido y no adaptarse bien a contextos de alta incertidumbre o cambios rápidos.
- **Tiempo y Esfuerzo:** La creación y el mantenimiento del Marco Lógico puede ser laboriosa y requerir mucho tiempo.
- **Limitaciones en la Flexibilidad:** Puede limitar la capacidad de adaptación del proyecto a medida que evolucionan las circunstancias.
- **Dependencia de Supuestos:** Los supuestos pueden ser difíciles de prever con precisión, y si no se cumplen, pueden afectar significativamente el éxito del proyecto.

(GASPAR, 1990)

16. Embotelladora

Es una empresa cuya función es el envasado de bebidas para su distribución y satisfacción de las personas. Una planta embotelladora, o una compañía embotelladora, es una empresa dedicada al envasado de bebidas y su distribución hasta los puntos de venta al cliente.

el agua embotellada comienza en la fuente de agua. Hay una variedad de fuentes de agua en todo el territorio para encontrar agua, como el océano, las aguas subterráneas, los pozos y los manantiales, y los suministros municipales. La siguiente etapa es iniciar un proceso de filtración de agua a través de sistemas como la ósmosis inversa, la desalinización de agua de mar, la ozonización, la destilación, la desinfección por UV, la electrodesionización con el fin de eliminar contaminantes no deseados del agua de alimentación. Las compañías de tratamiento de agua utilizan uno o más de estos procesos de filtración dependiendo de la calidad del agua de alimentación.

La fuente de agua elegida para la producción de bebidas también afecta la calidad del agua que se puede procesar, así como su rentabilidad. Más del 30% de los suministros de agua embotellada provienen de fuentes municipales, mientras que el resto proviene de otras fuentes, como manantiales y pozos. De donde sea que se origine el agua, será responsable de aprobar los estándares de calidad de las agencias de análisis de agua. Estas agencias analizan el tipo y la frecuencia de las sustancias orgánicas e inorgánicas presentes dentro de la fuente para determinar la implementación correcta del proceso de filtración.

▪ Equipo

El agua que consiste en un sabor o sabor extraño no funcionará bien en el mercado. Las sustancias orgánicas como los iones metálicos en el agua pueden provocar estas características no deseadas. Los procesos indicados anteriormente pueden purificar estas sustancias orgánicas del agua de alimentación, y los tratamientos específicos son más adecuados para ciertas situaciones. Por ejemplo, la filtración por membrana es altamente efectiva en la erradicación de metales y otros iones del agua. La ozonización es perfecta para eliminar el olor del agua y proporcionar saneamiento para evitar la recurrencia de la contaminación microbiológica.

El agua purificada y el agua de manantial son los dos tipos de agua embotellada más populares en el mercado. Si bien cada tipo puede no tener mucho contraste en términos de sabor, hay una gran

diferencia en el proceso de filtración. El agua purificada requiere un extenso tratamiento y regulación del agua, más que cualquier otro tipo de agua. Sin embargo, proporciona la mejor calidad y agua consistente al público. Por esta razón, es el tipo de agua embotellada más demandada por los consumidores. Los procesos más preferidos utilizados para el proceso de purificación son la ósmosis inversa, la deionización y la destilación. La ósmosis inversa es el sistema de purificación de agua más favorecido por los embotelladores debido a su eficiencia energética, menor costo y mayor rendimiento. Los sistemas de ósmosis inversa eliminan hasta el 99% de las sustancias orgánicas y los iones del agua, incluyendo casi todas las bacterias y virus también.

Cuando se trata de agua de manantial, la fuente de agua debe ser un manantial genuino. Es importante asegurarse de que el manantial pueda manejar la producción de agua para el proceso de embotellado para que sea rentable. La mayoría de los procesos de purificación de agua de manantial consisten en sistemas de tratamiento que funcionan con una filtración inferior a 0.2 micrones. Una vez que termina el proceso de filtración, el agua de manantial generalmente se purifica con ozono para descontaminar y mantener el agua en la botella. Al preservar las características del agua, el ozono muestra su efectividad con la eliminación de bacterias y sustancias orgánicas y gradualmente regresa al oxígeno.

Esperamos que esta información le brinde los recursos para comprender las diferencias entre el agua embotelladora de apariencia similar. Ahora sabrá de dónde se origina el agua, cómo se monitorizó y cómo se trató. Un aspecto negativo del agua embotellada es su propensión para descomponerse cuando se expone a energía UV de alta intensidad. Esta prevalencia ocurre debido al plástico que contiene sustancias orgánicas y enlaces que son vulnerables a disolverse cuando están desprotegidos de la energía UV. Este inconveniente hace que sea poco aconsejable mantener las botellas directamente bajo la luz del sol, ya que los rayos UV del sol pueden causar roturas dentro del plástico, lo que liberará sustancias químicas al agua.

(UNIVERSIDAD, 2021)

17. Benchmarking

La comparación de los procesos y prácticas de una empresa con las de otras organizaciones líderes en la industria, con el objetivo de identificar áreas de mejora y mejores prácticas.

En una empresa embotelladora de agua, el benchmarking se utiliza para comparar los procesos, prácticas y resultados con otras empresas líderes en la industria, centrándose en áreas como la calidad del producto, la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente. Al identificar y estudiar las mejores prácticas de otras organizaciones, la empresa puede medir su desempeño de manera objetiva, identificar áreas de mejora y adoptar acciones correctivas para cerrar brechas de rendimiento. Este enfoque externo y objetivo promueve la mejora continua ayuda a la empresa a mantenerse competitiva en el mercado de agua embotellada, asegurando la calidad del producto y la satisfacción del cliente en un entorno empresarial dinámico y en constante evolución.

(ELEMENT, 2022)

18. Sostenibilidad

Consideraciones ambientales y sociales en la gestión de la cadena de suministro y los procesos de producción, incluyendo la reducción del uso de recursos, la minimización de residuos y la responsabilidad social corporativa. La sostenibilidad se manifiesta en la gestión responsable de los recursos naturales, como el agua y el embalaje, garantizando su conservación y calidad para las generaciones futuras. Además, implica un enfoque equilibrado que considera los impactos ambientales, sociales y económicos de las operaciones, promoviendo prácticas de producción y distribución que sean ambientalmente responsables, socialmente inclusivas y económicamente viables.

(AR-RACKING, 2019)

19. Desarrollo sostenible y logística verde

La logística verde es una componente esencial del desarrollo sostenible, ya que directamente aborda los impactos ambientales de las actividades logísticas y de transporte, que son responsables de una porción significativa de las emisiones de gases de efecto invernadero y otros problemas ambientales. Al adoptar prácticas de logística verde, las empresas no solo contribuyen a la protección del medio ambiente, sino que también pueden lograr beneficios económicos y sociales.

La integración de la logística verde y el desarrollo sostenible en una empresa embotelladora de agua como lo es Industrias Primavera no solo es una responsabilidad ambiental y social, sino también una estrategia de negocio inteligente. Al adoptar estas prácticas, la empresa puede mejorar

su eficiencia, reducir costos, fortalecer su reputación y contribuir significativamente a la protección del medio ambiente y al bienestar de las comunidades locales.

20. Logística Inversa

Según Reverse Logistics, la logística inversa comprende todas las operaciones relacionadas con la reutilización de productos y materiales. Esta se refiere a todas las actividades logísticas de recolección, desensamblaje y proceso de materiales, productos usados, y/o sus partes, para asegurar una recuperación ecológica sostenida.

La logística inversa juega un papel crucial en una empresa como Industrias Primavera en la que sus materias primas se basan en el plástico. Este tipo de logística es importante al gestionar eficientemente el flujo de envases vacíos desde los consumidores de vuelta a la empresa; esto especialmente para los garrafones. Esto no solo permite cumplir con normativas ambientales, sino que además optimiza los procesos logísticos, contribuyendo así a la sostenibilidad operativa y la mejora de la imagen de la empresa frente a los consumidores que se vuelven cada vez más conscientes del impacto ambiental.

21. Almacenamiento

La actividad de mantener y administrar inventarios de agua embotellada en instalaciones de almacenamiento, asegurando su disponibilidad para satisfacer la demanda del mercado.

- **Espacio físico:** El almacenamiento implica la disponibilidad de espacio físico donde se puedan almacenar productos, materias primas o cualquier otro tipo de bienes de una organización.
- **Capacidad de almacenamiento:** Esta característica se refiere a la cantidad de productos que pueden ser almacenados en un determinado espacio en un momento dado. La capacidad de almacenamiento puede variar dependiendo del tipo de producto y del diseño del almacén.
- **Organización y disposición:** Un buen sistema de almacenamiento implica una organización eficiente de los productos dentro del almacén, así como una disposición que facilite el acceso y la manipulación de estos.

- **Seguridad:** El almacenamiento debe garantizar la seguridad de los productos almacenados, protegiéndolos de robos, daños, incendios y otros riesgos potenciales.
- **Control de inventario:** Es fundamental contar con sistemas de control de inventario precisos que permitan llevar un registro exacto de los productos almacenados, así como de su ubicación y movimiento dentro del almacén.
- **Flexibilidad:** El almacenamiento debe ser lo suficientemente flexible para adaptarse a cambios en la demanda, en los productos almacenados o en los procesos operativos de la organización.
- **Eficiencia operativa:** Un buen sistema de almacenamiento debe ser capaz de maximizar la eficiencia en la recepción, almacenamiento y expedición de productos, minimizando los tiempos de espera y los costos operativos.
- **Accesibilidad:** Los productos almacenados deben ser fácilmente accesibles para su manipulación y distribución, lo que implica una disposición adecuada y la utilización de equipos y tecnologías que faciliten el acceso.
- **Conservación de productos:** Dependiendo del tipo de productos almacenados, el almacenamiento puede requerir condiciones especiales de temperatura, humedad, iluminación u otros factores para garantizar su conservación y calidad.
- **Cumplimiento normativo:** En algunos casos, el almacenamiento puede estar sujeto a regulaciones y normativas específicas que deben ser cumplidas para garantizar la seguridad y la legalidad de las operaciones.

(SAP, 2023)

22. Abastecimiento

El proceso de adquisición y gestión de los recursos necesarios para producir agua embotellada, incluyendo materias primas, envases y otros suministros necesarios para el proceso de embotellado.

- **Selección de proveedores:** Implica identificar y seleccionar proveedores confiables y calificados que puedan proporcionar los bienes y servicios requeridos por la organización.

- **Negociación de contratos:** Incluye la negociación de términos y condiciones de contratos con proveedores, como precios, plazos de entrega, garantías, políticas de devolución, entre otros.
- **Gestión de relaciones:** Implica establecer y mantener relaciones sólidas con los proveedores, lo que incluye la comunicación regular, la resolución de conflictos y la colaboración en la mejora continua.
- **Gestión de riesgos:** Considera la evaluación y gestión de los riesgos asociados con la adquisición de bienes y servicios, como la volatilidad de precios, la disponibilidad de materias primas y los riesgos de interrupción de la cadena de suministro.
- **Optimización de costos:** Busca reducir los costos asociados con la adquisición de bienes y servicios, ya sea a través de la negociación de mejores precios con proveedores, la consolidación de compras o la optimización de procesos.
- **Calidad y cumplimiento:** Garantiza que los bienes y servicios adquiridos cumplan con los estándares de calidad y seguridad requeridos por la organización, así como con las regulaciones y normativas aplicables.
- **Eficiencia operativa:** Busca optimizar los procesos de abastecimiento para garantizar una entrega oportuna de bienes y servicios, minimizando los tiempos de espera y los costos asociados.
- **Innovación:** Busca fomentar la innovación a través de la colaboración con proveedores en el desarrollo de nuevos productos, procesos o soluciones que puedan generar valor para la organización.
- **Sostenibilidad:** Considera el impacto ambiental y social de las decisiones de abastecimiento, buscando promover prácticas sostenibles y éticas en toda la cadena de suministro.
- **Transparencia y rendición de cuentas:** Implica mantener registros claros y transparentes de todas las transacciones de abastecimiento, así como ser responsable ante las partes interesadas internas y externas.

(SAP, 2023)

23. Distribución

La actividad de transporte y entrega de agua embotellada desde las instalaciones de producción o almacenamiento hasta los puntos de venta o los clientes finales, garantizando una entrega oportuna y eficiente.

- **Red logística:** La distribución implica el diseño y la gestión de una red logística que conecta los puntos de producción con los puntos de consumo, utilizando diferentes canales de distribución, como transporte terrestre, marítimo, aéreo o ferroviario.
- **Almacenamiento y manipulación:** Incluye actividades de almacenamiento y manipulación de productos en instalaciones como almacenes, centros de distribución o puntos de venta, con el objetivo de mantener la integridad de los productos y facilitar su distribución eficiente.
- **Planificación de rutas:** Implica la planificación de rutas de distribución óptimas que minimicen los costos y tiempos de entrega, teniendo en cuenta factores como la disponibilidad de inventario, la demanda de los clientes y las condiciones de tráfico.
- **Gestión de inventario:** La distribución implica la gestión efectiva del inventario en la cadena de suministro, asegurando un equilibrio entre tener suficiente stock para satisfacer la demanda del cliente y evitar exceso de inventario que pueda generar costos adicionales.
- **Tecnología de seguimiento:** Utiliza tecnologías como sistemas de seguimiento por GPS, códigos de barras y RFID (Identificación por Radio Frecuencia) para rastrear el movimiento de productos a lo largo de la cadena de distribución y proporcionar información en tiempo real sobre su ubicación y estado.
- **Servicio al cliente:** La distribución se centra en garantizar una entrega oportuna y precisa de productos a los clientes, lo que implica la coordinación eficiente de todas las actividades logísticas para cumplir con las expectativas del cliente.
- **Flexibilidad:** Se requiere flexibilidad en la distribución para adaptarse a cambios en la demanda, condiciones climáticas, regulaciones gubernamentales u otros factores que puedan afectar el proceso de distribución.

- **Seguridad y cumplimiento:** La distribución debe cumplir con normativas y regulaciones de seguridad, tanto en el transporte como en el almacenamiento de productos, garantizando la integridad de estos y la seguridad de los empleados y clientes.
- **Optimización de costos:** Busca optimizar los costos asociados con la distribución de productos, mediante la selección de rutas eficientes, la consolidación de envíos, la utilización de tecnologías de eficiencia y la negociación de tarifas competitivas con proveedores de servicios logísticos.
- **Sostenibilidad:** Considera el impacto ambiental de las actividades de distribución, buscando reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y minimizar el uso de recursos naturales a lo largo de la cadena de suministro.

(TRADELOG, 2020)

24. Gestión de inventario

El proceso de planificación, control y seguimiento de los niveles de inventario de agua embotellada para garantizar que se mantengan en niveles óptimos para satisfacer la demanda del mercado y minimizar los costos asociados con el almacenamiento.

- **Control de existencias:** La gestión de inventario implica mantener un registro detallado y actualizado de todas las existencias de productos en la empresa, incluyendo la cantidad disponible, la ubicación y la rotación.
- **Planificación de la demanda:** Se basa en prever la demanda futura de productos para garantizar que haya suficiente inventario disponible para satisfacer las necesidades de los clientes, evitando al mismo tiempo el exceso de stock que pueda generar costos innecesarios.
- **Optimización de niveles de inventario:** Busca encontrar un equilibrio óptimo entre mantener suficiente inventario para satisfacer la demanda del cliente y minimizar los costos asociados con el almacenamiento y mantenimiento de inventario.
- **Gestión de SKU:** La gestión de inventario implica manejar una variedad de SKU (Unidades de Mantenimiento de Stock) de productos, cada uno con sus propias características de demanda, plazos de entrega y costos asociados.

- **Rotación de inventario:** Se refiere a la velocidad con la que el inventario se mueve a través del sistema, lo que puede afectar la eficiencia operativa y la rentabilidad de la empresa.
- **Reabastecimiento:** La gestión de inventario implica determinar cuándo y cuánto reabastecer de cada producto, teniendo en cuenta factores como la demanda histórica, el tiempo de entrega del proveedor y el nivel de servicio al cliente deseado.
- **Control de calidad:** Incluye la inspección y verificación de la calidad de los productos recibidos, así como la implementación de medidas para prevenir y corregir problemas de calidad en el inventario.
- **Tecnología de inventario:** Utiliza tecnologías como sistemas de gestión de inventario (SGI), códigos de barras, RFID (Identificación por Radio Frecuencia) y sistemas de control de inventario automatizados para facilitar la gestión y supervisión de inventarios.
- **Análisis de datos:** Implica el análisis de datos históricos de inventario para identificar tendencias, patrones de demanda y oportunidades de mejora en la gestión de inventario.
- **Colaboración con proveedores:** La gestión de inventario puede implicar la colaboración estrecha con proveedores para mejorar la visibilidad y la eficiencia en la cadena de suministro, así como para implementar estrategias de gestión de inventario conjuntas.

(TRADELOG, 2020)

25. Costos logísticos

Los gastos asociados con el almacenamiento, transporte y distribución de agua embotellada a lo largo de la cadena de suministro, incluyendo costos de inventario, transporte, almacenamiento.

- **Variedad de costos:** Los costos logísticos pueden incluir una amplia variedad de gastos, como transporte, almacenamiento, manejo de materiales, embalaje, seguro, gestión de inventario, procesamiento de pedidos, tecnología de la información, y otros.
- **Importancia estratégica:** Los costos logísticos pueden representar una parte significativa de los costos totales de una empresa, por lo que su gestión eficiente puede tener un impacto importante en la rentabilidad y competitividad de la organización.

- **Distribución espacial:** Los costos logísticos pueden variar según la ubicación geográfica de los puntos de origen, destino y almacenamiento de los productos, así como las características del terreno y las infraestructuras de transporte disponibles.
- **Sensibilidad al tiempo:** Algunos costos logísticos, como los relacionados con el transporte exprés o los servicios de entrega rápida, pueden estar estrechamente vinculados al tiempo y pueden aumentar significativamente si se requiere una entrega urgente.
- **Flexibilidad de los costos variables:** Algunos costos logísticos, como los relacionados con el transporte y el almacenamiento, pueden variar según factores como la distancia, el volumen de carga, la temporada y las tarifas del mercado.
- **Impacto en la satisfacción del cliente:** Los costos logísticos pueden influir en la experiencia del cliente, ya que afectan directamente a la rapidez, precisión y calidad de la entrega de productos y servicios.
- **Interacción con otras funciones:** Los costos logísticos están estrechamente relacionados con otras funciones empresariales, como producción, ventas y marketing, y pueden influirse mutuamente en áreas como la planificación de la demanda, la gestión de inventario y la política de precios.
- **Tecnología y automatización:** El uso de tecnología de la información y sistemas de automatización puede ayudar a reducir los costos logísticos al mejorar la eficiencia, la visibilidad y el control de las operaciones logísticas.
- **Externalización:** Las empresas pueden optar por externalizar ciertas actividades logísticas a terceros proveedores de servicios logísticos (3PL) o proveedores de logística integrada (4PL) para reducir costos, mejorar la flexibilidad y concentrarse en sus competencias centrales.

(UNIVERSIDAD, 2021)

26. Gestión de pedidos

El proceso de recibir, procesar y cumplir con los pedidos de agua embotellada de los clientes, asegurando una entrega precisa de los productos solicitados.

- **Recepción de pedidos:** Incluye la recepción de órdenes de compra de los clientes a través de diversos canales, como teléfono, correo electrónico, sitio web o aplicaciones móviles.
- **Registro y procesamiento:** Los pedidos recibidos se registran en el sistema y se procesan para su ejecución, lo que implica verificar la disponibilidad de inventario, calcular precios y descuentos, y programar la entrega.
- **Gestión de inventario:** La gestión de pedidos está estrechamente relacionada con la gestión de inventario, ya que implica mantener un equilibrio entre tener suficiente stock disponible para satisfacer la demanda del cliente y evitar el exceso de inventario.
- **Asignación de recursos:** Se asignan recursos como mano de obra, equipos y transporte para cumplir con los pedidos de manera oportuna y eficiente.
- **Seguimiento y actualización:** Los pedidos se siguen y actualizan en tiempo real a medida que avanzan a través del proceso de cumplimiento, lo que permite a los clientes y al personal de la empresa realizar un seguimiento del estado de sus pedidos.
- **Embalaje y preparación:** Los productos se embalan y preparan para su envío de acuerdo con las especificaciones del cliente y los requisitos de transporte.
- **Etiquetado y documentación:** Se generan etiquetas de envío y documentación necesaria, como facturas y manifiestos de carga, para acompañar los pedidos durante su transporte.
- **Coordinación de transporte:** Se coordina el transporte de los productos desde el almacén o centro de distribución hasta el destino final, ya sea utilizando transporte interno o servicios de transporte externo.
- **Entrega al cliente:** Los productos se entregan al cliente final en la dirección especificada y en el plazo acordado, garantizando la satisfacción del cliente y cumpliendo con los compromisos de entrega.
- **Gestión de devoluciones:** Se gestionan las devoluciones y reclamaciones de los clientes de manera eficiente, lo que implica procesar devoluciones, reembolsos y reemplazos según sea necesario.

(UNIVERSIDAD CATÓLICA SAN PABLO, 2021)

27. Control de calidad

El proceso de monitorear y mantener altos estándares de calidad en el agua embotellada a lo largo de toda la cadena de suministro, desde la producción hasta la entrega al cliente final.

- **Establecimiento de estándares:** Implica definir y establecer criterios y especificaciones de calidad para los productos y servicios, que sirven como referencia para evaluar su conformidad.
- **Inspección y pruebas:** Incluye la realización de inspecciones y pruebas en los productos y materiales en diferentes etapas del proceso de producción y distribución, con el fin de identificar posibles defectos o problemas de calidad.
- **Prevención de defectos:** El control de calidad busca identificar y corregir problemas de calidad en su etapa temprana, antes de que afecten al producto final, mediante la implementación de medidas preventivas y la mejora de los procesos.
- **Control de procesos:** Implica monitorizar y controlar los procesos de producción y operaciones para garantizar que se sigan los procedimientos establecidos y se mantenga la calidad del producto en todas las etapas.
- **Capacitación y desarrollo:** El control de calidad incluye la capacitación y desarrollo del personal en técnicas y metodologías de control de calidad, así como la promoción de una cultura organizacional orientada hacia la calidad y la mejora continua.
- **Documentación y registros:** Se lleva un registro detallado de todas las actividades de control de calidad, incluyendo resultados de pruebas, inspecciones, acciones correctivas y preventivas, para garantizar la trazabilidad y la transparencia en el proceso.
- **Participación de proveedores:** Se involucra a los proveedores en el control de calidad, estableciendo requisitos y estándares de calidad para los materiales y componentes que suministran, y trabajando en colaboración para mejorar la calidad de los productos.

(DQSGLOBAL, 2023)

28. Seguimiento y trazabilidad

La capacidad de rastrear y registrar el movimiento, la ubicación del agua embotellada a lo largo de la cadena de suministro, garantizando la transparencia y la responsabilidad en caso de problemas de calidad o seguridad.

- **Identificación única:** Cada producto o lote de productos se identifica de forma única mediante códigos de barras, números de serie, etiquetas RFID (Identificación por Radio Frecuencia) u otros métodos, lo que permite su seguimiento individual a lo largo de toda la cadena de suministro.
- **Registro de información:** Se registra información detallada sobre el movimiento de productos, incluyendo su origen, destino, fecha y hora de entrega, condiciones de almacenamiento, y cualquier manipulación o proceso al que hayan sido sometidos.
- **Trazabilidad hacia atrás:** Permite rastrear el historial de un producto desde su destino final hasta su origen, identificando todos los puntos de contacto y las etapas por las que ha pasado en la cadena de suministro.
- **Trazabilidad hacia adelante:** Permite anticipar el destino final de un producto y su ruta de distribución futura, lo que facilita la planificación de la producción, el transporte y el almacenamiento.
- **Cumplimiento normativo:** El seguimiento y la trazabilidad son requisitos legales en muchas industrias, especialmente en sectores como alimentos, farmacéutica y automotriz, donde se requiere demostrar el cumplimiento de normativas de seguridad y calidad.
- **Gestión de calidad:** Permite identificar y aislar productos defectuosos o contaminados en caso de problemas de calidad, facilitando la implementación de acciones correctivas y la minimización del impacto en la cadena de suministro.
- **Gestión de inventario:** El seguimiento y la trazabilidad son fundamentales para la gestión de inventario, ya que proporcionan información en tiempo real sobre la ubicación y disponibilidad de productos, permitiendo una planificación más precisa y una respuesta rápida a la demanda del cliente.

(FERRER, 2004)

29. Mejora continua

El proceso de identificar, analizar e implementar mejoras en los procesos y operaciones relacionados con la producción, almacenamiento y distribución de agua embotellada, con el objetivo de aumentar la eficiencia y la calidad de manera constante.

- **Enfoque sistemático:** La mejora continua se basa en un enfoque sistemático y estructurado para identificar, analizar y abordar oportunidades de mejora en todos los aspectos de la cadena de suministro.
- **Orientación hacia los objetivos:** Tiene como objetivo principal alcanzar metas específicas de rendimiento, calidad, eficiencia o satisfacción del cliente, identificando y eliminando obstáculos que puedan impedir su logro.
- **Participación de todos los niveles:** Involucra a todos los niveles de la organización, desde la alta dirección hasta el personal de operaciones, fomentando una cultura de mejora continua y responsabilidad compartida. (ECONOMIPEDIA, 2018)

III. Marco Contextual

1. Empresas Embotelladoras de Agua en El Salvador

Las empresas embotelladoras de agua en El Salvador operan en un contexto multifacético influenciado por factores económicos, sociales, regulatorios y ambientales. El mercado de agua embotellada ha experimentado un crecimiento significativo debido a la percepción de mayor calidad y seguridad en comparación con el agua potable. Este aumento en la demanda ha intensificado la competencia entre marcas locales e internacionales, que compiten en precio, calidad y distribución. Los costos de producción, influenciados por el precio del plástico, el transporte y la energía, también juegan un papel crucial en la estrategia de las empresas para mantener precios competitivos.

La percepción del consumidor es otro factor determinante, ya que la preocupación por la calidad del agua potable suministrada por el gobierno ha llevado a una mayor preferencia por el agua embotellada. Las campañas de educación sobre los beneficios del consumo de agua embotellada y

la correcta disposición de residuos son esenciales para mejorar la aceptación y el manejo ambiental de los productos.

En el ámbito regulatorio, las empresas deben cumplir con estrictas normas sanitarias y ambientales establecidas por el Ministerio de Salud y otras entidades reguladoras, que garantizan la calidad del agua embotellada mediante pruebas regulares y certificaciones. Además, deben adherirse a las leyes laborales que aseguran condiciones de trabajo seguras y justas. Las regulaciones ambientales también imponen restricciones sobre la extracción de agua y la gestión de residuos plásticos, obligando a las empresas a adoptar prácticas sostenibles.

La disponibilidad y calidad de los recursos hídricos son cruciales para las operaciones de las embotelladoras, quienes deben asegurar que no se agoten los recursos locales y mantener prácticas sostenibles de extracción. El impacto ambiental de la producción y disposición de botellas de plástico representa un desafío significativo, y las empresas están bajo presión para adoptar prácticas más ecológicas, como el uso de plásticos biodegradables y programas de reciclaje. Además, los efectos del cambio climático en los patrones de lluvia y clima pueden afectar la disponibilidad de agua, representando un riesgo para las operaciones.

La adopción de tecnologías avanzadas en filtración, embotellado y distribución puede mejorar la eficiencia y calidad del producto final. Innovaciones en materiales de embalaje y procesos de producción también pueden ayudar a reducir el impacto ambiental. En resumen, las empresas embotelladoras de agua en El Salvador deben equilibrar la satisfacción de la demanda del mercado, el cumplimiento de regulaciones y la minimización del impacto ambiental mediante la adopción de prácticas sostenibles y tecnologías avanzadas para asegurar su éxito a largo plazo en este sector.

2. Venta de Agua Embotellada en el Mundo

El mercado de agua embotellada a nivel mundial ha experimentado un crecimiento sostenido y significativo durante las últimas décadas. A continuación, se presenta un análisis del contexto global de las ventas de agua embotellada:

- Crecimiento del Mercado Global

El mercado global de agua embotellada ha crecido de manera constante debido a una mayor conciencia sobre la salud, la urbanización creciente, y la preocupación por la calidad del agua del

grifo en muchas regiones. Según datos recientes, se espera que el mercado continúe expandiéndose en los próximos años.

- Factores Impulsores del Crecimiento

- Preocupación por la Salud: Los consumidores están cada vez más preocupados por su salud y bienestar, y prefieren el agua embotellada por considerarla más segura y pura.
- Calidad del Agua: En muchas partes del mundo, la calidad del agua potable no es confiable, lo que lleva a los consumidores a optar por agua embotellada.
- Conveniencia: La vida moderna y acelerada ha aumentado la demanda de productos convenientes y fáciles de transportar, como el agua embotellada.
- Urbanización: El aumento de la población urbana ha contribuido a la mayor demanda de agua embotellada debido a la mayor disponibilidad en tiendas y supermercados.

- Principales Mercados y Empresas

- Estados Unidos: Uno de los mercados más grandes, con marcas como Dasani, Aquafina, y Nestlé Pure Life.
- Europa: Incluye mercados importantes como Francia (Evian, Perrier), Italia (San Pellegrino), y Alemania.
- Asia-Pacífico: Crecimiento rápido en China e India debido a la urbanización y la mejora en los niveles de vida.
- América Latina y África: Mercados emergentes con alto potencial de crecimiento.

- Regulaciones y Normativas

Las regulaciones varían por país, pero generalmente se enfocan en la seguridad y la calidad del agua embotellada. Los organismos reguladores establecen normas para el etiquetado, la pureza, y los procesos de embotellado.

- Desafíos y Oportunidades

Desafíos:

- Preocupaciones Ambientales: El impacto ambiental de las botellas de plástico es un problema significativo. Las empresas están bajo presión para adoptar prácticas sostenibles y reducir el uso de plásticos.
- Costos de Producción: Los costos de producción y distribución pueden ser altos, especialmente en mercados emergentes.
- Competencia: El mercado es altamente competitivo con numerosos jugadores, grandes y pequeños.

Oportunidades:

- Innovación y Sostenibilidad: Desarrollo de envases biodegradables y reciclables, así como la adopción de prácticas de producción sostenibles.
- Expansión en Mercados Emergentes: Potencial de crecimiento significativo en regiones con acceso limitado a agua potable de calidad.
- Productos Premium: Aumento de la demanda de agua premium, mineral y funcional en mercados desarrollados.

- Tendencias Futuras

- Sostenibilidad: Aumento en el uso de materiales reciclados y la implementación de programas de reciclaje.
- Innovación de Producto: Nuevos tipos de agua embotellada, incluyendo opciones con beneficios adicionales para la salud.
- Tecnología: Uso de tecnologías avanzadas para mejorar la eficiencia en la producción y la distribución, así como para garantizar la calidad del agua.

En resumen, el mercado global de agua embotellada está en crecimiento, impulsado por la demanda de productos convenientes y saludables, aunque enfrenta desafíos relacionados con la sostenibilidad y la competencia intensa. Las empresas están adaptándose mediante la innovación y estrategias sostenibles para capturar y mantener su participación en este mercado dinámico.

3. Venta de Agua Embotellada en El Salvador

El mercado de agua embotellada en El Salvador ha mostrado un crecimiento significativo en los últimos años debido a varios factores que impulsan su demanda. A continuación, se presenta un análisis del contexto de ventas de agua embotellada en el país:

- **Crecimiento del Mercado**

El consumo de agua embotellada ha aumentado considerablemente en El Salvador. Este crecimiento puede atribuirse a varios factores, incluyendo el incremento en la preocupación por la salud y la calidad del agua potable disponible a través de las redes públicas, además de otros factores como el cambio climático y altas temperaturas en el país.

- **Calidad del Agua**

La percepción de que el agua potable no es segura o adecuada para el consumo ha llevado a muchos salvadoreños a optar por el agua embotellada. Problemas como la contaminación de fuentes de agua y la infraestructura de suministro de agua potable deficiente en algunas áreas han fomentado esta preferencia.

- **Segmentación del Mercado**

El mercado de agua embotellada en El Salvador está segmentado en diferentes categorías de productos, incluyendo:

- Agua purificada: La más común y generalmente más económica.
- Agua mineral: Considerada más saludable por su contenido de minerales.
- Agua saborizada: Una opción creciente que atrae a consumidores que buscan variedad.

- **Principales Marcas**

Varias marcas dominan el mercado salvadoreño de agua embotellada. Entre las más destacadas se encuentran Agua Cristal, Alpina, y Salvavida, entre otras marcas nacionales y algunas marcas internacionales que también han penetrado en el mercado.

- Canales de Distribución

El agua embotellada en El Salvador se distribuye principalmente a través de:

- Supermercados y tiendas de conveniencia: Son los puntos de venta más comunes.
- Restaurantes y hoteles: Gran parte del consumo de agua embotellada ocurre en estos establecimientos.
- Ventas directas y distribución domiciliaria: Algunas empresas ofrecen servicios de entrega a domicilio, especialmente para presentaciones en garrafones.

- Estrategias de Marketing

Las empresas de agua embotellada utilizan diversas estrategias de marketing para captar y mantener a sus clientes, tales como:

- Promociones y descuentos: Frecuentes en supermercados y tiendas.
- Publicidad: En medios tradicionales y digitales.
- Patrocinio de eventos: Especialmente en eventos deportivos y de salud.

- Factores Económicos y Sociales

El crecimiento económico del país y el aumento del poder adquisitivo de la población también han contribuido al incremento en el consumo de agua embotellada. Además, la urbanización y el estilo de vida acelerado han favorecido la preferencia por productos de consumo rápido y convenientes como el agua embotellada.

- Regulación y Normativas

El gobierno de El Salvador regula la calidad del agua embotellada a través de diversas normativas que aseguran que las empresas cumplan con los estándares de salubridad y etiquetado. Las regulaciones buscan proteger al consumidor y garantizar que el producto sea seguro para el consumo.

- Desafíos y Oportunidades

Desafíos: Competencia intensa, fluctuaciones en los costos de producción y logística, y preocupaciones ambientales relacionadas con el uso de plástico.

Oportunidades: Innovación en productos, expansión en áreas rurales, y desarrollo de envases ecológicos.

En resumen, el mercado de agua embotellada en El Salvador está en expansión, impulsado por la demanda creciente y diversas estrategias comerciales. Sin embargo, también enfrenta desafíos que las empresas deben abordar para mantenerse competitivas y sostenibles.

IV. Diagnóstico

1. Diseño de Instrumentos de Recolección de Información

a) Determinación de la Población

La población con la cual se llevará a cabo la investigación comprende a la empresa Industrias Primavera S.A. de C.V., incluyendo desde su presidente hasta operarios en cada una de las áreas logísticas.

b) Determinación de la Muestra

Debido a que la investigación tiene un enfoque cualitativo, la determinación de la muestra será no probabilística, siendo así muestreo por conveniencia.

Para llevar a cabo la recolección de información primaria se tomará en cuenta principalmente la participación del presidente de la empresa, debido a que tiene el conocimiento general de la misma, sin embargo, a partir de su participación se pueden identificar otras personas que serán de conveniencia en la investigación de cada área logística de la empresa como los supervisores.

c) Ficha técnica de los Instrumentos

A continuación, se presentan las fichas técnicas de cada uno de los instrumentos de recolección de información por utilizar a fin de establecer el diagnóstico de la situación actual en la empresa en relación con a las áreas logísticas de esta.

- Entrevista para área de abastecimiento

Tabla 2. Ficha Técnica Entrevista Abastecimiento

Ficha Técnica de Entrevista	
Nombre de la empresa	Industrias Primavera S.A. de C.V.
Nombre y cargo del entrevistado	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presidente ▪ Encargado de área de abastecimiento
Contacto	Entrevista presencial
Entrevistadores	Melissa Baiza Kevin Castillo Saúl Castillo
Fecha	Mayo/2024
Ubicación	Ayutuxtepeque, San Salvador Centro
Objetivo de la entrevista	Recolectar la información pertinente en relación con los procesos logísticos del área de abastecimiento en la empresa Industrias Primavera a fin de establecer la situación actual de esta.
Metodología	La técnica utilizada es la entrevista semiestructurada, que combina elementos de estructura y flexibilidad. En la entrevista de este tipo, se tienen preguntas predefinidas, pero también se tiene la libertad de hacer preguntas adicionales o modificar la secuencia de estas según el rumbo de la entrevista. El entrevistado tiene la libertad de poder responder reflejando la realidad actual de los procesos de logística y operaciones de la empresa.

Fuente: Elaboración Propia.

- Entrevista para área de producción

Tabla 3. Ficha Técnica Entrevista Producción

Ficha Técnica de Entrevista	
Nombre de la empresa	Industrias Primavera S.A. de C.V.
Nombre y cargo del entrevistado	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presidente ▪ Encargado de área de producción
Contacto	Entrevista presencial
Entrevistadores	Melissa Baiza Kevin Castillo Saúl Castillo
Fecha	Mayo/2024
Ubicación	Ayutuxtepeque, San Salvador Centro
Objetivo de la entrevista	Recolectar la información pertinente en relación con los procesos logísticos del área de producción en la empresa Industrias Primavera a fin de establecer la situación actual de esta.
Metodología	La técnica utilizada es la entrevista semiestructurada, que combina elementos de estructura y flexibilidad. En la entrevista de este tipo, se tienen preguntas predefinidas, pero también se tiene la libertad de hacer preguntas adicionales o modificar la secuencia de estas según el rumbo de la entrevista. El entrevistado tiene la libertad de poder responder reflejando la realidad actual de los procesos de logística y operaciones de la empresa.

Fuente: Elaboración Propia.

- Entrevista para área de almacenamiento

Tabla 4. Ficha Técnica Entrevista Almacenamiento

Ficha Técnica de Entrevista	
Nombre de la empresa	Industrias Primavera S.A. de C.V.
Nombre y cargo del entrevistado	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presidente ▪ Encargado de área de almacenamiento
Contacto	Entrevista presencial
Entrevistadores	Melissa Baiza Kevin Castillo Saúl Castillo
Fecha	Mayo/2024
Ubicación	Ayutuxtepeque, San Salvador Centro
Objetivo de la entrevista	Recolectar la información pertinente en relación con los procesos logísticos del área de almacenamiento en la empresa Industrias Primavera a fin de establecer la situación actual de esta.
Metodología	La técnica utilizada es la entrevista semiestructurada, que combina elementos de estructura y flexibilidad. En la entrevista de este tipo, se tienen preguntas predefinidas, pero también se tiene la libertad de hacer preguntas adicionales o modificar la secuencia de estas según el rumbo de la entrevista. El entrevistado tiene la libertad de poder responder reflejando la realidad actual de los procesos de logística y operaciones de la empresa.

Fuente: Elaboración Propia.

- Entrevista para área de distribución

Tabla 5. Ficha Técnica Entrevista Distribución

Ficha Técnica de Entrevista	
Nombre de la empresa	Industrias Primavera S.A. de C.V.
Nombre y cargo del entrevistado	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presidente ▪ Encargado de área de distribución
Contacto	Entrevista presencial
Entrevistadores	Melissa Baiza Kevin Castillo Saúl Castillo
Fecha	Mayo/2024
Ubicación	Ayutuxtepeque, San Salvador Centro
Objetivo de la entrevista	Recolectar la información pertinente en relación con los procesos logísticos del área de distribución en la empresa Industrias Primavera a fin de establecer la situación actual de esta.
Metodología	La técnica utilizada es la entrevista semiestructurada, que combina elementos de estructura y flexibilidad. En la entrevista de este tipo, se tienen preguntas predefinidas, pero también se tiene la libertad de hacer preguntas adicionales o modificar la secuencia de estas según el rumbo de la entrevista. El entrevistado tiene la libertad de poder responder reflejando la realidad actual de los procesos de logística y operaciones de la empresa.

Fuente: Elaboración Propia.

- Entrevista para logística verde

Tabla 6. Ficha Técnica Entrevista Logística Verde

Ficha Técnica de Entrevista	
Nombre de la empresa	Industrias Primavera S.A. de C.V.
Nombre y cargo del entrevistado	Presidente
Contacto	Entrevista presencial
Entrevistadores	Melissa Baiza Kevin Castillo Saúl Castillo
Fecha	Mayo/2024
Ubicación	Ayutuxtepeque, San Salvador Centro
Objetivo de la entrevista	Recolectar la información pertinente en relación con los procesos de logística verde y desarrollo sostenible en la empresa Industrias Primavera a fin de establecer el grado de aplicación en esta.
Metodología	La técnica utilizada es la entrevista semiestructurada, que combina elementos de estructura y flexibilidad. En la entrevista de este tipo, se tienen preguntas predefinidas, pero también se tiene la libertad de hacer preguntas adicionales o modificar la secuencia de estas según el rumbo de la entrevista. El entrevistado tiene la libertad de poder responder reflejando la realidad actual de los procesos de logística y operaciones de la empresa.

Fuente: Elaboración Propia.

- Checklist para área de abastecimiento

Tabla 7. Ficha Técnica Checklist Abastecimiento

Ficha Técnica de Checklist para Área de Abastecimiento	
Nombre de la empresa	Industrias Primavera S.A. de C.V.
Inspectores	Melissa Baiza Kevin Castillo Saúl Castillo
Fecha	Mayo/2024
Ubicación	Ayutuxtepeque, San Salvador Centro
Objetivo de la observación	Observar y recolectar información sobre los procesos de abastecimiento dentro la empresa con el fin de identificar la situación actual bajo la cual la empresa desempeña esta área.
Metodología	La lista de chequeo se encuentra diseñada para evaluar diversos aspectos relacionados con el abastecimiento en la empresa bajo estudio. En esta se toma en consideración una escala alfanumérica que da desde las letras A a E con puntajes de 4 a 0 puntos de cumplimiento respectivamente. Esto permite a los inspectores realizar un análisis posterior de las áreas afectadas en el proceso de abastecimiento.

Fuente: Elaboración Propia.

- Checklist para área de producción

Tabla 8. Ficha Técnica Checklist Producción

Ficha Técnica de Checklist para Área de Producción	
Nombre de la empresa	Industrias Primavera S.A. de C.V.
Inspectores	Melissa Baiza Kevin Castillo

	Saúl Castillo
Fecha	Mayo/2024
Ubicación	Ayutuxtepeque, San Salvador Centro
Objetivo de la observación	Observar y recolectar información sobre los procesos de producción dentro la empresa con el fin de identificar la situación actual bajo la cual la empresa desempeña esta área.
Metodología	La lista de chequeo se encuentra diseñada para evaluar diversos aspectos relacionados con el abastecimiento en la empresa bajo estudio. En esta se toma en consideración una escala alfanumérica que da desde las letras A a E con puntajes de 4 a 0 puntos de cumplimiento respectivamente. Esto permite a los inspectores realizar un análisis posterior de las áreas afectadas en el proceso de producción.

Fuente: Elaboración Propia.

- Checklist para área de almacenamiento

Tabla 9. Ficha Técnica Checklist Almacenamiento

Ficha Técnica de Checklist para Área de Almacenamiento	
Nombre de la empresa	Industrias Primavera S.A. de C.V.
Inspectores	Melissa Baiza Kevin Castillo Saúl Castillo
Fecha	Mayo/2024
Ubicación	Ayutuxtepeque, San Salvador Centro
Objetivo de la observación	Observar y recolectar información sobre los procesos de almacenamiento dentro la empresa con

	el fin de identificar la situación actual bajo la cual la empresa desempeña esta área.
Metodología	La lista de chequeo se encuentra diseñada para evaluar diversos aspectos relacionados con el abastecimiento en la empresa bajo estudio. En esta se toma en consideración una escala alfanumérica que da desde las letras A a E con puntajes de 4 a 0 puntos de cumplimiento respectivamente. Esto permite a los inspectores realizar un análisis posterior de las áreas afectadas en el proceso de almacenamiento.

Fuente: Elaboración Propia.

- Checklist para área de distribución

Tabla 10. Ficha Técnica Checklist Distribución

Ficha Técnica de Checklist para Área de Distribución	
Nombre de la empresa	Industrias Primavera S.A. de C.V.
Inspectores	Melissa Baiza Kevin Castillo Saúl Castillo
Fecha	Mayo/2024
Ubicación	Ayutuxtepeque, San Salvador Centro
Objetivo de la observación	Observar y recolectar información sobre los procesos de distribución dentro la empresa con el fin de identificar la situación actual bajo la cual la empresa desempeña esta área.
Metodología	La lista de chequeo se encuentra diseñada para evaluar diversos aspectos relacionados con el abastecimiento en la empresa bajo estudio.

	<p>En esta se toma en consideración una escala alfanumérica que da desde las letras A a E con puntajes de 4 a 0 puntos de cumplimiento respectivamente. Esto permite a los inspectores realizar un análisis posterior de las áreas afectadas en el proceso de abastecimiento.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Elaboración Propia.

d) Diseño de Entrevistas

A continuación, se presentan los modelos de entrevistas utilizadas para el levantamiento de información en la empresa Industrias Primavera S.A. de C.V en relación con las áreas logísticas de la misma.

Área de Abastecimiento

Tabla 11. Formato de Entrevista Área de Almacenamiento

Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial Entrevista para recolección de información en el Área de Abastecimiento de la empresa Industrias Primavera S.A. de C.V.	
Objetivo de la entrevista: Obtener información detallada sobre los procesos de abastecimiento en la empresa embotelladora de agua Industrias Primavera.	
Entrevistado:	Fecha:
Cargo dentro de la empresa:	
Organización del Almacén 1. ¿Cuál es el proceso específico para adquirir materias primas y otros insumos necesarios para la producción de agua embotellada? 2. ¿Qué criterios se utilizan para seleccionar a los proveedores de materias primas?	

3. ¿Existe algún contrato o acuerdo formal con los proveedores? ¿Podría proporcionar detalles sobre ellos?
4. ¿Cuánto tiempo transcurre entre pedidos y en base a que determinan la cantidad de materia prima que se compra?

Gestión de Proveedores

1. ¿Cómo se evalúa el desempeño de los proveedores en términos de calidad, precio y puntualidad en la entrega?
2. ¿Qué medidas se toman en caso de incumplimiento por parte de los proveedores?
3. ¿Se lleva a cabo alguna negociación periódica con los proveedores para mejorar los términos o condiciones?
4. ¿De qué forma se realiza el pago a los proveedores, en efectivo o a crédito?

Control de Inventarios

1. ¿Cómo se monitorean y controlan los niveles de inventario de materias primas y otros insumos?
2. ¿Qué modelo de gestión de salidas de inventario se utiliza, por ejemplo, PEPS o UEPS?
3. ¿Se realiza revisión de los inventarios de materia prima de forma periódica o diariamente?

Planificación de la Demanda

1. ¿Cómo se realiza la planificación de la demanda de materias primas y otros insumos?

2. ¿Qué factores se tienen en cuenta al prever la demanda de productos?
3. ¿Se utilizan pronósticos o datos históricos para estimar la demanda futura?
4. ¿Cuáles departamentos intervienen para determinar la cantidad de insumos a comprar?

Control de Calidad

1. ¿Cuál es el proceso para asegurar la calidad de las materias primas recibidas?
2. ¿Qué criterios se utilizan para evaluar la calidad de los productos recibidos de los proveedores?
3. ¿Se llevan a cabo inspecciones de calidad durante el proceso de recepción de materiales?

Nota: Las respuestas proporcionadas durante esta entrevista serán tratadas como información confidencial y se utilizarán únicamente con fines de análisis y mejora de los procesos de producción en la empresa.

Fuente: Elaboración Propia.

Área de Producción

Tabla 12. Formato de Entrevista Área de Producción

Universidad de El Salvador
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Escuela de Ingeniería Industrial
Entrevista para recolección de información en el Área de Producción de la empresa
Industrias Primavera S.A. de C.V.

Objetivo de la entrevista: Obtener información detallada sobre los procesos de producción en la empresa embotelladora de agua Industrias Primavera.	
Entrevistado:	Fecha:
Cargo dentro de la empresa:	
Proceso de Producción	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Podría describir brevemente el proceso de producción de agua embotellada en la empresa? 2. ¿Cuentan con Indicadores de rendimiento para los procesos productivos? 3. ¿Se terceriza algún proceso de todas las líneas de producción? 4. ¿Existe algún cuello de botella en alguna etapa del proceso de producción? 	
Equipos y Tecnologías	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué tipo de equipos y maquinaria se utilizan en el proceso de producción? 2. ¿Cuál es el estado de los equipos y se lleva a cabo algún mantenimiento regular? 3. ¿Se han realizado actualizaciones tecnológicas recientes para mejorar la eficiencia o la calidad del producto? 	
Control de Calidad	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cómo se garantiza la calidad del agua embotellada durante el proceso de producción? 2. ¿Qué medidas se toman en caso de detectarse algún problema de calidad durante la producción? 	
Eficiencia Operativa	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué medidas se toman para optimizar la eficiencia en el proceso de producción? 	

2. ¿Se utilizan herramientas o metodologías específicas, como Lean Manufacturing, para mejorar la eficiencia?
3. ¿Se monitorean indicadores clave de rendimiento (KPIs) para evaluar la eficiencia operativa?

Seguridad en el Trabajo

1. ¿Cuáles son las medidas de seguridad implementadas para proteger al personal durante la producción?
2. ¿Se proporciona capacitación en seguridad en el trabajo y uso de equipos de protección personal?

Colaboración y Comunicación

1. ¿Existen canales establecidos de comunicación entre el personal de producción y otros departamentos?
2. ¿Se realizan reuniones regulares para discutir el progreso y los desafíos en el área de producción?

Capacitación y Desarrollo del Personal

1. ¿Qué programas de capacitación se ofrecen al personal de producción?
2. ¿Cómo se fomenta la participación y el compromiso del personal en el área de producción?

Nota: Las respuestas proporcionadas durante esta entrevista serán tratadas como información confidencial y se utilizarán únicamente con fines de análisis y mejora de los procesos de producción en la empresa.

Fuente: Elaboración Propia.

Área de Almacenamiento

Tabla 13. Formato de Entrevista Área de Almacenamiento

Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial Entrevista para recolección de información en el Área de Almacenamiento de la empresa Industrias Primavera S.A. de C.V.	
Objetivo de la entrevista: Obtener información detallada sobre los procesos de almacenamiento en la empresa embotelladora de agua Industrias Primavera.	
Entrevistado:	Fecha:
Cargo dentro de la empresa:	
Organización del Almacén <ol style="list-style-type: none">1. ¿Podría describir la disposición y organización del almacén de la empresa?2. ¿Cuántas áreas físicas disponen para el almacenamiento de materia prima y producto terminado?3. ¿Tercerizan el almacenamiento de algunos productos?4. ¿Poseen almacenes fuera de las instalaciones como centros de distribución, almacenes transitorios o depósitos?	
Recepción de Materia Prima y Producto Terminado <ol style="list-style-type: none">1. ¿Cuál es el proceso de recepción de materias primas en el almacén?2. ¿Cómo se registra la entrada de materias primas y productos terminados en el sistema de inventario?	
Espacio y Calidad del Almacén <ol style="list-style-type: none">1. ¿Existe suficiente espacio de almacenamiento para las materias primas y productos terminados?	

2. ¿Se han considerado expansiones o modificaciones en el almacén para satisfacer las necesidades futuras de almacenamiento?
3. ¿Existe algún espacio específico y adecuado para la descarga de materia prima e insumos?

Seguridad en el Almacén

1. ¿Qué medidas de seguridad se implementan en el almacén para proteger los productos y al personal?
2. ¿Se utilizan sistemas de seguridad, como cámaras de vigilancia o sistemas de alarma?

Eficiencia Operativa

1. ¿Cómo se optimizan los procesos en el almacén para mejorar la eficiencia operativa?
2. ¿Se monitorean indicadores clave de rendimiento (KPIs) para evaluar la eficiencia del almacén?

Colaboración y Comunicación

1. ¿Cómo se coordina el trabajo entre el personal del almacén y otros departamentos, como producción y distribución?
2. ¿Existen canales establecidos de comunicación para reportar problemas o solicitar materiales?

Mejora Continua

1. ¿Se llevan a cabo proyectos específicos de mejora continua en el área de almacenamiento?

NOTA: Las respuestas proporcionadas durante esta entrevista serán tratadas como información confidencial y se utilizarán únicamente con fines de análisis y mejora de los procesos de almacenamiento en la empresa.

Fuente: Elaboración Propia.

Área de Distribución

Tabla 14. Formato de Entrevista Área de Distribución

Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial Entrevista para recolección de información en el área de Distribución en la empresa Industrias Primavera S.A. de C.V.	
Objetivo de la entrevista: Obtener información detallada acerca de los procesos de distribución de empresa.	
Entrevistado:	Fecha:
Cargo dentro de la empresa:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuántos y que tipo de vehículos poseen para la distribución de sus productos? 2. ¿Tienen un plan de mantenimiento para los vehículos de distribución? 3. ¿Tercerizan la distribución de algún producto de su cartera? 4. ¿Cuáles son las principales regiones geográficas a las que se distribuye el producto? 5. ¿Puede describir brevemente el proceso de distribución desde la planta de producción hasta el cliente final? 6. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta en el proceso de distribución? 	

7. ¿Qué sistemas de gestión de transporte y logística utilizan actualmente (software, seguimiento por GPS, etc.)?
8. ¿Qué indicadores de rendimiento (KPI) utilizan para medir la eficiencia de la logística de distribución?
9. ¿Cómo se gestionan las devoluciones y reclamaciones de las clientes relacionadas con la distribución?
10. ¿Cuál es la estructura del equipo de logística y distribución (número de empleados, roles clave, etc.)?
11. ¿Qué tipo de capacitación reciben los empleados relacionados con la logística de distribución?
12. ¿Existen programas de incentivo para mejorar la eficiencia y desempeño del equipo de logística?
13. ¿Existen robo de mercancía por parte de los empleados en el proceso de distribución?
14. ¿Cuál es el número promedio de entregas realizadas por vehículo al día?
15. ¿Cuál es el tiempo promedio de carga y descarga por vehículo (en minutos)?
16. ¿Cuentan con un indicador para medir la satisfacción de sus clientes con respecto a la puntualidad, exactitud y cantidad de los productos?
17. ¿Poseen rutas alternas en caso de presentarse inconvenientes como por ejemplo cierre de calles o debido al clima?

NOTA: Las respuestas proporcionadas durante esta entrevista serán tratadas como información confidencial y se utilizarán únicamente con fines de análisis y mejora de los procesos de almacenamiento en la empresa.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 15. Formato de Entrevista Logística Verde

Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Ingeniería Industrial Entrevista para recolección de información sobre la implementación de logística verde en la empresa Industrias Primavera S.A. de C.V.	
Objetivo de la entrevista: Obtener información detallada acerca de la implementación de logística verde en los procesos de la empresa.	
Entrevistado:	Fecha:
Cargo dentro de la empresa:	
<ol style="list-style-type: none">1. ¿Existen políticas de sostenibilidad y logística verde en la empresa?2. ¿Cuál es la cantidad de agua por mes que se extrae del pozo para la producción en la empresa?3. ¿Cuentan con permisos medio ambientales para la explotación del agua?4. ¿De qué forma y con que regularidad se traslada el agua del pozo hacia la empresa?5. ¿Se toman medidas para reducir el desperdicio del agua en el transporte, producción y en el abastecimiento de los tanques hacia la empresa?6. ¿Qué tipo de materiales se utilizan para los envases?7. ¿Se han realizado esfuerzos para reducir el uso del plástico?8. ¿Como se gestionan los residuos de plásticos en la empresa?9. ¿Alguno de los materiales para la producción de botellas y embalajes es reciclado?10. ¿Cuentan con vehículos eléctricos para la distribución de los productos?	

11. ¿Cuánta es la cantidad de residuos aproximadamente que se generan en un año?

12. ¿Cuántas horas recibieron los empleados de sensibilización ambiental en el último trimestre?

13. ¿Cuál es su objetivo en términos de sostenibilidad?

NOTA: Las respuestas proporcionadas durante esta entrevista serán tratadas como información confidencial y se utilizarán únicamente con fines de análisis y mejora de los procesos de almacenamiento en la empresa.

Fuente: Elaboración Propia.

e) Diseño de Checklist


La siguiente checklist tiene como propósito establecer una valoración numérica para determinar el cumplimiento de diferentes factores dentro de las áreas de abastecimiento, producción, almacenamiento y distribución de la empresa Industrias Primavera. El listado incluido dentro de la checklist tiene como base las buenas prácticas de manufactura para la industria alimentaria y se establece un porcentaje del cumplimiento del 80% para poder validar que la empresa si cumple con las disposiciones establecidas.

La evaluación se realizará por medio de un sistema alfanumérico, donde:

- A (4 puntos): Se cumple el criterio de forma óptima y en su totalidad.
- B (3 puntos): Se cumple con el criterio de forma muy regular.
- C (2 puntos): Se cumple el criterio.
- D (1 punto): Se cumple con el criterio únicamente en momentos indispensables.
- E (0 puntos): No se cumple con el criterio evaluado.

Checklist – Área de Abastecimiento

Tabla 16. Formato de Checklist Área de Abastecimiento


		CHECKLIST – ÁREA DE ABASTECIMIENTO				
		INSPECTORES:				
Fecha de Evaluación						
No.	Consideraciones	E	D	C	B	A
1	Se verifica la calidad de los materiales al momento de recibirlos.					
2	Se realizan inventarios regulares para mantener registros precisos de la materia prima recibida.					
3	Se utilizan sistemas de gestión de inventarios para controlar las entradas y salidas de materia prima.					
4	Se utilizan equipos adecuados para el transporte interno de materias primas.					
5	Se evita la contaminación cruzada durante el transporte interno de materia prima.					
6	El personal cuenta con equipos que faciliten la desinfección del área dependiendo de su clasificación.					
7	Se evalúan proveedores basados en criterios de calidad y seguridad para su posterior selección.					
8	Se mantiene comunicación clara y regular con los proveedores.					
9	Se verifican los estándares de calidad y seguridad por parte de los proveedores.					

10	Se realizan auditorías internas periódicas para evaluar el buen cumplimiento de las BPM.					
11	Se investigan y se corrigen constantemente las desviaciones o incidentes relacionados con la recepción y transporte interno de las materias primas.					
12	Se implementan medidas correctivas y preventivas para mejorar continuamente el proceso de abastecimiento.					

Fuente: Elaboración Propia.

Checklist – Área de Producción

Tabla 17. Formato de Checklist Área de Producción

 <p>Industrias Primavera S.A de C.V</p>		CHECKLIST – ÁREA DE PRODUCCIÓN				
		INSPECTORES:				
Fecha de Evaluación						
No.	Consideraciones	E	D	C	B	A
1	Se establecen planes de producción basados en la demanda y los recursos disponibles.					
2	Se programan las órdenes de producción asegurando la eficiencia y minimizando los tiempos de inactividad.					
3	Se asegura que las materias primas necesarias estén disponibles y en la cantidad suficiente para la producción requerida.					
4	Se verifica la calidad de las materias primas antes de su uso en el área de producción.					


5	Se realizan controles de calidad periódicos durante el proceso de producción.					
6	Se toman muestras para análisis microbiológicos y de calidad según sea necesario.					
7	La edificación está construida de manera que facilite las diferentes operaciones de producción, desinfección y cuenta con las condiciones adecuadas para la producción.					
8	Se dispone de espacio adecuado para operación y mantenimiento de los equipos de producción.					
9	La iluminación es debida y cuenta con las condiciones de seguridad adecuadas.					
10	Existe protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior.					
11	Se cuenta con buena ventilación que permite prevenir la condensación de vapor, polvo y que facilite la remoción de calor.					
12	La presentación del manipulador de materia prima para producción es adecuada en relación: higiene personal, uso adecuado de su uniforme e indumentaria en colores claros, cabello recogido y con gorro.					
13	En el área de producción existen avisos alusivos a la obligatoriedad y observancia de las BPM.					
14	La distribución de las áreas y el montado de equipos permiten una libre circulación del personal, productos y materiales.					
15	Se capacita al personal en las BPM y procedimientos específicos de producción.					

16	Separar los residuos según su tipo (reciclables, orgánicos, no reciclables) y gestionarlos según las normativas locales.					
17	Se establecen programas regulares de limpieza y desinfección de equipos y áreas de producción.					
18	Se mantienen registros de limpieza y mantenimiento para cada equipo y área.					
19	Se asegura que los materiales de envasado sean adecuados y estén limpios.					
20	Se verifica que las etiquetas contengan toda la información requerida por normativas y estándares de calidad.					
21	Se inspeccionan visualmente los productos envasados para asegurar su integridad y calidad.					
22	Se realizan auditorías internas periódicas para evaluar el cumplimiento de las BPM.					
23	Se implementan acciones correctivas y preventivas según sea necesario.					
24	Promover la participación del personal en la identificación de oportunidades de mejora.					

Fuente: Elaboración Propia.

Checklist – Área de Almacenamiento

Tabla 18. Formato de Checklist Área de Producción

 <p>Industrias Primavera S.A de C.V</p>	CHECKLIST – ÁREA DE ALMACENAMIENTO
	INSPECTORES:

Fecha de Evaluación						
No.	Consideraciones	E	D	C	B	A
1	Se asegura que el diseño de los almacenes permita un flujo de materiales eficiente y ordenado.					
2	Se etiquetan claramente las áreas de almacenamiento para cada tipo de material o producto.					
3	Se mantienen pasillos amplios y despejados para facilitar el movimiento seguro de materiales.					
4	Se controla y mantienen las condiciones de temperatura y humedad adecuadas para los materiales almacenados.					
5	Se protege los materiales de la luz solar directa y cualquier fuente de contaminación ambiental.					
6	Se almacenan las materias primas en áreas separadas y claramente etiquetadas según tipo y fecha de recepción.					
7	Se siguen las recomendaciones del fabricante para el almacenamiento de cada tipo de materia prima.					
8	Se mantiene un control estricto sobre las fechas de vencimiento y la vida útil de las materias primas.					
9	Se almacenan los productos terminados en áreas designadas y etiquetadas, separados de las materias primas.					
10	Se utilizan métodos de almacenamiento que protejan la integridad y la calidad del producto.					
11	Se rotula claramente los productos terminados con información relevante (lote, fecha de producción, vencimiento, etc.)					
12	Se implementan medidas para prevenir la contaminación cruzada entre diferentes productos o lotes.					


13	Se realizan controles de calidad periódicos durante el almacenamiento para asegurar la integridad del producto.					
14	Se mantienen registros precisos y actualizados de todas las actividades de almacenamiento y de los controles de calidad realizados.					
15	Se utilizan equipos y utensilios limpios y adecuados para la manipulación de materiales.					
16	Se capacita al personal en técnicas seguras de manejo de materiales y equipos.					
17	Se inspeccionan regularmente el equipo de manipulación para asegurar su buen estado y funcionamiento.					
18	Se establecen programas de limpieza y desinfección de áreas de almacenamiento.					
19	Se realizan mantenimientos preventivos del equipo de almacenamiento y manipulación.					
20	Se mantienen registros de limpieza y mantenimiento actualizados y accesibles.					
21	Se dispone adecuadamente de los residuos generados en el área de almacenamiento.					
22	Se separa y gestiona los residuos según las normativas locales y las políticas internas de la Industrias Primavera.					
23	Se realizan auditorías periódicas del sistema de almacenamiento para evaluar el cumplimiento de las BPM.					
24	Se implementan acciones correctivas y preventivas derivadas de las auditorías y de las revisiones internas.					

25	Se fomenta la participación del personal en la identificación de oportunidades de mejora en el área de almacenamiento.					
----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración Propia.

Checklist – Área de Distribución

Tabla 19. Formato de Checklist Área de Distribución

		CHECKLIST – ÁREA DE DISTRIBUCIÓN				
		INSPECTORES:				
Fecha de Evaluación						
No.	Consideraciones	E	D	C	B	A
1	Se establecen rutas de distribución eficientes basadas en la demanda y la ubicación de los clientes.					
2	Se programan las entregas de acuerdo con los horarios acordados con los clientes y las capacidades logísticas de la empresa.					
3	Se asegura que los productos estén correctamente etiquetados y embalados para cada pedido.					
4	La distribución de las áreas y el montado de equipos permiten una libre circulación del personal, productos y materiales.					
5	Se cuenta con estantes o pallets que eviten el contacto del suelo.					
6	Existe un sistema de identificación del estado del producto.					


7	Se verifica la precisión y la integridad de los pedidos antes de la carga.					
8	Se utiliza los vehículos adecuados y limpios para el transporte de productos.					
9	Se mantienen las condiciones adecuadas de temperatura y humedad durante el transporte.					
10	Se implementan medidas para asegurar la estabilidad y seguridad de la carga durante el transporte.					
11	Se utilizan sistemas de refrigeración adecuados para productos sensibles a la temperatura.					
12	Se monitorea la temperatura durante el transporte y se mantiene el registro de estos.					
13	Se implementan protocolos de acción en caso de desviaciones de temperatura.					
14	Se asegura que los vehículos y equipos de transporte estén limpios y en condiciones sanitarias adecuadas.					
15	Se evita la contaminación cruzada durante la carga, transporte y descarga de productos.					
16	Se cumple con las normativas de seguridad alimentaria y requisitos específicos del rubro.					
17	Se coordina los clientes para asegurar la recepción oportuna de los productos.					
18	Se verifica la identidad y cantidad de los productos entregados contra los documentos de envío.					
19	Se obtiene firmas de recepción y se documenta cualquier discrepancia o reclamo.					
20	Se implementan sistemas de seguimiento para monitorear el progreso de las entregas.					
21	Se comunica proactivamente con los clientes sobre el estado de sus pedidos y posibles retrasos.					

22	Se mantiene registros precisos de las actividades de distribución y comunicación con los clientes.					
23	Se capacita el personal involucrado en la distribución en prácticas seguras de manipulación y transporte de productos.					
24	Se busca constantemente nuevas oportunidades para mejorar las rutas de distribución.					
25	Se actualiza regularmente la formación para asegurar el cumplimiento de las normativas del transporte de productos.					
26	Se realiza auditorías regulares de los procesos de distribución para garantizar el cumplimiento de las BPM.					
27	Se implementan acciones correctivas y preventivas derivadas de las auditorías y revisiones internas.					
28	Se cumplen con todas las regulaciones y normativas relacionadas con el transporte y la distribución de productos alimenticios.					
29	Se establecen procedimientos claros para la gestión de devoluciones y reclamaciones de productos.					
30	Se investiga las causas de las devoluciones y reclamaciones para implementar medidas correctivas adecuadas.					

Fuente: Elaboración Propia.

Checklist – Área de Logística Inversa

Tabla 20. Formato de Checklist Área de Logística Inversa

 <p>Industrias Primavera S.A de C.V</p>		CHECKLIST – LOGÍSTICA INVERSA				
		INSPECTORES:				
Fecha de Evaluación						
No.	Consideraciones	E	D	C	B	A
1	Existe una política clara y documentada de devoluciones y retornos.					
2	Se evidencia la facilidad y claridad en el proceso de devolución para los clientes.					
3	Están claramente definidas las condiciones bajo las cuales se aceptan devoluciones.					
4	Se comunica eficazmente la política de devoluciones a todos los distribuidores y clientes.					
5	Se inspeccionan y clasifican los productos devueltos adecuadamente.					
6	Se lleva un registro preciso de los productos devueltos.					
7	Se dispone de espacio y condiciones adecuadas para almacenar productos devueltos.					
8	Se separa los productos que pueden ser revendidos de aquellos que no pueden ser reutilizados.					
9	Existen programas específicos para reciclaje de los materiales de desperdicio.					

10	Se reutilizan botellas retornables y otros materiales de la cadena de suministro.					
11	La empresa trabaja con recicladores para la disposición de materiales no reutilizables.					
12	Se reparan o reacondicionan los productos devueltos cuando es posible.					
13	Se siguen estándares de calidad estrictos para los productos reacondicionados.					
14	Se eliminan adecuadamente los productos que no pueden ser reutilizados, minimizando el impacto ambiental.					
15	Existen sistemas eficientes para la recolección de productos devueltos de distribuidores y clientes.					
16	Se optimiza el transporte de productos devueltos para la reducción de costos y emisiones.					
17	Se trabaja con socios logísticos para mejorar la eficiencia de la logística inversa.					
18	Se evalúa regularmente el impacto ambiental de las actividades de logística inversa.					
19	Se implementan medidas para reducir la huella de carbono en el proceso de devolución y reciclaje.					
20	Se incluyen las actividades de logística en los informes de sostenibilidad de la empresa.					
21	Se analizan y gestionan los costos asociados a la logística inversa.					
22	Se evalúa la rentabilidad de la reventa o reacondicionamiento de los productos devueltos.					
23	Se implementan estrategias para reducir costos y mejorar la eficiencia en la logística inversa.					

24	Se utilizan sistemas de gestión y software específicos para la logística inversa.					
25	Está integrada la logística inversa con los sistemas de gestión de la cadena de suministro.					
26	Se emplean herramientas de análisis de datos para mejorar la toma de decisiones en logística inversa.					
27	Cumple la empresa con todas las leyes y regulaciones aplicables a la logística inversa y el reciclaje.					
28	Se mantienen registros y documentación adecuados para cumplir con las normativas.					
29	Se realizan auditorías regulares para asegurar el cumplimiento legal.					
30	Se mide regularmente la satisfacción del cliente con el proceso de devolución.					
31	Se implementan mejoras en el proceso de logística inversa basadas en la retroalimentación de los clientes.					
32	Se comunica efectivamente a los clientes sobre las políticas y procedimientos de devolución.					

Fuente: Elaboración Propia.

2. Procesamiento y Validación de los Resultados

a) *Procesamiento y Validación de Resultados en Entrevistas*

Con base en las respuestas obtenidas en cada una de las entrevistas, se ha utilizado el criterio profesional para establecer una opinión general e integral para cada interrogante. Los resultados obtenidos a través de la aplicación de esta técnica dentro de los diferentes departamentos de la contraparte se muestran a continuación.

Universidad de El Salvador

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Escuela de Ingeniería Industrial

**Entrevista para recolección de información en el Área de Abastecimiento de la empresa
Industrias Primavera S.A. de C.V.**

Objetivo de la entrevista: Obtener información detallada sobre los procesos de abastecimiento en la empresa embotelladora de agua Industrias Primavera.

Organización del Almacén

1. ¿Cuál es el proceso específico para adquirir materias primas y otros insumos necesarios para la producción de agua embotellada?

El encargado de bodega notifica al dueño de la empresa quien es el responsable de realizar las compras mayoristas, los pedidos no solo se hacen a un proveedor, sino que se divide en 2 o hasta 3 proveedores, la cantidad de pedido se basa en datos históricos más un porcentaje a criterio del dueño.

Análisis

El proceso el cual se lleva a cabo para adquirir materia prima no pasa por el consentimiento del encargado de la planta ni tampoco existe un encargado especialista en el área de compras que realice este proceso, tampoco se tiene en cuenta factores estadísticos al momento de realizar los pedidos como el porcentaje de desperdicios en producción, producto que se daña en el transporte y carga y descarga y de igual forma fluctuaciones en la demanda y determinar un stock de seguridad.

2. ¿Qué criterios se utilizan para seleccionar a los proveedores de materias primas?

Los proveedores se seleccionan luego de una semana de prueba de sus productos, en esta semana se evalúa la calidad del plástico, del envase y cómo se comporta este en toda la cadena de suministro hasta llegar al cliente final, si este cumple lo dicho anteriormente y el precio es menor al de otros proveedores entonces se selecciona dicho proveedor.

Industrias Primaveraal tiene una política de que maneja 3 proveedores por cada tipo de insumo por lo que divide el pedido en dichos proveedores.

Análisis

El método que se utiliza para elegir proveedores se basa en testear el producto en producción y cómo se comporta este en toda la cadena de suministros hasta que es entregada al cliente, de igual forma el precio que este tenga, si cumple con un buen precio y pasa el periodo de prueba entonces se decide trabajar con ese proveedor.

3. ¿Existe algún contrato o acuerdo formal con los proveedores? ¿Podría proporcionar detalles sobre ellos?

Industrias Primaveraal no trabajan bajo un contrato o acuerdo formal con ningún proveedor.

Análisis

No se trabaja bajo ningún contrato con ningún proveedor ya que constantemente se cambia de proveedor por lo que no se adquiere compromiso ni fidelidad con ningún proveedor.

4. ¿Cuánto tiempo transcurre entre pedidos y en base a que determinan la cantidad de materia prima que se compra?

Los pedidos se realizan para satisfacer la producción de 25 días en el caso de las bobinas de plástico y con los químicos necesarios para el tratamiento del agua, con respecto a las preformas PET se compra por contenedores ya que estos son pedidos a un proveedor en China. Con respecto a cómo se determina la cantidad de materia prima, este se basa en las ventas hechas en el mismo mes del año pasado más una cantidad que considera el dueño de Industrias Primaveraal, por lo que no se realiza en base a cálculos estadísticos.

Análisis

Aunque una periodicidad fija puede simplificar la planificación, no tiene en cuenta las fluctuaciones en la demanda y puede resultar en exceso o escasez de inventario. La compra de preformas PET en grandes cantidades puede llevar a altos costos de almacenamiento y riesgo de obsolescencia.

De igual forma esta metodología es poco precisa y no considera factores actuales como tendencias de mercado, estacionalidad, cambios en la demanda o mejoras en la eficiencia de producción. La falta de cálculos estadísticos y métodos de pronóstico puede llevar a decisiones subjetivas y potencialmente ineficientes.

Gestión de Proveedores

1. ¿Cómo se evalúa el desempeño de los proveedores en términos de calidad, precio y puntualidad en la entrega?

No se realiza ningún tipo de evaluación a los proveedores, en caso de optar por otro proveedor se realiza una reunión con los miembros de la familia (dueños de industrias primaveral) para tomar una decisión.

Análisis.

La falta de evaluación sistemática impide identificar problemas y oportunidades de mejora en la relación con los proveedores. Sin una evaluación formal, la empresa no puede asegurar la calidad constante, precios competitivos y entregas puntuales, lo que puede afectar negativamente la producción y la satisfacción del cliente final.

Aunque la toma de decisiones en un entorno familiar puede ser rápida, carece de objetividad y análisis profundo. Este enfoque no permite una evaluación basada en datos y criterios objetivos, lo que puede resultar en decisiones subjetivas y subóptimas.

2. ¿Qué medidas se toman en caso de incumplimiento por parte de los proveedores?

Al tener una cartera de 3 proveedores distribuyen los pedidos entre los 3 por lo que si algún proveedor cae en incumplimiento acuden a los otros 2 proveedores para satisfacer esa necesidad.

Análisis

Este enfoque es reactivo y no aborda las causas subyacentes del incumplimiento. Además, puede llevar a problemas como sobrecargar a los otros proveedores y no tener tiempo suficiente para negociar mejores condiciones o garantizar la calidad del suministro.

3. ¿Se lleva a cabo alguna negociación periódica con los proveedores para mejorar los términos o condiciones?

Si realizan negociaciones periódicas con los precios de los insumos.

Análisis

Focalizarse únicamente en la negociación de precios puede ser una visión limitada. Otros términos y condiciones, como la calidad del producto, la puntualidad en la entrega, los términos de pago y las condiciones de servicio, también son cruciales para una relación de suministro eficiente y beneficiosa a largo plazo.

Ignorar estos factores puede llevar a una falta de optimización en el proceso de compra y puede resultar en problemas operativos, como retrasos en la producción, productos defectuosos o costos adicionales no previstos.

4. ¿De qué forma se realiza el pago a los proveedores, en efectivo o a crédito?

Los pagos se realizan a crédito de 30 días cuando son mayores a \$10,000.

Análisis

La rigidez en los términos de pago puede limitar la capacidad de la empresa para negociar condiciones más favorables o aprovechar descuentos por pronto pago.

Control de Inventarios

1. ¿Cómo se monitorean y controlan los niveles de inventario de materias primas y otros insumos?

El monitoreo se realiza de forma física revisando todos los días la cantidad de materias primas e insumos.

Análisis

Realizar todos los días el método manual y físico es laborioso, propenso a errores humanos y puede no ser eficiente en términos de tiempo y recursos. Además, carece de la capacidad para proporcionar información en tiempo real, lo que puede dificultar la toma de decisiones rápida y precisa.

2. ¿Qué modelo de gestión de salidas de inventario se utiliza, por ejemplo, PEPS o UEPS?

Se utiliza el modelo PEPS

Análisis

Se utiliza el método de gestión de inventarios más común pero no se tiene un control de fecha de ingreso cada insumo lo que puede provocar que algunos insumos se mantengan más tiempo en bodega que otros.

3. ¿Se realiza revisión de los inventarios de materia prima de forma periódica o diariamente?

Diariamente de forma visual y el encargado de hacerlo es el encargado de bodega.

Análisis

El método visual es subjetivo y propenso a errores humanos, lo que puede resultar en imprecisiones en los niveles de inventario. Además, el método visual no proporciona datos detallados y precisos que puedan ser utilizados para análisis y planificación.

Planificación de la Demanda

1. ¿Cómo se realiza la planificación de la demanda de materias primas y otros insumos?

Se realiza en base a las ventas del año pasado más un pequeño porcentaje que lo definen los dueños de la empresa.

Análisis

Este método, que el dueño determine la cantidad final a comprar es subjetivo puede no reflejar adecuadamente las realidades del mercado o las necesidades específicas del negocio. La falta de un enfoque basado en datos y análisis puede llevar a una sobreestimación o subestimación de la demanda.

2. ¿Qué factores se tienen en cuenta al prever la demanda de productos?

- Como primero, toman en cuenta la cantidad que se vendió ese mismo mes, pero del año pasado
- La época del año, ya que en verano las ventas incrementan y en la época de lluvias las ventas disminuyen.

Análisis

Si bien los datos históricos son útiles, depender únicamente de ellos puede no capturar adecuadamente las tendencias y cambios recientes en el mercado, lo que puede resultar en previsiones inexactas.

La consideración de la estacionalidad es crucial, pero solo un factor. La falta de integración de otros factores puede limitar la precisión de la previsión.

3. ¿Se utilizan pronósticos o datos históricos para estimar la demanda futura?

Sí, se utilizan los datos de cada mes del año pasado para estimar la demanda futura.

4. ¿Cuáles departamentos intervienen para determinar la cantidad de insumos a comprar?

El departamento de ventas realiza un estimado en base a datos históricos y son los propios dueños los que realizan el proceso de compra de los insumos y materia prima más cara y que se pide en mayor cantidad.

Análisis

La centralización en los propietarios puede limitar la participación de otros departamentos que podrían tener información crucial sobre las necesidades operativas y estratégicas de la empresa.

Control de Calidad

1. ¿Cuál es el proceso para asegurar la calidad de las materias primas recibidas?

El encargado de bodega recibe la materia prima y es el encargado de verificar visualmente la calidad, la cantidad y exactitud con las facturas de los insumos.

Análisis

La inspección visual puede ser subjetiva y susceptible a errores humanos. No siempre garantiza una evaluación exhaustiva de la calidad de las materias primas, especialmente en casos donde los defectos no son fácilmente visibles.

2. ¿Qué criterios se utilizan para evaluar la calidad de los productos recibidos de los proveedores?

Los productos solo se evalúan una ocasión y es cuando establecen relaciones con el proveedor y se realiza pruebas a la calidad del plástico y otros factores, cuando se reciben los productos no se realiza una evaluación a detalle de la calidad.

Análisis

No realizar evaluaciones continuas de la calidad de los productos recibidos puede resultar en riesgos de recibir productos defectuosos o que no cumplan con los estándares de calidad a lo largo del tiempo. Esto podría afectar la calidad del producto final y la satisfacción del cliente.

3. ¿Se llevan a cabo inspecciones de calidad durante el proceso de recepción de materiales?

No, no se realizan inspecciones de calidad, solo la verificación por parte del encargado de bodega y en base a su criterio.

Análisis

La falta de inspecciones estructuradas puede llevar a inconsistencias en la evaluación de la calidad de los materiales recibidos. La calidad percibida puede variar según la interpretación personal del encargado de bodega, lo que podría resultar en aceptación de materiales defectuosos o de baja calidad.

Entrevista orientada al área de producción

Universidad de El Salvador
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Escuela de Ingeniería Industrial

Entrevista para recolección de información en el área de producción de la empresa
Industrias Primavera S.A. de C.V.

Objetivo de la entrevista: Obtener información detallada sobre los procesos de producción en la empresa embotelladora de agua Industrias Primavera.

Proceso de Producción

1. ¿Podría describir brevemente el proceso de producción de agua embotellada en la empresa?

El agua cruda se obtiene por medio de un pozo la cual se transporta por medio de pipas hacia la envasadora, esta se inyecta por medio de una red de tuberías que luego la dirigen hacia unos filtros especiales diseñados para la purificación de la misma, luego esta es distribuida por la red de tuberías interna hacia las 3 líneas de producción que son las bolsas con agua, garrafones y por ultimo las botellas de 600 ml y los galones, luego estos productos son sellados y llevados al área de distribución.

Análisis

El proceso de envasado de agua no es tan complicado, es un proceso casi automático, la eficiencia de la planta depende mayormente de la eficiencia de las máquinas y la intervención de la mano de obra es casi al final del proceso en el embalaje y sellado de los productos.

2. ¿Cuentan con Indicadores de rendimiento para los procesos productivos?

No cuentan con indicadores para medir el rendimiento en el área de producción

Análisis

La falta de KPIs dificulta la evaluación y el seguimiento del desempeño de los procesos productivos. Sin métricas claras, es complicado identificar áreas de mejora, optimizar la eficiencia y garantizar la calidad del producto.

3. ¿Se terceriza algún proceso de todas las líneas de producción?

No, no se terceriza ningún proceso de las líneas de producción.

Análisis

La no tercerización puede tener tanto ventajas como desventajas. Por un lado, la empresa tiene un mayor control sobre la calidad y los tiempos de producción. Por otro lado, puede enfrentar limitaciones en términos de capacidad, costos y flexibilidad.

4. ¿Existe algún cuello de botella en alguna etapa del proceso de producción?

En el producto de las bolsas con agua existe un cuello de botella en el proceso de traslado de estas al área de carga a los camiones por lo que se genera un Acumulación en los puestos de trabajo.

Análisis

Los cuellos de botella pueden limitar la capacidad de producción y eficiencia general del proceso, causando retrasos y aumentando los costos operativos.

Equipos y Tecnologías

1. ¿Qué tipo de equipos y maquinaria se utilizan en el proceso de producción?

- Máquinas automáticas envasadoras de bolsas con agua
- Maquina automática envasadora de garrafones
- Maquina sopladora de botellas y garrafones PET
- Maquina llenadora de botellas y galones
- Maquina etiquetadora de botellas y garrafones

Análisis

La maquinaria que se utiliza para la producción es semi automática por lo que son más eficientes, excepto la máquina para llenar garrafones que es una sola máquina que es automática desde el lavado de los garrafones hasta la salida que es el garrafón listo para colocarle el tapón y sellarlo.

2. ¿Cuál es el estado de los equipos y se lleva a cabo algún mantenimiento regular?

Se realizan mantenimientos semanales y mensuales a la maquinaria y limpieza de las maquinas todos los días al final de la jornada.

Análisis

Si bien la frecuencia del mantenimiento es adecuada, es importante evaluar la efectividad de estos mantenimientos y la existencia de un plan de mantenimiento preventivo bien estructurado ya que durante las visitas a la contraparte siempre se encontraba por lo menos 1 máquina de bolsas con agua parada por lo que se debería revisar la efectividad de los planes de mantenimiento.

3. ¿Se han realizado actualizaciones tecnológicas recientes para mejorar la eficiencia o la calidad del producto?

Si, recientemente se compró una maquina envasadora de garrafones que realiza todo el proceso desde el lavado de este hasta su llenado de forma automática.

Análisis

La implementación de esta tecnología es un paso positivo hacia la modernización de la planta. Sin embargo, es crucial evaluar cómo esta actualización se integra con el resto de los procesos y cómo se puede maximizar su impacto en términos de eficiencia y calidad.

Control de Calidad

1. ¿Cómo se garantiza la calidad del agua embotellada durante el proceso de producción?

Se realizan pruebas al agua todos los días, dos veces por día, una en la mañana y otra en la tarde, se lleva una bitácora de las dos pruebas realizadas por día.

Análisis

La frecuencia de las pruebas es adecuada para detectar problemas de calidad de manera oportuna. Sin embargo, es importante asegurarse de que las pruebas sean exhaustivas y que los registros sean utilizados de manera efectiva para mejorar continuamente la calidad del agua.

2. ¿Qué medidas se toman en caso de detectarse algún problema de calidad durante la producción?

En caso de presentarse alguna anomalía en los estándares de calidad del agua se revisa el stock que han salido con esa anomalía y se le realizan una prueba al agua, si está en los estándares adecuados pues se da como stock apto para distribuir. Según el entrevistado nunca se ha presentado un problema en el cual el agua este contaminada o fuera de los estándares.

Análisis

El proceso de revisión y revalidación del stock es esencial, pero debe asegurarse que sea riguroso y estandarizado para evitar cualquier riesgo de distribución de productos fuera de los estándares de calidad.

Y aunque el historial sin problemas graves es positivo, es crucial mantener una actitud proactiva y estar preparado para cualquier eventualidad.

Eficiencia Operativa

1. ¿Qué medidas se toman para optimizar la eficiencia en el proceso de producción?

Realizar planes de mantenimiento periódico a la maquinaria

Análisis

El mantenimiento periódico es fundamental para asegurar que la maquinaria funcione de manera eficiente y sin interrupciones. Sin embargo, la eficiencia en el proceso de producción puede ser mejorada mediante una combinación de prácticas adicionales, además del mantenimiento regular.

2. ¿Se utilizan herramientas o metodologías específicas, como Lean Manufacturing, para mejorar la eficiencia?

No, no aplican metodologías de mejora de procesos y de eficiencia

Análisis

La falta de metodologías específicas para la mejora de procesos puede limitar la capacidad de la empresa para identificar y eliminar desperdicios, optimizar recursos y mejorar la eficiencia operativa.

3. ¿Se monitorean indicadores clave de rendimiento (KPIs) para evaluar la eficiencia operativa?

No, no se cuenta con indicadores clave de rendimiento.

Análisis

La falta de KPIs dificulta la evaluación objetiva de la eficiencia operativa y limita la capacidad de la empresa para identificar áreas de mejora, medir el progreso y tomar decisiones informadas.

Seguridad en el Trabajo

1. ¿Cuáles son las medidas de seguridad implementadas para proteger al personal durante la producción?

Realizar mantenimiento periódico a la maquinaria para que esta no sea un peligro para el operario.

Análisis

Si bien el mantenimiento periódico es esencial para el funcionamiento seguro de la maquinaria, no es suficiente por sí solo para garantizar la seguridad integral del personal. La seguridad en el entorno de producción debe ser abordada de manera holística, incluyendo procedimientos, formación, equipo de protección personal (EPP) y otras prácticas preventivas.

2. ¿Se proporciona capacitación en seguridad en el trabajo y uso de equipos de protección personal?

No, no se realizan capacitaciones sobre seguridad en el trabajo.

Análisis

La falta de capacitación en seguridad laboral y en el uso de EPP es una deficiencia significativa que puede aumentar el riesgo de accidentes y lesiones en el lugar de trabajo. La capacitación en seguridad es fundamental para asegurar que los empleados estén conscientes de los peligros potenciales y sepan cómo protegerse adecuadamente.

Colaboración y Comunicación

1. ¿Existen canales establecidos de comunicación entre el personal de producción y otros departamentos?

La comunicación es de forma verbal entre diferentes departamentos cuando se realizan los requerimientos tanto de materiales como de información.

Análisis

La comunicación verbal, aunque directa y rápida, puede ser ineficaz y propensa a malentendidos, olvidos y falta de documentación. En un entorno de producción, donde la precisión y la claridad son cruciales, depender únicamente de la comunicación verbal puede generar problemas en la coordinación, la planificación y la ejecución de tareas.

2. ¿Se realizan reuniones regulares para discutir el progreso y los desafíos en el área de producción?

Se realizan reuniones mensuales con el ingeniero de planta y los supervisores de cada línea de producción.

Análisis

La frecuencia mensual puede ser insuficiente para abordar problemas y desafíos que requieren atención inmediata o más frecuente. La producción es una actividad dinámica que puede beneficiarse de revisiones y ajustes más regulares.

Capacitación y Desarrollo del Personal

1. ¿Qué programas de capacitación se ofrecen al personal de producción?

El único programa de capacitación hacia el personal de producción es el de buenas prácticas de manufacturas que es prácticamente por obligación por parte del ministerio de salud.

Análisis

Aunque la capacitación en BPM es esencial para garantizar la calidad y seguridad de los productos, depender únicamente de este programa limita el desarrollo integral del personal. La falta de capacitación en otras áreas clave como seguridad, eficiencia operativa, manejo de equipos y desarrollo de habilidades blandas puede afectar negativamente la productividad y seguridad en el lugar de trabajo.

2. ¿Cómo se fomenta la participación y el compromiso del personal en el área de producción?

El compromiso se fomenta por medio de un bono el cual se entrega al empleado del mes del área de producción, y este es elegido por los mismos empleados.

Análisis

Si bien esta estrategia puede motivar a los empleados, depender únicamente de un bono mensual puede no ser suficiente para mantener un alto nivel de compromiso a largo plazo. Además, la elección por compañeros puede introducir sesgos y no siempre reflejar el desempeño más destacado.

Entrevista orientada al área de almacenamiento

Universidad de El Salvador

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Escuela de Ingeniería Industrial

Entrevista para recolección de información en el Área de almacenamiento de la empresa

Industrias Primavera S.A. de C.V.

Objetivo de la entrevista: Obtener información detallada sobre los procesos de almacenamiento en la empresa embotelladora de agua Industrias Primavera.

1. ¿Podría describir la disposición y organización del almacén de la empresa?

La Empresa cuenta con 4 espacios físicos para el almacenamiento de materia prima los cuales se dividen en almacén para productos químicos y de limpieza y las otras 3 para los insumos en producción como las bobinas, preformas, bolsas, viñetas y tapones.

2. ¿Cuántas áreas físicas disponen para el almacenamiento de materia prima y producto terminado?

Cuenta con 4 bodegas para el almacenamiento de insumos y desperdicios.

3. ¿Tercerizan el almacenamiento de algunos productos?

No, no se terceriza el almacenamiento de ningún producto

Análisis

La gestión interna de todos los aspectos del almacenamiento puede ofrecer un mayor control sobre los materiales y procesos. Sin embargo, también puede limitar la flexibilidad y aumentar los costos operativos, especialmente si la demanda de espacio fluctúa o si la empresa carece de infraestructura adecuada para el almacenamiento eficiente y seguro.

4. ¿Se utilizan sistemas de almacenamiento específicos, como estanterías, paletización, etc.?

Se utilizan estantes y tarimas de plástico para el almacenamiento de materia prima.

Recepción de Materia Prima y Producto Terminado

1. ¿Cuál es el proceso de recepción de materias primas en el almacén?

Se tiene un horario de recepción de materia prima de 8:00 am hasta las 12 del mediodía y de 3:00 pm a 4:00 pm, el encargado de bodega es quien recibe el pedido lo cuenta luego realiza el inventario y por último llevar la factura a contabilidad.

Análisis

El proceso descrito para la recepción de materias primas tiene algunos aspectos positivos, como la definición de horarios específicos para recepción y la responsabilidad clara del encargado de bodega en las tareas de recepción, conteo e inventario. Sin embargo, existen

áreas de oportunidad que podrían mejorarse para optimizar la eficiencia y precisión en la gestión del almacén.

2. ¿Cómo se registra la entrada de materias primas y productos terminados en el sistema de inventario?

El registro de materias primas se realiza luego de recibirlas, así como el de productos terminado luego de ser despachados en los camiones de distribución.

Espacio y Calidad del Almacén

1. ¿Existe suficiente espacio de almacenamiento para las materias primas y productos terminados?

No, no existe suficiente espacio para guardar la metería prima, y con respecto al producto terminado, no cuentan con inventario ya que no se alcanza a satisfacer toda la demanda, por lo que siempre se está con un inventario de cero.

Análisis

Es evidente que la empresa enfrenta limitaciones significativas en cuanto al espacio disponible para almacenar materias primas. Esta limitación puede afectar negativamente la capacidad de la empresa para gestionar eficazmente sus operaciones y satisfacer la demanda del mercado.

También el hecho de que la empresa no mantenga inventario de productos terminados debido a la incapacidad para satisfacer toda la demanda es preocupante. Esto puede resultar en una pérdida de oportunidades de ventas y en la insatisfacción de los clientes.

2. ¿Se han considerado expansiones o modificaciones en el almacén para satisfacer las necesidades futuras de almacenamiento?

Dentro de la planta ya no existe espacio para realizar expansiones por lo que optan en ocasiones a almacenar en el estacionamiento de los camiones.

Análisis

Utilizar el estacionamiento de los camiones como una solución temporal para almacenamiento indica una medida desesperada y no ideal. Esto puede generar riesgos de

seguridad, daños a los productos y afectar la accesibilidad y disponibilidad de los camiones para su uso previsto.

3. ¿Existe algún espacio específico y adecuado para la descarga de materia prima e insumos?

No hay un espacio específico para la descarga de materia prima ni tampoco adecuado que haga eficiente el proceso de descarga hacia los almacenes.

Análisis

La falta de un espacio designado y adecuado para la descarga de materia prima e insumos puede afectar negativamente la eficiencia operativa y la seguridad en el proceso de recepción de materiales.

Sin un espacio específico y adecuado, es probable que el proceso de descarga sea más lento y propenso a errores, lo que podría afectar el flujo de trabajo dentro de la planta y la disponibilidad de materias primas para la producción.

4. ¿Qué medidas de seguridad se implementan en el almacén para proteger los productos y al personal?

Se realiza limpiezas periódicas en los almacenes para evitar contaminación en los plásticos y malos olores.

Análisis

La limpieza periódica es una buena práctica para mantener la higiene, pero no abarca todas las posibles medidas de seguridad necesarias en un almacén.

De igual forma la seguridad del personal debe ser una prioridad, incluyendo la prevención de accidentes y el manejo seguro de materiales.

5. ¿Se utilizan sistemas de seguridad, como cámaras de vigilancia o sistemas de alarma?

No se tienen cámaras dentro del almacén, pero si fuera de estos.

Análisis

La falta de vigilancia interna puede dejar al almacén vulnerable a robos internos, daños no detectados a la mercancía, y problemas de seguridad que pueden no ser evidentes desde el exterior.

6. ¿Cómo se optimizan los procesos en el almacén para mejorar la eficiencia operativa?

No se tiene un programa para la mejora de procesos en el área del almacén.

Análisis

La falta de un programa de mejora continua puede resultar en procesos desactualizados, redundancias y errores que podrían ser evitados.

Sin estrategias para la optimización, es probable que el almacén opere con menos eficiencia de la que podría, afectando el flujo de trabajo y el tiempo de respuesta.

7. ¿Se monitorean indicadores clave de rendimiento (KPIs) para evaluar la eficiencia del almacén?

No cuentan con indicadores de rendimiento para evaluar la eficiencia de los almacenes.

Análisis

Sin KPIs, es difícil medir el desempeño y la eficiencia del almacén de manera consistente y objetiva, sin datos cuantitativos, las decisiones operativas pueden basarse en suposiciones o información incompleta.

8. ¿Cómo se coordina el trabajo entre el personal del almacén y otros departamentos, como producción y distribución?

Todo se realiza en base a hojas de requerimiento por parte de distribución y producción, todo esto de forma verbal y escrita.

Análisis

Aunque las hojas de requerimiento escritas proporcionan un registro más formal, pueden ser lentas y propensas a errores manuales, y no siempre están actualizadas en tiempo real.

De igual forma la falta de un sistema integrado puede dificultar la coordinación eficiente entre departamentos, llevando a retrasos y duplicación de esfuerzos.

9. ¿Existen canales establecidos de comunicación para reportar problemas o solicitar materiales?

Todo se realiza de forma verbal y escrita por medio de hojas de requerimiento.

10. ¿Se llevan a cabo proyectos específicos de mejora continua en el área de almacenamiento?

No se tiene ningún proyecto sobre mejora continua en el área de almacenamiento.

Análisis

Sin proyectos de mejora continua, es difícil identificar y solucionar de manera proactiva los problemas operativos y optimizar los procesos existentes. La mejora continua es esencial para mantenerse competitivo en el mercado, adaptarse a cambios y necesidades, y mejorar la eficiencia operativa.

Entrevista orientada al área de distribución

Universidad de El Salvador

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Escuela de Ingeniería Industrial

Entrevista para recolección de información en el área de Distribución en la empresa

Industrias Primavera S.A. de C.V.

Objetivo de la entrevista: Obtener información detallada acerca de los procesos de distribución de empresa Industrias Primavera.

1. ¿Cuántos y que tipo de vehículos poseen para la distribución de sus productos?

25 camiones entre tipo areneros y camiones especiales para garrafones, 1 rastra y 3 pipas para el transporte del agua cruda.

Análisis

Los camiones se distribuyen dependiendo las rutas que se sigan, los mejores camiones están destinados para las rutas más exclusivas ya que se considera mucho la presentación de los

camiones, y los camiones más antiguos realizan las rutas menos exclusivas donde no es tan necesario la presentación de los camiones.

2. ¿Tienen un plan de mantenimiento para los vehículos de distribución?

Se realizan mantenimientos preventivos a los camiones cada 15 días, y se cuenta con solo 1 mecánico para realizar todas los mantenimientos y reparaciones.

Análisis

Realizar mantenimientos preventivos cada 15 días es una buena práctica, pero puede ser insuficiente si la carga de trabajo del mecánico es demasiado alta. De igual forma contar con un solo mecánico para toda la flota es un riesgo, ya que cualquier ausencia o sobrecarga de trabajo podría retrasar el mantenimiento necesario.

3. ¿Tercerizan la distribución de algún producto de su cartera?

No se terceriza ningún producto de su cartera.

Análisis

Mantener la distribución interna permite un control directo sobre todos los aspectos del proceso, asegurando la calidad del servicio y la fidelidad a los estándares de la empresa.

4. ¿Cuáles son las principales regiones geográficas a las que se distribuye el producto?

- San Salvador
- Apopa
- Soyapango
- Cuscatancingo

5. ¿Puede describir brevemente el proceso de distribución desde la planta de producción hasta el cliente final?

El proceso de la distribución empieza desde que el encargado de preparar los pedidos en los camiones hace el requerimiento de forma verbal hacia el encargado de producción, luego el producto es cargado a los camiones para luego ser despachados hasta que llega a su punto final que es el cliente.

Análisis

La comunicación verbal para hacer requerimientos de pedidos puede llevar a malentendidos o errores de comunicación. No tener un sistema formalizado podría resultar en pérdida de información importante sobre los pedidos.

No se menciona ningún proceso de seguimiento o monitoreo de los envíos una vez que salen de la planta. Esto podría llevar a dificultades para garantizar la puntualidad y la calidad en la entrega.

6. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta en el proceso de distribución?

Los tiempos largos de espera para poder cargar un camión.

Análisis

Uno de los principales desafíos es el largo tiempo para poder cargar un camión sumando el tiempo de carga del camión por lo que es uno de los principales problemas que enfrenta el departamento de distribución. La respuesta podría ser más efectiva si especifica las razones detrás de los tiempos largos de espera.

7. ¿Qué sistemas de gestión de transporte y logística utilizan actualmente (software, seguimiento por GPS, etc.)?

Los camiones están equipados con sistema GPS, pero no se utiliza algún software para realizar el seguimiento de estos en tiempo real.

Análisis

La contraparte menciona que los camiones están equipados con sistema GPS, pero al momento de preguntar sobre si tenían un software en el cual se pudiera monitorear su ubicación en tiempo real, no nos supieron responder por lo que asumimos que no cuentan con alguno.

8. ¿Qué indicadores de rendimiento (KPI) utilizan para medir la eficiencia de la logística de distribución?

No manejan indicadores de rendimiento para medir la eficiencia de los procesos de distribución.

Análisis

La ausencia de KPIs específicos puede dificultar la capacidad de la empresa para identificar problemas potenciales, optimizar rutas de distribución, reducir costos operativos y mejorar la satisfacción del cliente, de igual forma puede identificarse el motivo por el cual el tiempo para cargar un camión es tan alto.

9. ¿Cómo se gestionan las devoluciones y reclamaciones de las clientes relacionadas con la distribución?

Por lo general el cliente le menciona al repartidor sobre los productos dañados, el repartidor verifica que los productos en realidad estén dañados, en el caso de contar con producto adicional se realiza el cambio, sino se entrega la reposición de este producto hasta la siguiente entrega.

Análisis

No se cuenta con un proceso bien detallado en el cual se muestren las acciones y las decisiones que se deben tomar en caso de presentarse dichos inconvenientes, por lo que puede llevar a realizar acciones subjetivas por parte de los empleados. De igual forma preguntamos por la cantidad de veces que ocurre este tipo de inconvenientes, pero no se lleva un control de esto.

10. ¿Cuál es la estructura del equipo de logística y distribución (número de empleados, roles clave, etc.)?

Son 38 empleados que están involucrados en la logística de distribución.

Los roles son:

- 15 motoristas
- 15 ayudantes
- 1 jefe de distribución
- 2 encargados de planificar los pedidos
- 5 encargados de cargar y descargar los camiones

11. ¿Qué tipo de capacitación reciben los empleados relacionados con la logística de distribución?

No reciben algún tipo de capacitación, solo la recibida para la inducción a su puesto.

Análisis

La capacitación continua es crucial para mejorar las habilidades y conocimientos de los empleados, especialmente en áreas tan críticas como la logística de distribución. Sin ella, puede haber limitaciones en la eficiencia operativa y en la capacidad de respuesta a desafíos emergentes. Teniendo en cuenta que el proceso de carga de los camiones es uno de los cuellos de botella en toda la cadena de suministros por lo que capacitar a sus empleados es crucial.

12. ¿Existen robo de mercancía por parte de los empleados en el proceso de distribución?

Si, existen robos de mercancías por parte de los empleados para lo cual no se ha implementado una solución que sea efectiva.

Análisis

El robo de mercancías tiene un impacto directo en los costos operativos y puede erosionar la confianza tanto dentro de la empresa como con los clientes.

La ausencia de medidas efectivas para prevenir el robo indica una debilidad en los controles internos y en la gestión de riesgos.

13. ¿Cuál es el número promedio de entregas realizadas por vehículo al día?

Cada vehículo hace una entrega promedio de 3 pedidos por día.

14. ¿Cuál es el tiempo promedio de carga y descarga por vehículo (en minutos)?

Un promedio de 2 horas para cargar y descargar un vehículo incluyendo el tiempo de espera para ser cargado.

Análisis

Este es uno de los problemas que más afecta la eficiencia de la distribución ya que estos tiempos elevados pueden generar retrasos en la entrega de los pedidos a los clientes y de

igual forma puede generar un mal manejo de los productos ya que se prioriza más la rapidez en cargar los camiones que las buenas prácticas de manejo de los productos terminados.

15. ¿Poseen rutas alternas en caso de presentarse inconvenientes como por ejemplo cierre de calles o debido al clima?

No poseen un plan de rutas alternar en caso de un cierre de calle o factores climáticos, se toman decisiones cuando se presentan los inconvenientes.

Análisis

La ausencia de rutas alternas planificadas puede llevar a retrasos en las entregas, aumento de los costos operativos y disminución de la satisfacción del cliente al igual que tomar decisiones en el momento de la crisis en lugar de tener un plan preestablecido puede resultar en soluciones menos eficientes y más costosas.

Entrevista orientada a la aplicación de logística verde en la empresa

Universidad de El Salvador

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Escuela de Ingeniería Industrial

Entrevista para recolección de información sobre la implementación de logística verde en la empresa Industrias Primavera S.A. de C.V.

Objetivo de la entrevista: Obtener información detallada acerca de la implementación de logística verde en los procesos de la empresa.

1. ¿Existen políticas de sostenibilidad y logística verde en la empresa?

La empresa no cuenta con políticas establecidas sobre sostenibilidad, pero si realizan diferentes acciones dirigidas a la conservación y el reciclaje de los plásticos generados en producción.

Análisis

La realización de acciones de conservación y reciclaje sin políticas formales puede resultar en esfuerzos inconsistentes y difíciles de evaluar y de documentar ya que no existen parámetros en los cuales basar las acciones realizadas ni establecer los límites.

2. ¿Cuál es la cantidad de agua por mes que se extrae del pozo para la producción en la empresa?

6480 m³ de agua.

3. ¿De qué forma y con qué regularidad se traslada el agua del pozo hacia la empresa?

Se traslada con camiones llamados pipas, estos abastecen de agua a la empresa y son un total de 27 pipas al día.

4. ¿Se toman medidas para reducir el desperdicio del agua en el transporte, producción y en el abastecimiento de los tanques hacia la empresa?

Actualmente no se toman medidas con respecto al desperdicio de agua que ocurre en el proceso de transporte del pozo a la empresa ni en los procesos de producción.

Análisis

En las visitas realizadas a la contraparte se logró evidenciar que la cantidad de agua que se derrama en el proceso de transporte y abastecimiento de los tanques de la empresa es significativa, de igual forma en la planta de producción la cual al momento de las visitas el piso siempre se encontraba mojado de forma significativa por posibles fugas y por falta de calibración de la maquinaria.

5. ¿Qué tipo de materiales se utilizan para los envases?

Se utiliza plástico PET para los garrafones, botellas de 600 ml y galones.

Análisis

Aunque el PET es reciclable, no siempre se recicla adecuadamente. Muchas botellas de PET terminan en vertederos o en el medio ambiente, donde pueden tardar cientos de años en descomponerse. De igual forma el plástico PET no tiene una vida útil muy larga lo que

provoca que se reemplacen más frecuente que otro tipo de plástico con una vida útil más amplia.

6. ¿Se han realizado esfuerzos para reducir el uso del plástico?

Actualmente no se tiene pensado reducir el uso del plástico ya que es el material más barato.

Análisis

Aunque el plástico es actualmente el material más barato para la empresa, sus impactos ambientales y los costos asociados a largo plazo no deben subestimarse. Adoptar medidas para reducir el uso de plástico y explorar alternativas sostenibles no solo ayudará a proteger el medio ambiente, sino que también puede mejorar la imagen de la empresa y prepararla para futuras regulaciones y expectativas del mercado.

7. ¿Cómo se gestionan los residuos de plásticos en la empresa?

La empresa tiene un convenio con una empresa recicladora la cual cada mes recoge los desperdicios de pasticos generados por la empresa.

Análisis

La empresa ya ha tomado una medida positiva al establecer un convenio con una empresa recicladora, pero hay áreas claras para mejorar. Aumentar la frecuencia de recolección, mejorar la segregación de residuos, asegurar la transparencia y trazabilidad, y promover programas de reducción de residuos pueden fortalecer significativamente la gestión de residuos plásticos.

8. ¿Alguno de los materiales para la producción de botellas y embalajes es reciclado?

No, ningún insumo utilizado para la producción es reciclado.

9. ¿Cuentan con vehículos eléctricos para la distribución de los productos?

No, no cuentan con vehículos eléctricos.

10. ¿Cuánta es la cantidad de residuos aproximadamente que se generan en un año?

Se genera aproximadamente media tonelada de residuos plásticos al año.

11. ¿Cuántas horas recibieron los empleados de sensibilización ambiental en el último trimestre?

No se reciben charlas de sensibilización ambiental hacia los empleados.

Análisis

La ausencia de sensibilización ambiental puede llevar a prácticas inadecuadas por parte de los empleados, lo que podría aumentar la generación de residuos y el uso ineficiente de los recursos. De igual forma sin capacitación, los empleados pueden no ser conscientes de la importancia de la sostenibilidad y cómo sus acciones individuales impactan el medio ambiente.

12. ¿Cuál es su objetivo en términos de sostenibilidad?

Uno de los objetivos de sostenibilidad que la empresa quiere llevar a cabo en un mediano plazo es el uso de energías renovables como el uso de paneles solares.

b) Conclusión de Resultados Obtenidos Mediante Entrevistas

- En el área de producción se puede visualizar que se cuenta con espacio limitado en los pasillos debido a la acumulación de producto terminado que se genera, esto debido al cuello de botella generado en el proceso de transporte de los productos al área de carga, este problema principalmente se genera porque no existe un espacio dedicado a un almacenamiento transitorio, esto porque la empresa no cuenta con inventario de producto terminado ya que su demanda es más grande que su capacidad de producción, por lo que nunca se tiene un stock, lo cual dificulta el libre flujo de ingreso de materias primas e insumos y salida de productos terminados.

- Un punto importante para destacar son los canales de comunicación que se tiene en las diferentes áreas de la empresa. En el área de producción las indicaciones se dan de forma verbal sin ningún tipo de documento en el cual refleje los datos y especificaciones de los lotes de producción. Al igual que área de ventas, no se tiene una comunicación efectiva con el área de producción ya que este se compromete a ventas sin el conocimiento de la disponibilidad de materia prima o la capacidad de producción en ese momento. Lo que provoca la incapacidad de poder satisfacer la demandad de sus pedidos forzando así a un tiempo de espera largo para realizar él envió del pedido.


- El método actual para determinar la cantidad de pedido si bien es un método fácil basado en datos históricos, este puede llegar a no tener en cuenta otros factores. Al igual que no se cuenta con un sistema de aprovisionamiento que determine cantidades optimas de pedidos, puntos de reorden, niveles de stock de seguridad y que tome en cuenta el lead time de los pedidos, de igual forma la cantidad extra de pedido no se realiza en base a datos lo que no puede ser tan preciso y llevar a un sobre inventario o escasez de inventario.
- La empresa no cuenta con sistema de indicadores de rendimiento en ninguna área, algo que es sumamente importante para poder detectar problemas y adoptar un modelo de mejora continua.
- Si bien la contraparte asegura no tener inventarios de productos terminados, durante las visitas se logró observar producto terminado (bolsas con agua en su mayoría) esperando a ser cargado o trasladado al área de carga dificultando el traslado de los mismo por el Acumulación en los puestos de trabajo.
- Según la persona encargada de las bodegas de materia prima, estas no dan abasto para resguardar los insumos y se ven obligados a utilizar el estacionamiento de camiones como bodega lo que significa que los productos no están correctamente resguardados. Con la ayuda de la check list y algunos indicadores podremos identificar si el uso de las bodegas es eficiente y si se está haciendo un uso adecuado de los espacios. Cabe aclarar que no se utiliza un sistema para ordenar los productos según su demanda en la empresa lo que provoca sobre procesos o retrasos para movilizar dichos insumos.
- La empresa no cuenta con un plan de desarrollo de personal por medio de capacitaciones que mejoren su rendimiento, sus habilidades y conocimiento por lo que solo se limita a las buenas prácticas de manufacturas que las realizan porque son obligatorias por parte del Ministerio de Salud.
- La empresa no cuenta con un sistema de seguimiento y control de las rutas de distribución al igual que no cuentan con un índice de rendimiento que les ayuden a tomar mejores decisiones y mejorar factores asociados a la logística de entrega.

- Los tiempos de carga y descarga son demasiados largos lo que conlleva a retrasos en las entregas de productos y provoca que los camiones estén ociosos por mucho tiempo lo que genera la poca cantidad de rutas que puede realizar un camión al día.
- La empresa no cuenta con políticas ni un proceso muy bien caracterizado para recibir y medir la calidad de los insumos por lo que lo deja a una simple revisión visual por parte del encargado de bodega. De igual forma no se cuenta con un espacio adecuado para realizar dichas actividades.
- No se cuenta con acciones que vayan dirigidas a disminuir el robo de productos por parte de los empleados en el proceso de distribución.
- Los encargados de realizar la carga y descarga de los productos lo hacen de forma rápida sin tener en cuenta las buenas prácticas de manejo de productos lo que genera varios productos averiados.
- En el área de producción no se logra diferenciar entre los productos averiados de los buenos, lo que conlleva a un reproceso de selección.
- La empresa no cuenta con políticas orientadas a la sostenibilidad ni tampoco imparte charlas de concientización hacia sus empleados sobre el cuidado del medio ambiente.
- No se realizan evaluaciones de rendimiento a los proveedores ni tampoco se incentiva la fidelización entre ambos por medio de contratos.

c) Procesamiento y Validación de Resultados en Checklist

Resultados en checklist de abastecimiento

Tabla 21. Resultados de Checklist Área de Abastecimiento

		CHECKLIST – ÁREA DE ABASTECIMIENTO				
		INSPECTORES:				
Fecha de Evaluación		Mayo/2024				
No.	Consideraciones	E	D	C	B	A
1	Se verifica la calidad de los materiales al momento de recibirlos.				X	
2	Se realizan inventarios regulares para mantener registros precisos de la materia prima recibida.					X
3	Se utilizan sistemas de gestión de inventarios para controlar las entradas y salidas de materia prima.	X				
4	Se utilizan equipos adecuados para el transporte interno de materias primas.			X		
5	Se evita la contaminación cruzada durante el transporte interno de materia prima.					X
6	El personal cuenta con equipos que faciliten la desinfección del área dependiendo de su clasificación.					X
7	Se evalúan proveedores basados en criterios de calidad y seguridad para su posterior selección.					X
8	Se mantiene comunicación clara y regular con los proveedores.					X
9	Se verifican los estándares de calidad y seguridad por parte de los proveedores.				X	

10	Se realizan auditorías internas periódicas para evaluar el buen cumplimiento de las BPM.			X		
11	Se investigan y se corrigen constantemente las desviaciones o incidentes relacionados con la recepción y transporte interno de las materias primas.					X
12	Se implementan medidas correctivas y preventivas para mejorar continuamente el proceso de abastecimiento.					X
Recuento de valoraciones		1	0	2	2	7
Puntaje total obtenido		38/48				
Porcentaje de cumplimiento		79.17%				

Fuente: Elaboración Propia.

Resultados en checklist de producción

Tabla 22. Resultados de Checklist Área de Producción

		CHECKLIST – ÁREA DE PRODUCCIÓN				
		INSPECTORES: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Melissa Baiza ▪ Kevin Castillo ▪ Saúl Castillo 				
Fecha de Evaluación		Mayo/2024				
No.	Consideraciones	E	D	C	B	A
1	Se establecen planes de producción basados en la demanda y los recursos disponibles.					X
2	Se programan las órdenes de producción asegurando la eficiencia y minimizando los tiempos de inactividad.				X	


3	Se asegura que las materias primas necesarias estén disponibles y en la cantidad suficiente para la producción requerida.					X
4	Se verifica la calidad de las materias primas antes de su uso en el área de producción.				X	
5	Se realizan controles de calidad periódicos durante el proceso de producción.			X		
6	Se toman muestras para análisis microbiológicos y de calidad según sea necesario.					X
7	La edificación está construida de manera que facilite las diferentes operaciones de producción, desinfección y cuenta con las condiciones adecuadas para la producción.				X	
8	Se dispone de espacio adecuado para operación y mantenimiento de los equipos de producción.		X			
9	La iluminación es debida y cuenta con las condiciones de seguridad adecuadas.				X	
10	Existe protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior.				X	
11	Se cuenta con buena ventilación que permite prevenir la condensación de vapor, polvo y que facilite la remoción de calor.				X	
12	La presentación del manipulador de materia prima para producción es adecuada en relación: higiene personal, uso adecuado de su uniforme e indumentaria en colores claros, cabello recogido y con gorro.					X
13	En el área de producción existen avisos alusivos a la obligatoriedad y observancia de las BPM.		X			

14	La distribución de las áreas y el montado de equipos permiten una libre circulación del personal, productos y materiales.			X		
15	Se capacita al personal en las BPM y procedimientos específicos de producción.		X			
16	Separar los residuos según su tipo (reciclables, orgánicos, no reciclables) y gestionarlos según las normativas locales.				X	
17	Se establecen programas regulares de limpieza y desinfección de equipos y áreas de producción.				X	
18	Se mantienen registros de limpieza y mantenimiento para cada equipo y área.			X		
19	Se asegura que los materiales de envasado sean adecuados y estén limpios.					X
20	Se verifica que las etiquetas contengan la información requerida por normativas y estándares de calidad.					X
21	Se inspeccionan visualmente los productos envasados para asegurar su integridad y calidad.					X
22	Se realizan auditorías internas periódicas para evaluar el cumplimiento de las BPM.			X		
23	Se implementan acciones correctivas y preventivas según sea necesario.				X	
24	Promover la participación del personal en la identificación de oportunidades de mejora.		X			
Recuento de valoraciones		0	4	4	9	7
Puntaje total obtenido		67/96				
Porcentaje de cumplimiento		69.79%				

Fuente: Elaboración Propia.

Resultados en checklist de almacenamiento

Tabla 23. Resultados de Checklist Área de Almacenamiento

 Industrias Primavera S.A de C.V.		CHECKLIST – ÁREA DE ALMACENAMIENTO				
		INSPECTORES:				
Fecha de Evaluación		Mayo/2024				
No.	Consideraciones	E	D	C	B	A
1	Se asegura que el diseño de los almacenes permita un flujo de materiales eficiente y ordenado.		X			
2	Se etiquetan claramente las áreas de almacenamiento para cada tipo de material o producto.	X				
3	Se mantienen pasillos amplios y despejados para facilitar el movimiento seguro de materiales.		X			
4	Se controla y mantienen las condiciones de temperatura y humedad adecuadas para los materiales almacenados.			X		
5	Se protege los materiales de la luz solar directa y cualquier fuente de contaminación ambiental.					X
6	Se almacenan las materias primas en áreas separadas y claramente etiquetadas según tipo y fecha de recepción.			X		
7	Se siguen las recomendaciones del fabricante para el almacenamiento de cada tipo de materia prima.			X		
8	Se mantiene un control estricto sobre las fechas de vencimiento y la vida útil de las materias primas.		X			
9	Se almacenan los productos terminados en áreas designadas y etiquetadas, separados de las materias primas.	X				


10	Se utilizan métodos de almacenamiento que protejan la integridad y la calidad del producto.			X		
11	Se rotula claramente los productos terminados con información relevante (lote, fecha de producción, vencimiento, etc.)			X		
12	Se implementan medidas para prevenir la contaminación cruzada entre diferentes productos o lotes.					X
13	Se realizan controles de calidad periódicos durante el almacenamiento para asegurar la integridad del producto.				X	
14	Se mantienen registros precisos y actualizados de todas las actividades de almacenamiento y de los controles de calidad realizados.		X			
15	Se utilizan equipos y utensilios limpios y adecuados para la manipulación de materiales.					X
16	Se capacita al personal en técnicas seguras de manejo de materiales y equipos.		X			
17	Se inspeccionan regularmente el equipo de manipulación para asegurar su buen estado y funcionamiento.				X	
18	Se establecen programas de limpieza y desinfección de áreas de almacenamiento.			X		
19	Se realizan mantenimientos preventivos del equipo de almacenamiento y manipulación.			X		
20	Se mantienen registros de limpieza y mantenimiento actualizados y accesibles.			X		
21	Se dispone adecuadamente de los residuos generados en el área de almacenamiento.		X			

22	Se separa y gestiona los residuos según las normativas locales y las políticas internas de la Industrias Primavera.			X		
23	Se realizan auditorías periódicas del sistema de almacenamiento para evaluar el cumplimiento de las BPM.		X			
24	Se implementan acciones correctivas y preventivas derivadas de las auditorías y de las revisiones internas.			X		
25	Se fomenta la participación del personal en la identificación de oportunidades de mejora en el área de almacenamiento.			X		
Recuento de valoraciones		2	7	11	2	3
Puntaje total obtenido		47/100				
Porcentaje de cumplimiento		47%				

Fuente: Elaboración Propia.

Resultados en checklist de distribución

Tabla 24. Resultados de Checklist Área de Distribución

		CHECKLIST – ÁREA DE DISTRIBUCIÓN				
		INSPECTORES: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Melissa Baiza ▪ Kevin Castillo ▪ Saúl Castillo 				
Fecha de Evaluación		Mayo/2024				
No.	Consideraciones	E	D	C	B	A
1	Se establecen rutas de distribución eficientes basadas en la demanda y la ubicación de los clientes.				X	

2	Se programan las entregas de acuerdo con los horarios acordados con los clientes y las capacidades logísticas de la empresa.				X	
3	Se asegura que los productos estén correctamente etiquetados y embalados para cada pedido.			X		
4	La distribución de las áreas y el montado de equipos permiten una libre circulación del personal, productos y materiales.		X			
5	Se cuenta con estantes o pallets que eviten el contacto del suelo.			X		
6	Existe un sistema de identificación del estado del producto.	X				
7	Se verifica la precisión y la integridad de los pedidos antes de la carga.			X		
8	Se utiliza los vehículos adecuados y limpios para el transporte de productos.			X		
9	Se mantienen las condiciones adecuadas de temperatura y humedad durante el transporte.		X			
10	Se implementan medidas para asegurar la estabilidad y seguridad de la carga durante el transporte.			X		
11	Se utilizan sistemas de refrigeración adecuados para productos sensibles a la temperatura.		X			
12	Se monitorea la temperatura durante el transporte y se mantiene el registro de estos.	X				
13	Se implementan protocolos de acción en caso de desviaciones de temperatura.		X			
14	Se asegura que los vehículos y equipos de transporte estén limpios y en condiciones sanitarias adecuadas.				X	
15	Se evita la contaminación cruzada durante la carga, transporte y descarga de productos.				X	

16	Se cumple con las normativas de seguridad alimentaria y requisitos específicos del rubro.					X
17	Se coordina los clientes para asegurar la recepción oportuna de los productos.					X
18	Se verifica la identidad y cantidad de los productos entregados contra los documentos de envío.				X	
19	Se obtiene firmas de recepción y se documenta cualquier discrepancia o reclamo.			X		
20	Se implementan sistemas de seguimiento para monitorear el progreso de las entregas.			X		
21	Se comunica proactivamente con los clientes sobre el estado de sus pedidos y posibles retrasos.			X		
22	Se mantiene registros precisos de las actividades de distribución y comunicación con los clientes.				X	
23	Se capacita el personal involucrado en la distribución en prácticas seguras de manipulación y transporte de productos.		X			
24	Se busca constantemente nuevas oportunidades para mejorar las rutas de distribución.			X		
25	Se actualiza regularmente la formación para asegurar el cumplimiento de las normativas del transporte de productos.			X		
26	Se realiza auditorías regulares de los procesos de distribución para garantizar el cumplimiento de las BPM.			X		
27	Se implementan acciones correctivas y preventivas derivadas de las auditorías y revisiones internas.			X		
28	Se cumplen con todas las regulaciones y normativas relacionadas con el transporte y la distribución de productos alimenticios.			X		

29	Se establecen procedimientos claros para la gestión de devoluciones y reclamaciones de productos.		X			
30	Se investiga las causas de las devoluciones y reclamaciones para implementar medidas correctivas adecuadas.			X		
Recuento de valoraciones		2	6	14	6	2
Puntaje total obtenido		60/120				
Porcentaje de cumplimiento		50%				

Fuente: Elaboración Propia.

Resultados en checklist de logística inversa

Tabla 25. Resultados de Checklist Logística Inversa

		CHECKLIST – LOGÍSTICA INVERSA				
		INSPECTORES: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Melissa Baiza ▪ Kevin Castillo ▪ Saúl Castillo 				
Fecha de Evaluación		Mayo/2024				
No.	Consideraciones	E	D	C	B	A
1	Existe una política clara y documentada de devoluciones y retornos.		X			
2	Se evidencia la facilidad y claridad en el proceso de devolución para los clientes.	X				
3	Están claramente definidas las condiciones bajo las cuales se aceptan devoluciones.					X
4	Se comunica eficazmente la política de devoluciones a todos los distribuidores y clientes.				X	

5	Se inspeccionan y clasifican los productos devueltos adecuadamente.				X	
6	Se lleva un registro preciso de los productos devueltos.		X			
7	Se dispone de espacio y condiciones adecuadas para almacenar productos devueltos.		X			
8	Se separa los productos que pueden ser revendidos de aquellos que no pueden ser reutilizados.				X	
9	Existen programas específicos para reciclaje de los materiales de desperdicio.				X	
10	Se reutilizan botellas retornables y otros materiales de la cadena de suministro.			X		
11	La empresa trabaja con recicladores para la disposición de materiales no reutilizables.					X
12	Se reparan o reacondicionan los productos devueltos cuando es posible.			X		
13	Se siguen estándares de calidad estrictos para los productos reacondicionados.	X				
14	Se eliminan adecuadamente los productos que no pueden ser reutilizados, minimizando el impacto ambiental.			X		
15	Existen sistemas eficientes para la recolección de productos devueltos de distribuidores y clientes.			X		
16	Se optimiza el transporte de productos devueltos para la reducción de costos y emisiones.	X				
17	Se trabaja con socios logísticos para mejorar la eficiencia de la logística inversa.	X				
18	Se evalúa regularmente el impacto ambiental de las actividades de logística inversa.	X				

19	Se implementan medidas para reducir la huella de carbono en el proceso de devolución y reciclaje.	X				
20	Se incluyen las actividades de logística en los informes de sostenibilidad de la empresa.			X		
21	Se analizan y gestionan los costos asociados a la logística inversa.			X		
22	Se evalúa la rentabilidad de la reventa o reacondicionamiento de los productos devueltos.		X			
23	Se implementan estrategias para reducir costos y mejorar la eficiencia en la logística inversa.			X		
24	Se utilizan sistemas de gestión y software específicos para la logística inversa.	X				
25	Está integrada la logística inversa con los sistemas de gestión de la cadena de suministro.			X		
26	Se emplean herramientas de análisis de datos para mejorar la toma de decisiones en logística inversa.			X		
27	Cumple la empresa con todas las leyes y regulaciones aplicables a la logística inversa y el reciclaje.		X			
28	Se mantienen registros y documentación adecuados para cumplir con las normativas.			X		
29	Se realizan auditorías regulares para asegurar el cumplimiento legal.		X			
30	Se mide regularmente la satisfacción del cliente con el proceso de devolución.		X			
31	Se implementan mejoras en el proceso de logística inversa basadas en la retroalimentación de los clientes.	X				
32	Se comunica efectivamente a los clientes sobre las políticas y procedimientos de devolución.				X	
Recuento de valoraciones		8	7	10	5	2

Puntaje total obtenido	50/128
Porcentaje de cumplimiento	39.06%

Fuente: Elaboración Propia.

Análisis de resultados

Los resultados obtenidos por medio del uso de las checklist se muestran a continuación dentro de la siguiente tabla. Esta se basada en el porcentaje de cumplimiento por área según los puntos obtenidos para cada uno de los ítems que estas contienen.

Tabla 26. Análisis de Resultados Checklist

Área	Puntaje Máx.	Puntaje Obtenido	Porcentaje Obtenido	Porcentaje Ideal	Incumplimiento
Abastecimiento	48	38	79.17	80	0.83
Producción	96	67	69.79	80	10.21
Almacenamiento	100	47	47.00	80	33.00
Distribución	120	60	50.00	80	30
Logística Inversa	128	50	39.06	80	40.94

Fuente: Elaboración Propia.

d) Conclusión de Resultados Obtenidos Mediante Checklist

- Dentro del área de abastecimiento de la empresa, si bien no sobre pasa el porcentaje considerado como aceptado por los inspectores se puede notar que se siguen procedimientos lógicos aceptables y que no representan un problema mayormente significativo dentro de la empresa. Sin embargo, se pueden establecer recomendaciones que permitan la mejora continua dentro de esta área.
- No se cuenta con sistemas tecnológicos actualizados que permitan el mejor procesamiento de datos de control para entradas y salidas de materia prima.

- El equipo de transporte interno que la empresa utiliza en general no es el óptimo para el manejo de materias primas.
- Dentro del área de producción el factor más determinante que se pudo observar es la falta de espacio con la que la empresa cuenta para poder realizar las operaciones de almacenado temporal al momento de producción sus productos.
- Se puede observar carencia de avisos y capacitación continua en relación con las buenas prácticas de manufactura dentro del área de producción.
- De manera general, así como en el área de abastecimiento la empresa mantiene sus procesos operacionales en rangos que, si bien necesitan cambios para mejorar, pueden ser considerados como medianamente aceptables.
- Las áreas destinadas para almacenamiento no se encuentran debidamente establecidas para cada uno de sus productos, sino que estas se marcan por conocimiento empírico de los trabajadores dentro de la empresa, pero no se tiene un control adecuado de los espacios designados.
- El personal recibe un entrenamiento breve al momento de ser contratado en la empresa, sin embargo, no se tienen planes de capacitación continua a fin de asegurar el correcto manejo de los productos dentro del área de almacenamiento.
- En algunas áreas de la empresa se regula las condiciones en las cuales se encuentran los productos almacenados, como ambiente, climatización, etc. Sin embargo, existen áreas en las que esto no es considerado y podría generar un mal manejo de las materias primas y productos terminados almacenados.
- No se implementan sistemas de control modernizados al momento del almacenamiento de producto terminado, por lo que no se cuenta con un inventario en sistema que sea totalmente preciso.

- Con el porcentaje obtenido, se puede identificar que el almacenamiento es una de las áreas donde mayor carencia de sistemas logísticos adecuados existe dentro de la empresa.
- Dentro del área de distribución se evidencia nuevamente la falta de espacios adecuados para las operaciones. El cumulo de producto por ser cargado, interrumpe y ralentiza otros procesos dentro de esta área.
- El personal encargado de carga y descarga de productos, no tiene un plan de capacitación constante en relación con las buenas prácticas de manejo de materiales y/o productos.
- Los vehículos de transporte no tienen un control adecuado de la temperatura o condiciones bajo las cuales los productos deben manejarse. Si bien en ocasiones se toman acciones ante situaciones climáticas que puedan afectar el producto, no se cuenta con un control permanente adecuado para esta situación.
- En relación con el porcentaje obtenido se puede evidenciar que esta área se encuentra en un punto medio de cumplimiento, lo que indica que tiene carencias significativas que pueden estar afectando a la empresa y deben ser corregidas a fin de mejorar la rentabilidad de esta.
- No se cuenta con un sistema claro para el retorno y devolución de productos. Este proceso se realiza de una forma más informal y no se llevan regulaciones claramente establecidas para este tipo de procesos.
- No se cuenta con ningún tipo de optimización en relación con los factores de logística inversa dentro de la empresa.
- La aplicación de logística inversa dentro de la empresa es casi nula y por ende es de mucha necesidad el aplicar un sistema que permita a la empresa aplicar este tipo de logística a fin de reducir el impacto negativo que esto genera dentro de esta.

e) Análisis de Información Documental

La base de la investigación documental son datos históricos proporcionados por la contraparte de los últimos 6 meses del presente año, de ellos se ha extraído información acerca de la cantidad de productos dañados y tomas de tiempo que ha realizado el encargado de distribución acerca de lo que debe esperar un camión para ser cargado desde que este llega a la empresa.

Cantidad de productos dañados

En la siguiente tabla se detalla la cantidad de productos dañados por cada tipo de producto mensualmente en los últimos 6 meses. Estos datos consideran los productos luego de ser producidos, por lo que son productos dañados desde que se realiza la manipulación para el transporte al área de carga hasta los posibles daños que sufra en el proceso de transporte hacia el cliente.

Tabla 27. Cantidad de Productos Dañados

	Bolsas con agua	Garrafones	Botellas de 600 ml	Galones
Diciembre	1,142	41	2	5
Enero	840	32	0	3
Febrero	821	33	0	3
Marzo	1,324	37	2	4
Abril	1,298	45	3	6
Mayo	1,356	49	3	6
PROMEDIO	1,130	40	3	5

Fuente: Elaboración Propia.

Producción de los últimos 6 meses

En la siguiente table se muestra la producción de los diferentes productos buenos en los últimos 6 meses.

Tabla 28. Producción de los Últimos 6 Meses

	Bolsas con agua	Garrafones	Botellas de 600 ml	Galones
Diciembre	60,563	31,758	1,478	3,514
Enero	45,789	29,478	1,195	3,147

Febrero	44,784	29,025	1,084	2,897
Marzo	46,874	33,658	1,478	3,574
Abril	65,124	35,987	1,587	3,478
Mayo	75,578	36,574	1,945	3,948
PROMEDIO	56,448	27,586	1,462	3,427

Fuente: Elaboración Propia.

Indicador de Porcentaje de productos dañados

Los indicadores son un punto clave para conocer la realidad dentro de los procesos de la contraparte y estos mismos permiten la toma de decisiones estratégicas tanto para mejorar las condiciones actuales como para prevenir problemas a futuro. A continuación, se presenta un indicador que mide el porcentaje de productos dañados en el proceso de distribución el cual ha sido obtenido por medio de datos que nos proporcionó la contraparte.

- **Porcentaje de productos dañados en el proceso de concretización de pedidos**

Para determinar este indicador se realizó un promedio de los productos dañados y los productos producidos en los últimos 6 meses.

$$\% \text{ de bolsones dañados} = \frac{\text{Bolsones dañados}}{\text{Produccion total}} \times 100 = 2.00\%$$

Este porcentaje indica que el 2% de los productos aptos para distribuir se dañan en el proceso de distribución, desde que este es transportado al lugar donde se cargan los camiones. Este porcentaje es alto considerando que son los productos que se dañan solo en el proceso de distribución, sin contar los productos que se dañan en el proceso de producción.

$$\% \text{ de garrafas dañados} = \frac{\text{Garrafas dañadas}}{\text{Produccion total}} \times 100 = 0.15\%$$

Este porcentaje indica que el 0.15% de los productos aptos para distribuir se dañan en el proceso de distribución, desde que este es transportado al lugar donde se cargan los camiones. Este porcentaje se considera bajo ya que no representa una gran cantidad comparado con lo producido. Esto puede deberse a que el manejo de estos se hace con carretillas lo cual hace que se traslado sea más cuidadoso.

$$\% \text{ de fardo de botellas dañadas} = \frac{\text{Botellas dañadas}}{\text{Produccion total}} \times 100 = 0.15\%$$

Este porcentaje indica que el 0.2% de los productos aptos para distribuir se dañan en el proceso de distribución, desde que este es transportado al lugar donde se cargan los camiones. Este porcentaje se considera bajo ya que no representa una gran cantidad comparado con lo producido.

$$\% \text{ de Galones dañados} = \frac{\text{Galones dañados}}{\text{Produccion total}} \times 100 = 0.15\%$$

Este porcentaje indica que el 0.15% de los productos aptos para distribuir se dañan en el proceso de distribución, desde que este es transportado al lugar donde se cargan los camiones. Este porcentaje se considera bajo ya que no representa una gran cantidad comparado con lo producido.

Porcentaje de aprovechamiento de camiones de distribución

Para poder determinar este porcentaje hay que determinar la cantidad de horas al día disponibles para la distribución de los productos y el número de horas en que el camión no está realizando una ruta de distribución.

Para determinar el número de horas en que el camión no está realizando una ruta de distribución, estas serían las horas en que el camión están realizando la espera para su carga y descarga, más el tiempo necesario para cargarlo y descargarlo. Se le realizaron una toma de tiempos a 10 diferentes camiones en 2 días diferentes, 5 por cada día, la tabla se muestra a continuación.

Tabla 29. Porcentaje de Aprovechamiento de Camiones de Distribución

Camión	6 de junio 2024		11 de junio 2024	
	INICIO	FIN	INICIO	FIN
1	14:24	15:56	13:14	14:38
2	14:51	16:23	13:51	15:12
3	15:12	17:36	14:25	16:46
4	15:27	17:56	14:51	16:57
5	15:42	18:15	15:30	17:51

Fuente: Elaboración Propia.

Luego de realizar la toma de tiempos de los camiones se procede a determinar el tiempo necesario para poder cargar los camiones.

Tabla 30. Tiempo de Carga de Camiones

Camión	6 de junio 2024	11 de junio 2024
1	1.53 hrs	1.4 hrs
2	1.56 hrs	1.35 hrs
3	2.4 hrs	2.35 hrs
4	2.48 hrs	2.1 hrs
5	2.55 hrs	2.38 hrs
PROMEDIO	2.10 hrs	1.92 hrs

Fuente: Elaboración Propia.

Promedio de los 2 días en los cuales se midieron los tiempos = 2.01 hrs

Luego de haber determinado el tiempo promedio de espera para poder cargar un camión a continuación identificaremos las horas disponibles de los camiones. La ventana horaria para la distribución en Industrias primaveral es de 5 am hasta 7 pm por lo que se tiene un total de 14 horas disponibles por camión. Cada camión realiza un total de 3 rutas al día aproximadamente según en encargado de distribución respondió en la entrevista.

Teniendo este dato se puede determinar el porcentaje de aprovechamiento de los camiones para la distribución.

$$\% \text{ de aprovechamiento de camiones} = \frac{\text{Horas de espera}}{\text{Horas disponibles}} \times 100 = 0.57\%$$

Este porcentaje indica que el 43% del tiempo disponible los camiones pasan ociosos esperando a ser cargados y descargados para una nueva ruta. En términos de eficiencia este porcentaje de aprovechamiento es muy bajo lo que provoca un evidente cuello de botella en el proceso de distribución.

3. Análisis de Información

a) *Análisis PESTAL*

El análisis PESTAL es esencial en los trabajos relacionados con la logística de una empresa ya que proporciona una comprensión profunda del entorno externo en el que esta se desempeña. Este análisis examina los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales que pueden influir en las operaciones logísticas. A continuación, se desarrolla el análisis aplicado a Industrias Primavera.

Político

- a) Políticas de mejora de la calidad del agua potable y gestión de recursos hídricos.

Ley General de Recursos Hídricos. La Ley General del Recurso Hídrico, que entró en vigor en julio de 2022, presenta como propósito la regulación del acceso al agua potable de calidad, segura y suficiente y a un costo accesible para todos.

Para la empresa Industrias Primavera, se deben considerar principalmente los siguientes artículos: Art. 8 Literal d, puesto que en este se establece que es responsabilidad de toda persona asumir costos económicos por cualquier deterioro que ocasione la gestión del recurso hídrico. Art. 44, en el que se establecen los lineamientos de la política hídrica. Art. 71, Art. 74 y Art. 86 en los cuales se establecen las autorizaciones que la Autoridad Salvadoreña de Agua puede brindar en relación con el aprovechamiento del agua, además de los requerimientos para obtenerla y el establecimiento de controles mediante auditorías a los entes autorizados. (AUTORIDAD SALVADOREÑA DEL AGUA, 2022)

- b) Regulaciones gubernamentales sobre seguridad alimentaria y calidad del agua.

Reglamento Técnico Centroamericano sobre Alimentos Procesados. Las empresas embotelladora de agua en El Salvador están sujetas a regulaciones gubernamentales sobre seguridad alimentaria y calidad de productos alimenticios procesados, como el Reglamento Técnico Centroamericano sobre Alimentos Procesados (RTCA 67.01.30:06) que establece las disposiciones que se aplican a fabricas donde se producen alimentos procesados y a las bodegas de almacenamiento de estos, dentro de estos incluida el agua envasada. (REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO, 2006)

- c) Cambios en las políticas de importación y exportación.

CAFTA-DR. El salvador es parte del Tratado de Libre Comercio entre Centroamérica y República Dominicana, lo que afecta las regulaciones y aranceles relacionados con el comercio internacional (MINISTERIO DE ECONOMÍA DE EL SALVADOR, 2015).

Económico

- a) Fluctuaciones en la tasa de crecimiento del PIB.

La economía salvadoreña creció 2.6% en 2022, logrando por segundo año consecutivo un crecimiento superior al promedio histórico después de las afecciones por la pandemia por COVID-19. Este crecimiento se reflejó a través de un aumento en el empleo y los ingresos, en las exportaciones de bienes y servicios, aumento de la inversión y el mantenimiento del consumo por parte de los hogares, sin embargo, es un factor que debe de considerarse dentro de la empresa, ya que su fluctuación puede afectar de manera significativa en muchas áreas de esta. (BANCO CENTRAL DE RESERVA, 2023)

- b) Estabilidad económica.

El poder adquisitivo de la población y la estabilidad económica pueden influir en la demanda de agua embotellada. El acceso a agua potable ha mejorado significativamente en El Salvador, e incluso cuando las personas prefirieran consumir agua embotellada debido a preocupaciones sobre la calidad del agua de la red pública, existe el factor económico que impulsa a la población a tener como opción el uso de agua potable para consumo, lo que desestabiliza la demanda de las empresas de agua envasada. (MINISTERIO DE ECONOMÍA, 2020)

- c) Tendencias Económicas Globales.

Según el Banco Mundial, se proyecta una disminución del 0.2% para el presente año 2024. El conflicto del Oriente Medio ha aumentado los riesgos geopolíticos. Si bien, dentro de las perspectivas regionales América Latina sugiere una recuperación gradual, con un crecimiento proyectado del 2.3% en 2024, las empresas como Industrias Primavera que trabajan con proveedores de otras regiones deben tener en consideración los factores

económicos de otras regiones que pueden afectar significativamente en las operaciones de ellos. (BANCO MUNDIAL, 2024)

Social

a) Conciencia sobre la salud y bienestar.

La conciencia sobre la salud y el bienestar está en aumento en El Salvador, lo que ha llevado a un aumento en la demanda de productos más saludables como el agua. De esta forma la demanda del producto estrella dentro de la empresa en estudio, Industrias Primavera se vería afectada de manera positiva. Sin embargo, se deben de tener en cuenta factores, como el sabor que podrían influenciar de manera negativa en la demanda de la empresa.

b) Preocupación Ambiental.

Según la Encuesta de Opinión Pública sobre Medio Ambiente de 2020, la preocupación por el medio ambiente está creciendo en la sociedad salvadoreña, lo que podría influir en las preferencias de los consumidores hacia productos embotellados en envases más sostenibles.

c) Tendencias demográficas.

El Instituto Nacional de Estadística de El Salvador, recopila y publica datos demográficos, como la distribución por edad y género de la población. Esta información permite a las empresas como Industrias Primavera a comprender las tendencias de consumo en diferentes grupos demográficos. Además, permite anticiparse a las fluctuaciones en demanda ya que les da a las empresas una visión amplia y detallada de sus mercados objetivos.

d) Percepciones culturales sobre la calidad del agua.

Las percepciones culturales y las creencias sobre la calidad del agua potable pueden influir de manera significativa en la demanda de agua embotellada.

Tecnológico

- a) Desarrollo de nuevas tecnologías de purificación del agua.

CICES. Instituciones de investigación y desarrollo como el Centro de Investigaciones Científicas de El Salvador, pueden estar involucrados en el desarrollo futuro de nuevas tecnologías para el tratamiento del agua. La adaptabilidad que la empresa demuestre ante estos posibles sucesos le permitirá poder mantenerse dentro del mercado competidor, o en su defecto reducir sus niveles de demanda, ya que esto podría en cierta manera afectar a la calidad de producción de esta. (MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA, n.d.)

- b) Avances tecnológicos de envasado.

Según la industria del envase y embalaje en El Salvador, se proporciona información sobre las últimas tendencias y tecnologías en el diseño y fabricación de envases, incluyendo botellas de plástico PET más livianas y resistentes.

- c) Evolución del comercio digital.

El Salvador es el segundo país de Centroamérica con el mayor crecimiento de comercio electrónico, de acuerdo con un análisis de Ebanx, seguido de Guatemala. Desde el año 2020, los comercios salvadoreños mejoraron todas sus plataformas digitales para ofrecer mejores opciones de compra, ya sea a través de páginas web o de aplicaciones móviles. Esta tendencia continúa incrementando y el adaptarse a una publicidad digital, permite a las empresas tener una mayor interacción con su mercado, por ende, se vuelve una estrategia que se puede tornar en forma beneficiosa o desventajosa para las empresas que se adapten o no a ella. (MOLINA, 2022)

Ambiental

- a) Creciente preocupación por la sostenibilidad.

La creciente preocupación por la sostenibilidad ha llevado a un interés en soluciones de envasado más ecológicas, como botellas reciclables, biodegradables o retornables, esto, tiene influencia directa en la empresa de embotellado de agua y en las decisiones estratégicas que esta decida seguir.

b) Desafíos ambientales.

El Salvador enfrenta desafíos ambientales, como la deforestación, la contaminación del agua y la gestión de residuos sólidos, que pueden afectar de manera indirecta a las empresas del sector de Industrias Primaverales. Factores como la escasez del agua pueden afectar la disponibilidad de materias para la producción de agua embotellada y aumentar así los costos de producción. Además, las empresas pueden enfrentar restricciones en el suministro del agua durante periodo de sequía. (MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, 2021)

c) Presión pública y regulatoria para reducir el uso de plásticos.

El Sistema de las Naciones Unidas en El Salvador propuso en el año 2023 un espacio para discutir y apoyar la creación de una agenda para la gestión de plástico de un solo uso al nivel de producción, consumo y disposición de los desechos, con el propósito de reducir la contaminación en los suelos y océanos. Esta iniciativa fue impulsada por diversas organizaciones y programas como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Organización Internacional para las Migraciones (OIM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), con el apoyo técnico del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), impulsa a las empresas a realizar estrategias y tomar decisiones enfocadas dentro del ámbito de reducción de plástico, y por ende puede afectarlas en relación con su producción y permanencia en el mercado competidor. (PNUD, 2023)

Legal

a) Regulaciones estrictas en materia de seguridad alimentaria.

Norma Salvadoreña NSO 13.07.02:08. Esta norma tiene como objeto establecer los requisitos físicos, químicos, microbiológicos, radiológicos y de control de las buenas prácticas de manufactura que debe de cumplir el agua envasada destinada para el consumo humano. (CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA CONCYT)

b) Regulaciones de condiciones de trabajo.

Código de Trabajo de El Salvador. Las regulaciones del código de trabajo salvadoreño aplicadas a una empresa embotelladora de agua incluyen una serie de disposiciones relacionadas con las condiciones laborales, la seguridad y salud ocupacional, así como los derechos y deberes de los empleados y empleadores. Las más relevante aplicadas a la empresa Industria Primavera son:

- **Jornada laboral:** en los Artículos 90 y 91 se establecen la duración máxima de la jornada de trabajo ordinaria y la regulación de las horas extras, así como las condiciones en las que deben pagarse.
- **Salario mínimo:** en el Artículo 145 se define el salario mínimo y las formas en que puede ajustarse, actualmente este salario es equivalente a \$365.00.
- **Seguridad y Salud Ocupacional:** En sus Artículos 184 y 185, el Código de Trabajo obliga a los empleadores a proporcionar un ambiente de trabajo seguro y saludable, así como la obligación de proporcionar equipos de protección personal.
- **Contratos de trabajo:** El Artículo 35 establece la forma y contenido de los contratos por trabajo por escrito.
- **Derechos de los empleados:** En los Artículos 24, 37 y 38, se garantizan derechos principales de los empleados como el derecho a recibir un salario justo y puntual, a vacaciones anuales pagas y a licencias por enfermedad y accidentes.
- **Derechos sindicales:** Los Artículos 139 y 145 reconocen el derecho de la asociación y sindicalización de los trabajadores y establece también el derecho a la negociación colectiva.
- **Despido:** En los Artículos 36 y 38 se regulan las causas injustificadas para el despido y se establece un procedimiento que debe seguirse para el mismo.
- **Derechos de maternidad y paternidad:** En los Artículos 177 y 177-A se garantiza la licencia por maternidad y paternidad.

(ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TRABAJO, 2010)

c) Etiquetado de producto.

Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.07:10. Este reglamento establece los requisitos que debe cumplir el etiquetado de alimentos preservados para consumo humano. Dentro de este se establecen principios generales, obligaciones de etiquetado, instrucciones

para el uso de etiquetas y requisitos obligatorios adicionales. (REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO, 2012)

d) Protección del medio ambiente.

Ley de Medio Ambiente y Recursos Naturales. En El Salvador la legislación ambiental que se aplica a empresas del sector de Industrias Primaverl incluye la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Los artículos que se aplican fundamentalmente a este tipo de empresa son:

- **Art. 6:** Define las obligaciones de las personas naturales o jurídicas respecto a la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales.
- **Art. 28:** Establece los requisitos para obtener autorizaciones o permisos ambientales para actividades que puedan generar impactos significativos en el medio ambiente, como la extracción y uso del agua.
- **Art. 29:** Regula las condiciones para el uso sostenible de los recursos hídricos y la prevención de la contaminación del agua.
- **Art. 36:** Establece las obligaciones de las empresas en la implementación de medidas de prevención y control de la contaminación ambiental, incluida la contaminación del agua.
- **Art. 38:** Regula la gestión de residuos, incluidos los residuos generados por la actividad de embotellado de agua, como los envases plásticos.
- **Art. 46:** Establece las sanciones por incumplimiento de la legislación ambiental, que pueden incluir multas y clausura de la actividad.

(MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, 1998)

b) Diamante de Porter

Este modelo examina los factores determinantes de la competitividad de una organización, en este caso para Industrias Primaverl. En el contexto de la logística, este considera los elementos relacionados con la empresa misma, los competidores, los clientes, los proveedores, los productos y el proceso de producción dentro de la empresa.

A continuación, se realiza de forma detallada el análisis del Diamante de Porter para la empresa Industrias Primavera.

Definición del Sector

La definición del sector en el que opera la empresa es fundamental para contextualizar y entender las dinámicas específicas del mercado donde esta se desarrolla. A continuación, se detalla la clasificación bajo la cual se encuentra Industrias Primavera.

- Según su forma jurídica:
Sociedad Anónima de Capital Variable. Esto significa un tipo de sociedad mercantil, cuyos dueños se vuelven socios por su participación en el capital social, a través de acciones.
- Según su tamaño:
Mediana Empresa. Según el BCR, para que una empresa sea considerada mediana, esta deberá operar produciendo y/o comercializando bienes o servicios por riesgo propio, a través de una unidad organizativa, con un nivel de ventas brutas anuales de hasta \$7 millones y hasta 100 trabajadores remunerados. Con un total de 98 empleados, la empresa Industrias Primavera se clasifica dentro de esta división. (BANCO CENTRAL DE RESERVA, 2018)
- Según su sector económico:
Sector Secundario. Dedicados a la transformación de materias primas en productos manufacturados, la empresa industrial Industrias Primavera se clasifica dentro del sector económico secundario.
- Según su tipo o actividad:
Industrial. Debido a que la empresa se encarga de transformar las materias primas, que han extraído y comprado, en productos que serán usados por otras industrias y destinados al consumo humano.
- Según su ámbito geográfico:
Nacional. La empresa abarca la totalidad del territorio salvadoreño, teniendo sus instalaciones en Ayutuxtepeque, San Salvador, distribuye a diversos mayoristas del país.

- Según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU).

Tabla 31. Clasificación CIIU de Industrias Primavera

Sección	División	Clase
C – Industrias Manufactureras	11 – Elaboración de Bebidas	1104 – Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas.

Fuente: Naciones Unidas. Nueva York, 2009.


Identificación de Competidores

Analizar a los competidores permite entender quiénes son los actores clave en el mercado, sus estrategias, fortalezas y debilidades. Esto da a la empresa la oportunidad de posicionarse mejor y desarrollar estrategias competitivas efectivas. Al ser un producto consumido por la mayoría de la población la empresa cuenta con un número alto de competidores fuertes en el país, a continuación, se muestra un detalle de los principales competidores.

Tabla 32. Análisis de Competencia Directa e Indirecta

Competencia Directa		
	Competidor	Fortalezas
La Constancia: Agua Cristal		<p>Fuerte presencia de la marca.</p> <p>Amplia distribución.</p> <p>Producto de alta calidad.</p>

<p>Agua Alpina</p>		<p>Conocimiento del mercado local. Presencia de marca. Amplia distribución.</p>
<p>Las Perlitas</p>		<p>Precios competitivos. Conocimiento del mercado local.</p>
<p>Aquapura</p>		<p>Portafolio de presentaciones diversificado. Precios competitivos.</p>
<p>Embotelladora La Cascada</p>		<p>Alta presencia de marca. Conocimiento del mercado local. Producto de alta calidad.</p>
<p>Competencia Indirecta</p>		
<p>Filtros Purificadores de Agua</p>		<p>Enfoque de reducción de uso de plásticos. Enfoque de sostenibilidad.</p>

<p>Bebidas Hidratantes y Energizantes Ej. Electrolit, Powerade, Gatorade, entre otros.</p>		<p>Portafolio de sabores diversificado. Estrategias de marketing innovadoras.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Elaboración Propia

Análisis de Clientes

El correcto conocimiento de los clientes y sus necesidades es esencial para adaptar los productos ofrecidos, así como para desarrollar estrategias de comercialización y ventas dirigidas a satisfacer las necesidades específicas que estos presenten.

Dentro de Industrias Primavera se manejan actualmente 3 tipos de distribución a clientes; los clientes mayoristas, tiendas minoristas y distribución casa por casa, dentro de estos figuran principalmente los siguientes:

Tabla 33. Análisis de Clientes

Cliente	Necesidades y Preferencias	Comportamiento de compra
<p>Clientes mayoristas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Suministro constante de producto. - Fiabilidad en la entrega y servicio al cliente. - Precios competitivos y descuentos por volumen. - Relaciones estables a largo plazo. - Transparencia en la calidad del agua. 	<ul style="list-style-type: none"> - Compras regulares. - Compras a granel. - Contratos de largo plazo.

Cientes minoristas	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso conveniente al agua envasada en depósitos o la empresa misma. - Variedad de presentaciones del producto. - Calidad y seguridad del producto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Promociones y descuentos atractivos. - Enfoque de sostenibilidad ambiental.
Casa por casa	<ul style="list-style-type: none"> - Entrega a domicilio. - Opciones de envase que se adapten a la preferencia del cliente. - Servicio de entrega constante y confiable. - Posibilidad de programación de entregas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Relaciones a corto plazo. - Programas de suscripción o membresías de beneficios por regularidad de compra.

Fuente: Elaboración Propia

Análisis de Proveedores

Los proveedores juegan un papel importante y crucial en la cadena de valor de la empresa; evaluar a los proveedores permite entender la disponibilidad y calidad de los insumos necesarios para la empresa, así como los posibles riesgos asociados a la dependencia de ciertos proveedores.

A continuación, se detallan los proveedores actuales con los que cuenta la empresa Industria Primavera, así como proveedores de mercado para cada una de las materias primas e insumos.

Tabla 34. Análisis de Proveedores

Producto Suministrado	Proveedor Actual	Proveedores del Mercado
Agua para producción	Pozo Propio	<ul style="list-style-type: none"> - Subcontratación de pozos privados. - Asociación Nacional de Acueductos y Alcantarillados ANDA.
Preformas PET para garrafones, botellas y galones.	Importación China	<ul style="list-style-type: none"> - Vida Plast S.A. de C.V. - Poliflex S.A. de C.V. - SMI PET El Salvador

Tapones para garrafón, botellas y galones.	<ul style="list-style-type: none"> - Poliflex S.A. de C.V. - Maquiplastic S.A. de C.V. - Tacoplast S.A. de C.V. 	<ul style="list-style-type: none"> - Industrias Molina - Plastisal S.A. de C.V. - Vida Plast S.A. de C.V. - Sigma Q
Etiquetas para garrafones, botellas y galones.	<ul style="list-style-type: none"> - Poliflex S.A. de C.V. - Maquiplastic S.A. de C.V. - Tacoplast S.A. de C.V. 	<ul style="list-style-type: none"> - Flexaprint - Etiplast S.A. - Empaques y Etiquetas S.A. de C.V.
Bobinas de plástico para bolsas con agua.	<ul style="list-style-type: none"> - Plastilene Guatemala - Flexca S.A. de C.V. - Pro-Mármol 	<ul style="list-style-type: none"> - Plasal - Empaques Plásticos S.A. de C.V.
Agua para uso en empresa.	ANDA	Ya que ANDA es la entidad nacional que distribuye agua potable en El Salvador, se considera como único proveedor.
Energía Eléctrica	CAESS	Debido a la ubicación de la empresa se considera CAESS como como único proveedor.
Combustible	Gasolinera UNO	<ul style="list-style-type: none"> - Gasolinera Texaco - Gasolinera Puma Energy - Gasolinera DLC

Fuente: Elaboración Propia

Vida útil de pozos

Los pozos de agua subterráneos son la principal fuente de suministro de este elemento para el consumo doméstico e industrial. Los pozos se construyen tras la búsqueda de zonas acuíferas y el análisis geológico y biológico del área en que se encuentran, para posteriormente comenzar la perforación del suelo.

Actualmente, se considera que la durabilidad de los pozos de agua podría ser de aproximadamente 20 a 40 años, sin embargo, se estima que en el pasado este tiempo de duración era mayor. Entonces, ¿a qué se debe que la vida útil de algunos pozos haya disminuido?

Al momento de construir un pozo de agua es importante hacer la selección adecuada de aceros de alta calidad. Entre los más usados están el magnesio, la sílice y el azufre, los cuales muestran una alta resistencia ante efectos corrosivos.

Al estar en permanente contacto con el agua, es necesario que los materiales sean resistentes para evitar que, con el paso del tiempo, se oxiden o degraden, llevándolos así a que se descompongan y quiebren con facilidad.

Posterior a su construcción, es importante darles a los pozos rehabilitación y mantenimiento periódico, por eso también se deben seleccionar materiales físicos y químicos que no sean en extremo abrasivos, manteniendo así el cuidado del acero. Asimismo, al hacer una selección adecuada de aceros, y al efectuar un proceso de construcción de calidad, también se logra una reducción en el gasto de energía para el bombardeo y extracción del agua.

La vida útil de los pozos de agua depende tanto de los elementos utilizados para su construcción como del espacio acuoso que se haya seleccionado. Es necesario que la zona tenga agua de buena calidad y que la cantidad sea suficiente para satisfacer las necesidades que se buscan. Entre las características que se deben tomar en cuenta es que la cantidad de arena o tierra que haya en el agua sea mínima o nula.

La duración de un pozo en El Salvador utilizado por una empresa embotelladora de agua dependerá de varios factores, como la cantidad de agua disponible en el acuífero subterráneo, la tasa de extracción, la recarga natural del acuífero y las regulaciones ambientales locales. Para proporcionar una estimación, necesitaríamos algunos datos específicos, como la capacidad del pozo y la cantidad de agua que la empresa pretende extraer diariamente.

Sin embargo, suponiendo que la empresa embotelladora de agua extrae 10,000 litros de agua al día del pozo se tiene una justificación basada en datos de litros a sacar por día, mes y año:

1. Por día:

- 10,000 litros/día

2. Por mes:

- Si multiplicamos la cantidad extraída por día (10,000 litros) por el número de días en un mes (aproximadamente 30), obtendremos la cantidad de agua extraída por mes:
 - $10,000 \text{ litros/día} * 30 \text{ días} = 300,000 \text{ litros/mes}$

3. Por año:

- Para calcular la cantidad de agua extraída en un año, multiplicamos la cantidad extraída por mes (300,000 litros) por el número de meses en un año (12):
 - $300,000 \text{ litros/mes} * 12 \text{ meses} = 3,600,000 \text{ litros/año}$

Ahora, para determinar la duración del pozo, se necesita información adicional, como el tamaño del acuífero, la tasa de recarga del agua subterránea y otros factores geológicos. Si la tasa de extracción supera la tasa de recarga, el pozo podría agotarse en un período más corto. Es importante realizar estudios hidrogeológicos detallados para evaluar la sostenibilidad del uso del agua subterránea a largo plazo.

Análisis de Productos

A continuación, se muestra un detalle técnico de los productos con los que cuenta Industrias Primavera, a fin de conocer las características de estos. Esto permite posteriormente a la empresa evaluar las diferentes estrategias frente a cambios en la producción en este sector.

- Garrafrones

Tabla 35. Ficha Técnica Garrafrones con Agua

Garrafrones con Agua	
Capacidad	19 litros
Material	Plástico de grado alimenticio. Polietileno Tereftalato (PET)
Altura	Aproximadamente 47 – 50 centímetros
Diámetro	Aproximadamente 27 – 29 centímetros
Peso	Vacío: 600 – 700 gramos. Lleno: alrededor de 20 kg
Tapón	Tapón plástico de rosca

Color	Transparente para permitir la visualización del contenido
Características Adicionales	Puede implementarse preformas con tonalidades transparentes de colores, así como diseños ergonómicos que permiten un vertido de agua más fácil para el consumidor.
Uso	Ampliamente utilizado en hogares, oficinas, y establecimientos comerciales para almacenar y dispensar agua.

Fuente: Elaboración Propia

- Bolsas

Tabla 36. Ficha Técnica Bolsas con Agua

Bolsas con Agua	
Capacidad	500 ml
Material	Plástico flexible de grado alimenticio. Polietileno (PE)
Dimensiones	Aproximadamente 15 – 20 cm de altura y 10 – 15 cm de ancho
Peso	Vacío: 10 – 20 gramos. Llena: 510 – 520 gramos
Cierre	Sellado en caliente.
Color	Transparente o traslúcido para visualizar el contenido.
Características Adicionales	Algunas bolsas pueden tener diseños de pajillas integradas o boquillas para facilitar el consumo.
Uso	Conveniente para consumo individual, especialmente en eventos, excursiones o como parte de kits de emergencia.

Fuente: Elaboración Propia

- Botellas

Tabla 37. Ficha Técnica Botellas con Agua

Botellas con Agua	
Capacidad	600 ml
Material	Plástico reciclable y seguro para alimentos. Polietileno Tereftalato (PET)
Altura	Aproximadamente 20 – 25 cm

Diámetro	Alrededor de 6 – 8 cm
Peso	Vacía: 20 – 30 gramos. Llena: 620 – 630 gramos
Tapón	Tapón de rosca con cierre de seguridad.
Color	Transparente y con etiquetas y diseños impresos.
Características Adicionales	Algunas botellas pueden tener formas ergonómicas para un mejor agarre, etiquetas desplegadas para facilitar el reciclaje.
Uso	Ideal para llevar agua de forma individual, para actividades deportivas, viajes y consumo general.

Fuente: Elaboración Propia

- Galones

Tabla 38. Ficha Técnica Galones con Agua

Galones con Agua	
Capacidad	3.78 Litros
Material	Plástico reciclable y seguro para alimentos. Polietileno Tereftalato (PET)
Altura	Aproximadamente 30 – 35 cm
Diámetro	Alrededor de 15 – 20 cm
Peso	Vacío: Aproximadamente 100 - 150 gramos. Lleno: 3.88 – 3.93 litros
Tapón	Tapón de rosca y cierre de seguridad.
Color	Transparente o traslúcido para visualizar el agua.
Características Adicionales	Algunos galones contienen marcadores de niveles para indicar la cantidad de agua restante.
Uso	Almacenamiento y dispensación de agua en hogares, oficinas y establecimientos comerciales.

Fuente: Elaboración Propia

Análisis de Procesos de Producción

Descripción de las operaciones

- **Tratamiento de agua:** El agua cruda se somete a un tratamiento para eliminar impurezas, microorganismos y sustancias no deseadas. Este proceso puede incluir filtración, sedimentación, desinfección (mediante cloro o luz ultravioleta) y otros tratamientos específicos según las características del agua y los estándares de calidad establecidos. Este proceso se aplica a las tres líneas de producción en la empresa.
- **Preparación de envases:** Esto implica el soplado de las preformas PET, (por ende, esta operación se realiza únicamente para las líneas de producción de garrafones y la línea de producción de botellas y galones), la inspección visual, lavado y desinfección de las botellas, tapas y etiquetas antes de su utilización. Se realizan también las tareas de limpieza y preparación de los envases para su posterior llenado. El soplado se realiza con una máquina semiautomática de soplado de preformas PET, por medio del moldeo por soplado.
- **Llenado:** En esta etapa, se lleva a cabo el llenado de los envases con el agua tratada. El proceso es automático, utilizando máquinas de llenado que controlan la cantidad de agua y garantizan la hermeticidad. Para la realización de esta operación, cada línea de producción tiene una máquina que se adecua al producto. En el caso especial de las bolsas con agua, la máquina misma que llena las bolsas es la que se encarga de sellarlas a base de calor.
- **Etiquetado:** Esta operación se desarrolla únicamente para las líneas de producción de garrafones y de botellas y galones. Una vez se ha llenado los garrafones, botellas y galones, se procede a colocar las etiquetas y las tapas. Esto implica la utilización de máquinas etiquetadoras y selladoras automáticas que aseguran la correcta aplicación de las etiquetas y el sellado adecuado de los productos.
- **Control de calidad:** A lo largo de todo el proceso, se realizan controles de calidad para asegurar que el agua y los envases cumplan con los estándares establecidos. Se llevan a

cabo análisis de muestras de agua para verificar su pureza, se inspeccionan visualmente los productos para detectar cualquier defecto o contaminación, y se realizan pruebas de hermeticidad y resistencia de las tapas, además de inspeccionar las paredes laterales para detectar cuerpos extraños, contaminaciones o roturas.


- **Embalaje:** Esta operación se realiza únicamente para las líneas de producción de botellas y galones y bolsas con agua. Una vez que los productos están etiquetados y sellados, se procede a su embalaje en paquetes y bolsas. Estos paquetes se pueden apilar y organizar en paletas para facilitar su transporte y posterior almacenamiento.

- **Almacenamiento temporal:** Los productos se almacenan en un área adecuada hasta su distribución. Dependiendo de los canales de distribución, pueden ser transportadas a supermercados, tiendas de conveniencia, empresas de distribución o directamente a los clientes.

Departamentos donde se realiza el proceso productivo

A continuación, se muestran las áreas en las cuales se realiza cada uno de los procesos detallados anteriormente.

Tabla 39. Áreas de Producción

Área de Almacenamiento	
	<p>Se almacenan productos como botellas sopladas, preformas, entre otros.</p>

Área de Purificado



En esta estación se purifica el agua, luego de extraer el agua cruda de un pozo, por medio de pipa se suministran los estanques para empezar el proceso de purificado. El agua pasa a pre filtrado donde se atacan microorganismos con bactericidas. Luego pasa por arena y finalmente por carbón activado.

Área de Soplado



En esta estación se soplan las preformas transformándola en garrafones, galones y botellas. Esto se realiza por medio de un proceso semiautomático.

Área de Llenado



Se llena los envases de 600ml con la maquina llenadora de botellas automática

Estación de Etiquetado



Se lleva a cabo el etiquetado de cada botella por medio de una maquina automática, el operario transporta las botellas envasadas y las va colocando en la banda transportadora donde la maquina realiza el resto del proceso.

En el caso de garrafones y galones este es un proceso manual.

Área de Embalaje y Almacenamiento Temporal



En esta área se ubican de manera temporal los productos para su posterior distribución.

Fuente: Elaboración Propia

Diagrama de flujo de procesos

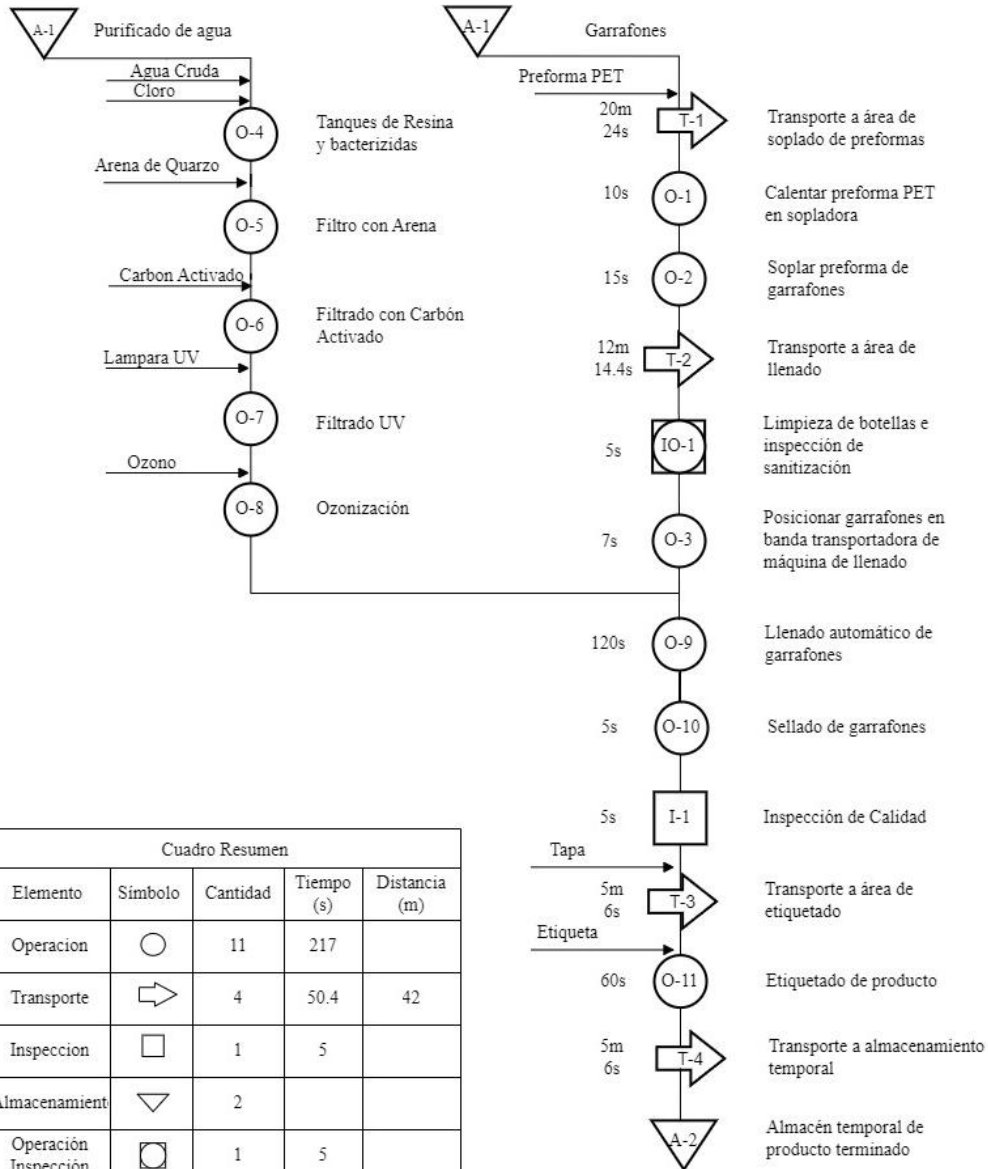
A continuación, se presentan los diagramas flujo de operaciones preliminares para cada una de las líneas de producción.

- Garrafones

Ilustración 3. Diagrama de Flujo de Operaciones: Garrafones

DIAGRAMA DE FLUJO DE OPROCESOS

Producto: Garrafones	Código de Producto: GARR	Fecha: Abril 2024
Método:	Código de proceso: LYO24	Elaborado por: Grupo 2 CDE LYO
Hoja: 1	Departamento: Producción	Revisado por:



Cuadro Resumen				
Elemento	Simbolo	Cantidad	Tiempo (s)	Distancia (m)
Operación	○	11	217	
Transporte	➡	4	50.4	42
Inspeccion	□	1	5	
Almacenamiento	▽	2		
Operación Inspección	◻	1	5	
Total		19	277.4	42

Eficiencia operativa = (Operación + Operación Inspección + Inspección)/Total

Eficiencia operativa = (217 + 5 + 5)/277.4

Eficiencia operativa = 81.83%

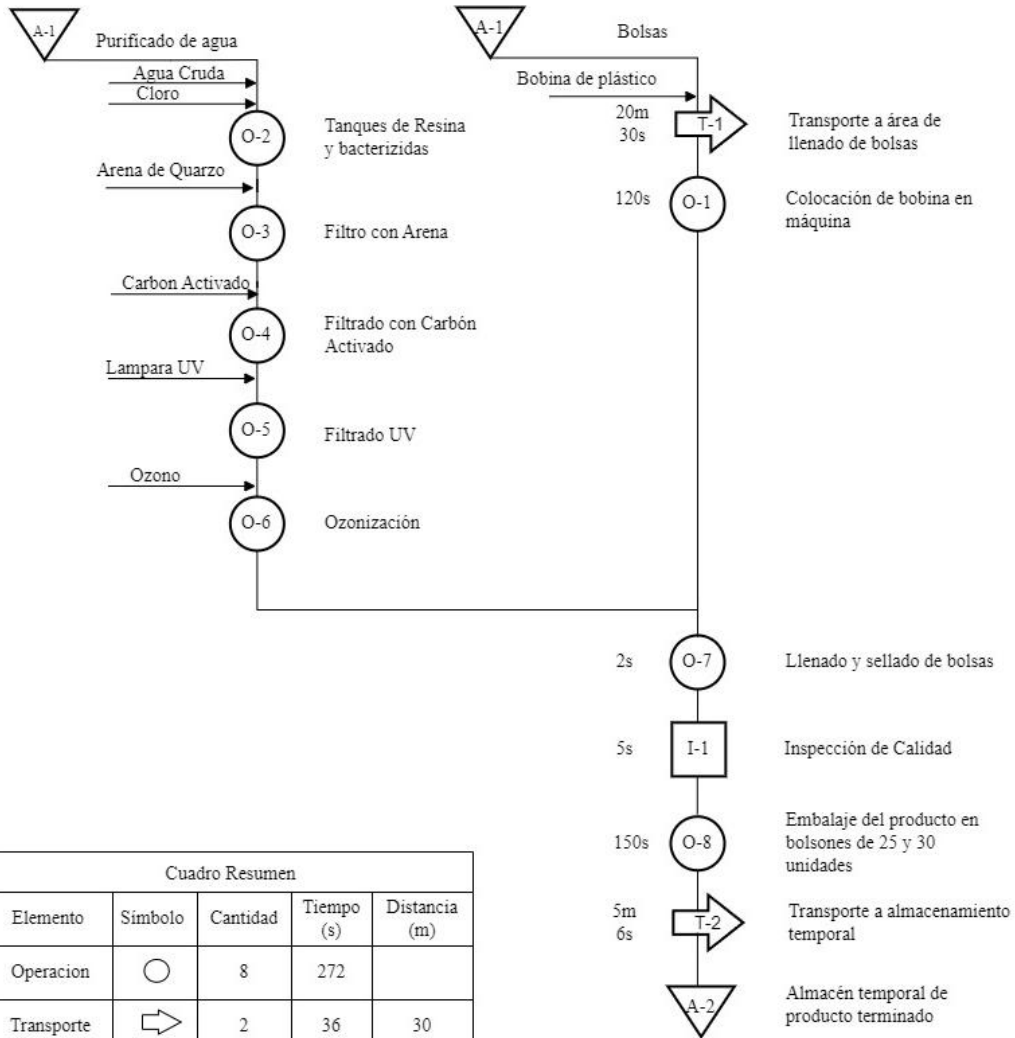
Fuente: Elaboración Propia.

- Bolsas

Ilustración 4. Diagrama de Flujo de Operaciones: Bolsas

DIAGRAMA DE FLUJO DE OPROCESOS

Producto: Bolsas	Código de Producto: BOL	Fecha: Abril 2024
Método:	Código de proceso: LYO24	Elaborado por: Grupo 2 CDE LYO
Hoja: 1	Departamento: Producción	Revisado por:



Cuadro Resumen				
Elemento	Símbolo	Cantidad	Tiempo (s)	Distancia (m)
Operación	○	8	272	
Transporte	➡	2	36	30
Inspección	□	1	5	
Almacenamiento	▽	2		
Operación Inspección	◻	0		
Total		13	313	30

Eficiencia operativa = (Operación + Operación Inspección + Inspección)/Total

Eficiencia operativa = (272 + 5)/313

Eficiencia operativa = 88.50%

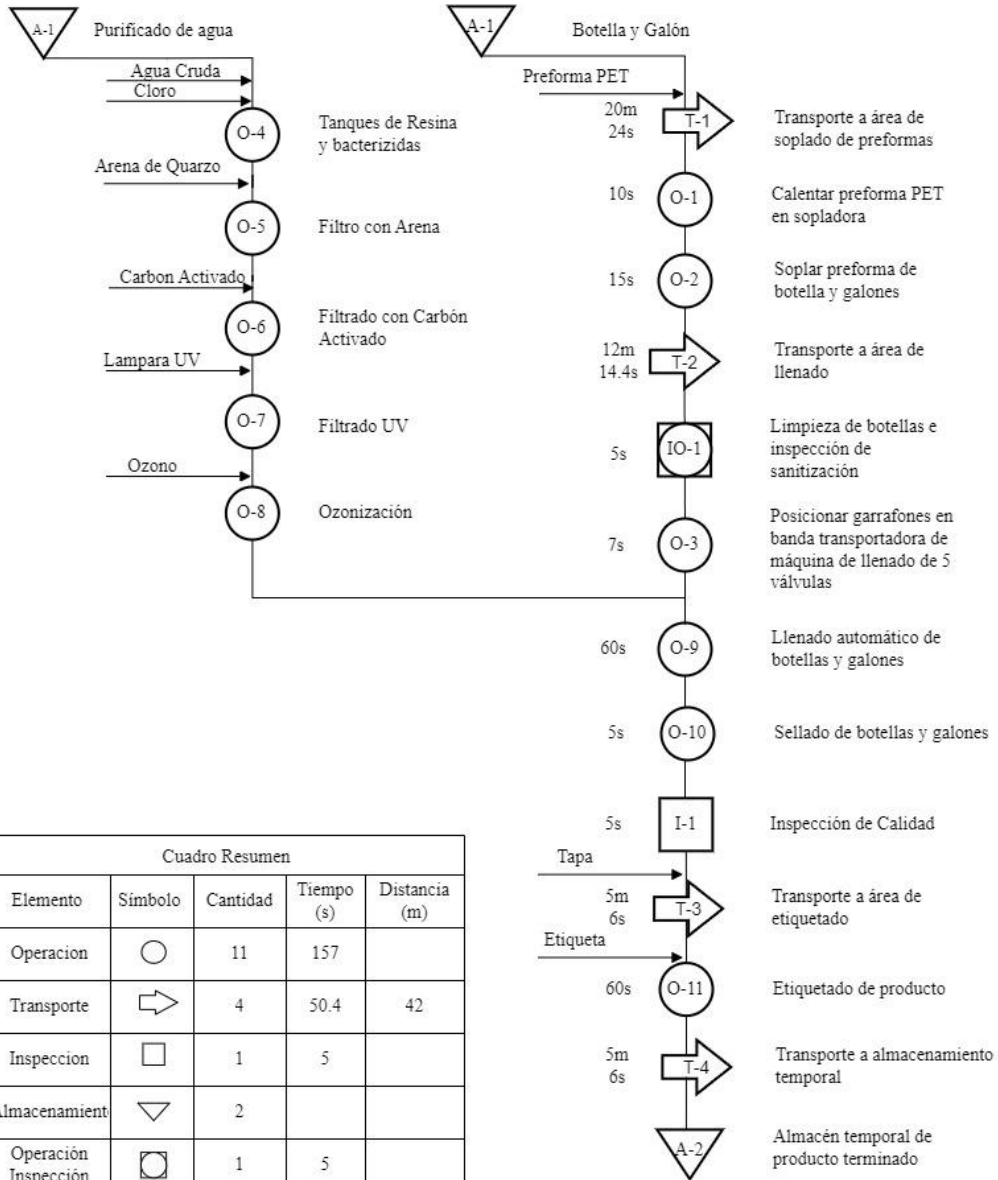
Fuente: Elaboración Propia

- Botellas y galones

Ilustración 5. Diagrama de Flujo de Operaciones: Botellas y Galones

DIAGRAMA DE FLUJO DE OPROCESOS

Producto: Botellas y Galones	Código de Producto: BOT-GAL	Fecha: Abril 2024
Método:	Código de proceso: LYO24	Elaborado por: Grupo 2 CDE LYO
Hoja: 1	Departamento: Producción	Revisado por:



Cuadro Resumen				
Elemento	Símbolo	Cantidad	Tiempo (s)	Distancia (m)
Operación	○	11	157	
Transporte	➡	4	50.4	42
Inspección	□	1	5	
Almacenamiento	▽	2		
Operación Inspección	◻	1	5	
Total		19	217.4	42

Eficiencia operativa = (Operación + Operación Inspección + Inspección)/Total

Eficiencia operativa = (157 + 5 + 5)/217.4

Eficiencia operativa = 76.82%

Fuente: Elaboración Propia

c) Cadena de Valor

La cadena de valor es un modelo teórico que gráfica y permite describir las actividades de una organización para generar valor al cliente final y a la misma empresa. En base a esta definición se dice que una empresa tiene una ventaja competitiva frente a otra cuando es capaz de aumentar el margen (ya sea bajando los costos o aumentando las ventas). Este margen se analiza a través de la cadena de valor de Michael Porter.

Es un modelo de análisis empresarial que describe las actividades que una organización realiza para crear valor para sus clientes. Introducida por Michael Porter en 1985, esta herramienta permite desglosar las actividades internas de una empresa en dos categorías: primarias y de apoyo. Las actividades primarias están directamente involucradas en la producción y distribución del producto o servicio, mientras que las actividades de apoyo facilitan las primarias y mejoran su eficiencia.

Implementar la cadena de valor en una empresa embotelladora de agua, por ejemplo, Industrias Primaveral, permitiría optimizar las operaciones de abastecimiento, producción y distribución, reducir costos, mejorar la calidad del producto y aumentar la satisfacción del cliente, logrando una ventaja competitiva en el mercado.

Para realizar la cadena de valor de Porter primero hay que definir cuáles son las actividades primarias que agregan valor directo al producto, estas se muestran a continuación:

Logística Interna

La logística interna se refiere a la gestión eficiente de los flujos de materiales, productos y servicios dentro de una organización, abarcando áreas clave como el abastecimiento, almacenamiento, producción y distribución interna. Su objetivo es optimizar el uso de recursos, minimizar costos y mantener altos niveles de productividad y calidad. Esto incluye la gestión de inventarios, la coordinación con proveedores, la planificación y control de la producción, y el manejo y transporte de materiales dentro de la empresa. Además, se enfoca en la organización de almacenes, el control de calidad, y la implementación de tecnologías y procesos de mejora continua para maximizar la eficiencia operativa.

La logística interna también implica asegurar el cumplimiento de normativas y regulaciones, garantizar la seguridad en el trabajo y gestionar eficientemente los residuos y subproductos. Mediante el uso de indicadores clave de rendimiento (KPIs) y sistemas de gestión como ERP, las

empresas pueden monitorear y analizar el desempeño de sus operaciones internas, identificar ineficiencias y realizar ajustes necesarios para mejorar la productividad. En resumen, una logística interna bien gestionada es esencial para que las organizaciones puedan satisfacer la demanda del mercado de manera eficiente y rentable, manteniendo una ventaja competitiva.

- Proyección de producción para realizar el pedido de materia prima.
 - ✚ El jefe de producción con sus asistentes, determinan la cantidad de materia prima a utilizar por cada periodo comprendido, para estar abastecidos y no parar su producción.
- Industria primaveral realiza la recepción y almacenamiento de la materia prima necesaria para la producción de un mes.
 - ✚ El personal de almacenamiento de la mano de producción realiza tanto el chequeo de las condiciones de materia prima y su respectivo almacenamiento.
- Transporte de bobinas de plástico, preformas PET, etiquetas y tapones de las bodegas a las distintas líneas de producción.
 - ✚ El personal de almacenamiento realiza la recepción y su respectivo resguardo de este tipo de materia prima
- Almacenamiento transitorio de los productos terminados de las diferentes líneas de producción.
 - ✚ Los operarios de producción con la ayuda de los de distribución, se encargan del almacenamiento transitorio de los productos terminados, ya que la producción es bastante que PT que sale es prácticamente puesto en los camiones para su respectiva distribución.
- Revisión y control de los inventarios de materia prima.
 - ✚ El gerente general y el encargado de producción son los que llevan el control de los inventarios de materia prima, con la ayuda de personal de almacenamiento, para ver si la demanda es mayor que lo que se tiene de MP.

- Proyecciones de producción.
 - ✚ Se realiza en meses puntuales, ya que se tiene un estudio sobre esto de cuales, solo los de mayor auge con respecto a los demás meses.

- Niveles de stock de producto terminado al mínimo debido a que todo lo que producen sale a despacho sin pasar por almacenamiento.
 - ✚ Esto es debido a la demanda generada por el rubro, ya que se produce con respecto a los análisis ya realizados, clientes mayoristas, tiendas de conveniencias, es por esto por lo que lo poco que queda de stock de producto terminado es por lo antes mencionado.

- Verificación de cumplimiento de BPM por parte de los proveedores con respecto a materia prima proveniente de otro continente, tanto aéreo como marítimo.
 - ✚ Los encargados de estas actividades realizan un análisis, con parámetros establecido, para verificar la calidad de su materia prima cuando esta es importada de otros continentes.

Operaciones

Las operaciones comprenden la gestión de todas las actividades necesarias para transformar materias primas en productos terminados y entregarlos a los clientes. Esto incluye la gestión de inventarios, recepción y almacenamiento de insumos, coordinación con proveedores para asegurar la disponibilidad y calidad de materiales. En el área de almacenamiento, se optimizan los espacios, se controlan los inventarios para mantener la calidad de los productos. En producción, se planifican y controlan las operaciones de embotellado, se mantiene la maquinaria y se gestionan las etapas del proceso productivo para satisfacer la demanda del mercado de manera eficiente.

Además, la distribución interna asegura el manejo y transporte adecuado de materiales y productos dentro de la planta, mientras que la gestión de pedidos internos garantiza la oportuna entrega de materiales a las diferentes áreas. Se implementan procesos para la eliminación y reciclaje de residuos generados durante la producción. Las operaciones se monitorean constantemente mediante indicadores clave de rendimiento (KPIs) y se aplican tecnologías como sistemas ERP

para mejorar la eficiencia. La seguridad y el cumplimiento de normativas son fundamentales para asegurar que todas las actividades se realicen de manera segura y conforme a la legislación vigente.

- Industrias Primavera cuenta con 3 líneas de producción:
 - Garrafones
 - Bolsas con agua
 - Botellas de 600 ml y Galones
- ✚ Estas son las líneas más representativas de la empresa, ya que son los productos de mayor demanda.
- Se realiza el filtrado del agua proveniente de un pozo y esta pasa por diferentes tanques donde es sometida a distintos tipos de filtrado de agua hasta llegar a las tuberías de llenado.
- ✚ Siendo estas las operaciones que se realizan para la extracción de la materia prima madre, posteriormente se realiza una limpieza preventiva y exhaustiva de esta para su mejor tratamiento y calidad.
- Se realiza el envasado en los diferentes tipos de productos.
- ✚ Siendo estas actividades relacionadas a la producción de las líneas antes mencionadas.
- Lavado de garrafones automático con agua caliente.
- ✚ Estas por operarios precalificados para realizar los lavados exhaustivos, ya que son retornables, siendo una incógnita el uso que se ha realizado después de su consumo.
- Seguridad e higiene laboral y ambientales.
- ✚ El departamento de sanidad, son las que realizan estas actividades siempre apoyándose con el área de calidad, para brindar un producto de mayor calidad y que cumpla con los estándares de salubridad.
- Mantenimiento de máquinas.
- ✚ Personal técnico designado para el mantenimiento preventivo y correctivo de las diferentes máquinas utilizadas en todo el proceso de materia prima hasta producto terminado, para su eficaz funcionamiento.

- Control de calidad en el proceso de envasado de cada línea de producción.
- Embalaje de bolsas con agua y botellas PET.
 - ✚ Personal encargado, para la verificación del llenado de las diferentes presentaciones que la empresa ofrece, para inmiscuir en las cantidades exactas del líquido.
- Programación y control de las operaciones de embotellado para satisfacer la demanda del mercado.
- Aseguramiento del correcto funcionamiento y mantenimiento regular de las líneas de embotellado.
 - ✚ Tratando estas actividades, el encargado de producción con sus asistentes, con los técnicos de la maquinaria para que todo tenga un funcionamiento efectivo de las diferentes actividades a realizar en las horas efectivas
- Aseguramiento del cumplimiento de todas las leyes y regulaciones aplicables.
 - ✚ Visto por la administración que vela por el cumplimiento de todos los permisos, requisitos, lineamientos entre otras para no infringir en ninguna ley.

Logística de Salida

La logística de salida abarca todas las actividades necesarias para gestionar el flujo de productos terminados desde la planta de producción hasta el cliente final. Esto incluye la planificación de rutas eficientes, la carga y descarga de productos, y la gestión de la flota de distribución. También implica la organización y control de inventarios en almacenes de productos terminados, así como la preparación y procesamiento de pedidos para asegurar que se cumplen las especificaciones del cliente y se realizan las entregas de manera puntual y eficiente.

Además, la logística de salida se enfoca en la gestión del transporte, seleccionando transportistas adecuados, monitoreando las entregas en tránsito y optimizando los costos de transporte. El servicio al cliente también es crucial, proporcionando soporte y seguimiento postventa para asegurar la satisfacción del cliente y mantener relaciones efectivas. En conjunto, estas actividades buscan optimizar costos, mejorar la eficiencia operativa y garantizar la satisfacción del cliente mediante una entrega puntual y de alta calidad de los productos embotellados.

- Almacenamiento de residuos plásticos.
 - ✚ Los operarios del área de almacenamiento y distribución cumplen estas actividades que son parte del orden y reciclaje de los materiales, además que la empresa subcontratada para la realización de esta.
- Preparación de pedidos según rutas de entrega
- Planificación de las rutas según la cantidad y la cercanía entre clientes.
- Procesamiento eficiente de órdenes de clientes, garantizando la exactitud y puntualidad en la preparación y envío de los pedidos.
 - ✚ Realizadas por el encargado de distribución, analizando el tráfico, tiempo de recorrido y demás factores que influyen en este.
- Control de calidad en el área de carga y descarga
 - ✚ Son las que realizan estas actividades siempre apoyándose con el área de distribución y almacenamiento para su correcto trato, siendo estas las BPM.
- Industrias Primavera trabaja con 3 tipos diferentes de distribución:
 - Distribución de casa por casa
 - Distribución directa a mayoristas
 - Distribución de sus productos con terceros}
 - ✚ Son estas las estrategias que tiene la empresa para la venta de sus productos, ya que con esta genera la demanda actual que posee, abre nuevos mercados y mayor alcance en su marca.
- Monitoreo constante de los niveles de inventario de productos terminados para evitar excesos o faltantes.
 - ✚ El encargado de almacenamiento y distribución, debido a la demanda generada con respecto al día anterior, por pedidos fijos, entre otros.
- Implementación de procedimientos seguros y eficientes para la descarga en los puntos de entrega.

- ✚ Los operarios de distribución son los encargados, de velar por el buen trato con cliente y el servicio brindado a la hora de los puntos de entrega.

Marketing y Ventas

El marketing y ventas abarca las estrategias y actividades destinadas a promover y comercializar sus productos de manera efectiva. En las áreas claves de abastecimiento, producción y distribución, estas funciones se enfocan en entender las necesidades del mercado, desarrollar propuestas de valor atractivas y asegurar la disponibilidad y visibilidad del producto en el mercado.

En conjunto, el marketing y ventas en una empresa trabajan de manera integrada para entender, atraer y mantener clientes, así como para optimizar la distribución y visibilidad del producto en el mercado, asegurando así el éxito comercial y la penetración efectiva del mercado objetivo.

- Industria Primavera cuenta con agentes de ventas que son asignados a las rutas de distribución con el objetivo de conseguir nuevos clientes y dar a conocer la marca en zonas nuevas.

- ✚ Una de las estrategias que emplea la empresa, después de un análisis de mercado para darse a conocer y llegar a más cliente potenciales.

- Pronósticos de ventas anuales.
- Agentes de ventas variados
- Promociones de productos en compras en la planta de producción

- ✚ Son actividades realizadas por el encargado de distribución, ventas y producción para analizar los parámetros necesarios para la realización de estas actividades, el tipo de margen que se tiene para generar utilidades positivas.

- Publicidad en redes sociales

- ✚ Necesario para la actualización del mercado tan competitivo que hay de las diferentes competencias que realizan de forma estricta estas.

- Bajo costos con respecto a mayoristas, con respecto a otros clientes.

- ✚ Esto debido a la cantidad, volumen e ingresos que estos tienen con respecto a la empresa, ya que son las bases por las cuales se mantiene a flote y sigue en crecimiento en busca de más clientes de este tipo.

Servicios

Los servicios desempeñan un papel crucial en asegurar que el producto final llegue al consumidor en óptimas condiciones y que se mantenga una relación positiva con los clientes. Esto no solo garantiza la lealtad del cliente, sino que también fortalece la reputación de la empresa en el mercado. Además, la implementación eficaz de servicios contribuye a la eficiencia operativa y a la capacidad de respuesta ante las necesidades cambiantes del mercado, lo que es fundamental para el éxito a largo plazo de la empresa.

- Atención de reclamos y no conformidades de productos.
- Cambio de los productos en caso de daño u otro tipo de inconformidad.
- Retroalimentación de la satisfacción de los clientes.

- ✚ Se realizan para garantizar una experiencia positiva del cliente y fortalecer la lealtad hacia la marca. Al gestionar eficazmente los reclamos y asegurar la calidad de los productos a través de reemplazos rápidos y eficientes, la empresa puede mantener la confianza del cliente. Además, la retroalimentación de los clientes proporciona información valiosa para identificar áreas de mejora y adaptar los productos y servicios a sus necesidades, lo que a su vez ayuda a la empresa a mejorar su competitividad y reputación en el mercado.

Actividades de Apoyo

A continuación, se presentan las actividades de apoyo que ayudan a que se desarrollen las actividades primarias.

Infraestructura de la empresa

- Gestión contable por medio de un software.
- Gestión Administrativa de las operaciones de la empresa.
- Organización y documentación.
- 11 máquinas para llenado de bolsas.

- 1 maquina automática para el llenado de Garrafondes.
- 3 máquinas para el envasado, soplado y etiquetado de las botellas PET y galones.
- Planta productora.
 - ✚ Aseguran una producción rápida y de alta calidad. Finalmente, la planta productora es el núcleo de la operación, donde se lleva a cabo la transformación del agua envasada, permitiendo a la empresa satisfacer la demanda del mercado de manera eficaz. Estas componentes son esenciales para mantener la eficiencia, calidad y capacidad productiva de la empresa.

Gestión de recursos humanos

- Proceso de selección, reclutamiento y adiestramiento de personal.
 - ✚ Realizados por el departamento de Recursos Humanos, Talento Humano, para verificar las habilidades y competencias de un aspirante para un puesto al que quiere aplicar para la empresa.
- Sistema de bonificación por nuevos clientes.
 - ✚ Estrategias que son analizadas por el personal de ventas y distribución, para satisfacción de nuevos clientes.
- Sistema de bonificación por cantidad de productos vendidos en distribución casa por casa.

Desarrollo de tecnología

- Uso de maquinarias semiautomáticas para el caso de las bolsas con agua y la línea de botellas PET y galones.
- Uso de maquinaria automática para el proceso de limpieza y llenado de garrafondes.
 - ✚ Estas actividades son esenciales para el desarrollo tecnológico de la empresa embotelladora de agua, ya que integran tecnología avanzada en los procesos operativos, mejorando la eficiencia y precisión.
- Uso de software PAFF de gestión contable autorizado por el Ministerio de Hacienda.

- Uso de una nube llamada iPrimaveral para la gestión de los pedidos y el registro de todos los clientes.
 - ✚ Para la gestión de pedidos y el registro de clientes mejora la administración de ventas y la relación con los clientes, permitiendo un seguimiento detallado y en tiempo real de todas las transacciones. Estas tecnologías no solo optimizan los procesos internos, sino que también aumentan la capacidad de respuesta de la empresa y su competitividad en el mercado.

Compras

- Industrias Primavera realizar un pronóstico de ventas en el cual se basa para realizar las compras para un mes de producción.
 - ✚ Estas actividades son fundamentales para las compras de la empresa, ya que aseguran un suministro continuo y eficiente de insumos necesarios para la producción.
- Las compras de insumos no se realizan con un solo proveedor para evitar caer en un desabasto por algún quiebre de stock de algún proveedor.
 - ✚ Lo que es una estrategia vital para diversificar el riesgo y garantizar la continuidad del suministro, evitando desabastos que podrían ocurrir por problemas con un proveedor específico.
- Gestión de proveedores.
 - ✚ Es esencial para mantener relaciones sólidas y negociaciones efectivas con múltiples proveedores, asegurando así calidad, precio competitivo y disponibilidad constante de los insumos necesarios para mantener la producción sin interrupciones. Estas prácticas son clave para la estabilidad operativa y la capacidad de respuesta de la empresa ante fluctuaciones en la demanda y posibles problemas en la cadena de suministro.

Ruteo

Los puntos de ruta en una cadena de valor se refieren a los pasos o nodos críticos dentro del proceso de producción y entrega de productos o servicios donde se concentran actividades clave que añaden valor al producto final. Estos puntos son estratégicos porque representan áreas específicas donde se realizan actividades que son fundamentales para el funcionamiento eficiente y efectivo de toda la cadena de valor de una empresa.

Cada punto de ruta suele involucrar actividades específicas como la adquisición de materias primas, el proceso de producción, el manejo de inventarios, la distribución logística, el marketing y ventas, el servicio al cliente, entre otros. La eficiencia en estos puntos es crucial para optimizar costos, mejorar la calidad del producto o servicio, y satisfacer las expectativas de los clientes.

Los puntos de ruteo se concentran en áreas cruciales que garantizan el flujo efectivo desde la adquisición de materias primas hasta la distribución del producto final. La logística interna se centra en asegurar un suministro continuo de botellas, tapas y etiquetas mediante un riguroso control de calidad en la recepción, vital para mantener estándares de producción consistentes y cumplir con normativas sanitarias. Las operaciones se destacan por su proceso meticuloso de purificación del agua y el preciso embotellado y etiquetado, asegurando la calidad y seguridad del producto final.

Externamente, la empresa optimiza la distribución mediante una planificación logística avanzada, minimizando costos y tiempos de entrega mediante la gestión eficiente de inventarios en tiempo real. El marketing y ventas se enfoca en desarrollar estrategias de marca que comunican los beneficios del producto, respaldadas por campañas personalizadas que fortalecen la posición en el mercado. El servicio al cliente se asegura de proporcionar soporte especializado y procesos simplificados de devolución, fundamentales para mantener la satisfacción del cliente y la reputación de la marca. Estos puntos de ruteo representan los pilares fundamentales que permiten a una empresa embotelladora de agua operar de manera eficiente, competitiva y orientada al cliente en un mercado dinámico y exigente.

Tabla que resume los puntos de ruteo en la cadena de valor de Industrias Primavera S.A DE C.V.

Tabla 40. Logística de Ruteo

Área Funcional	Descripción
Logística Interna	Gestión de aprovisionamiento de materias primas Control en la recepción de materias.
Operaciones	Proceso de purificación del agua mediante tecnologías como ósmosis inversa y filtración. Embotellado y etiquetado de precisión.
Logística Externa	Planificación logística de la distribución del producto. Gestión de inventarios en almacenes y puntos de venta.
Marketing y Ventas	Enfoque en llegar al consumidor y aumentar su confianza, para un aumento de la demanda.
Servicio al Cliente	Atención poco eficaz de los clientes Procesos deficientes de gestión de reclamaciones y devoluciones.
Desarrollo Tecnológico	Innovación continua en procesos de producción y uso de tecnologías sostenibles. Automatización de procesos para mejorar la eficiencia.
Infraestructura	Gestión eficiente de recursos como agua y energía.

Fuente: Elaboración propia.

Para Industrias Primavera S.A. de C.V., la distribución eficiente del agua embotellada es crucial para satisfacer la demanda de sus clientes. Aquí se presentan las rutas de distribución específicas que la empresa puede seguir, abarcando diferentes tipos de clientes y puntos de venta:

- **Ruta de Distribución a Mayoristas:**
 - **Salida de Planta:** Planta productora de Industrias Primavera.
 - **Primera Parada:** Centro de Distribución Central (almacén principal).
 - **Ruta:** Despacho a clientes mayoristas.

- **Entregas:** Grandes volúmenes de agua embotellada y garrafones.
- **Frecuencia:** Semanal o diaria según demanda.
- **Ruta de Distribución a Clientes Industriales y Corporativos:**
 - **Salida de Planta:** Planta productora de Industrias Primaverl.
 - **Primera Parada:** Directo a las instalaciones de grandes clientes industriales.
 - **Ruta:** Entregas directas a empresas e industrias que requieren grandes volúmenes de agua.
 - **Entregas:** Garrafones y grandes volúmenes de agua embotellada.
 - **Frecuencia:** Según contrato, generalmente semanal.
- **Ruta de Distribución a Oficinas y Pequeñas Empresas:**
 - **Salida de Planta:** Planta productora de Industrias Primaverl.
 - **Primera Parada:** Centros de distribución locales.
 - **Ruta:** Despacho a oficinas y pequeñas empresas.
 - **Entregas:** Garrafones y botellas PET.
 - **Frecuencia:** Semanal o bisemanal según la demanda.
- **Ruta de Distribución a Hogares:**
 - **Salida de Planta:** Planta productora de Industrias Primaverl.
 - **Primera Parada:** Centros de distribución locales.
 - **Ruta:** Despacho directo a clientes residenciales.
 - **Entregas:** Botellas PET, garrafones y bolsas de agua.
 - **Frecuencia:** Según pedidos, generalmente semanal o a solicitud del cliente.

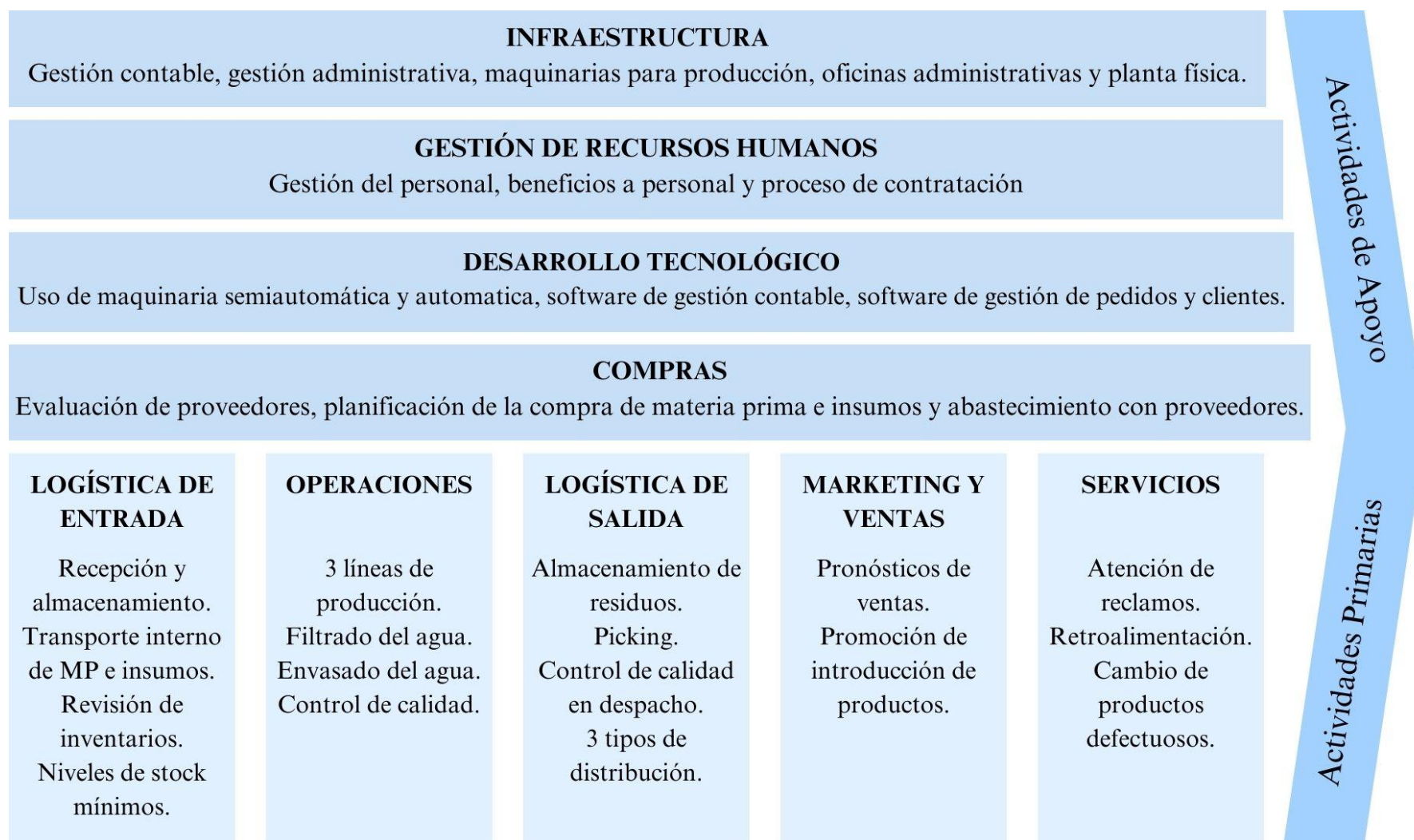
Consideraciones para las Rutas de Distribución:

- **Gestión de Inventarios:** Monitoreo en tiempo real de los niveles de inventario en centros de distribución y puntos de venta.
- **Sistemas de Gestión de Pedidos:** Utilización de la nube iPrimaveral para la gestión y registro de pedidos, asegurando precisión y eficiencia en las entregas.
- **Relaciones con Proveedores de Transporte:** Colaboración con empresas de logística y transporte para asegurar la entrega puntual y segura de los productos.
- **Atención al Cliente:** Línea de soporte para atender cualquier eventualidad en las entregas y asegurar la satisfacción del cliente.

Estas rutas de distribución están diseñadas para cubrir eficientemente las necesidades de diferentes tipos de clientes, optimizando el proceso de entrega y asegurando la disponibilidad constante del producto en el mercado.

Modelo de Cadena de Valor

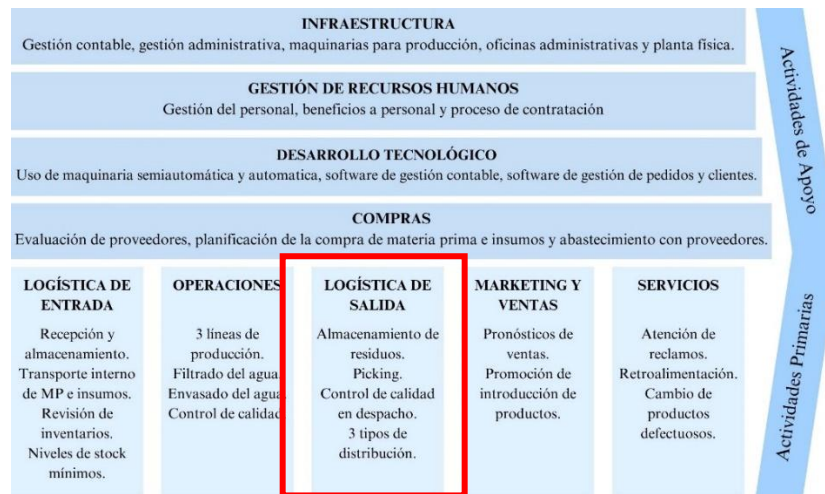
Ilustración 6. Cadena de Valor



Fuente: Elaboración Propia

El estudio realizado en la empresa Industrias Primavera se sitúa dentro del subsistema **LOGÍSTICA DE SALIDA** puesto que en este se abarca el proceso desde que los productos están en el almacén hasta que son distribuidos a sus clientes y consumidores finales como se puede evidenciar a continuación.

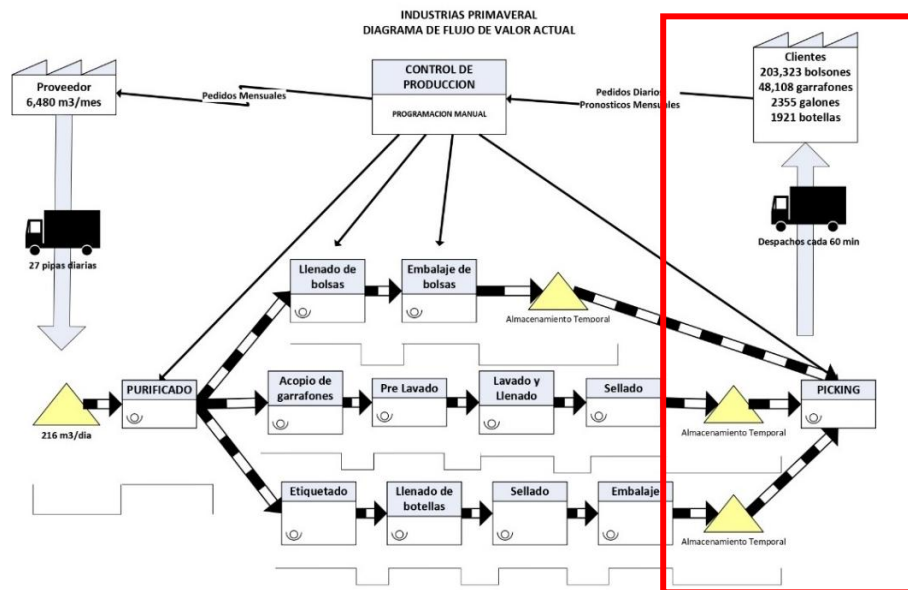
Ilustración 7. Identificación de Subsistema en Cadena de Valor



Fuente: Elaboración Propia

Además, esto se puede evidenciar en la parte abarcada del proceso en el Mapa de Flujo de Valor presentado posteriormente.

Ilustración 8. Identificación de Subsistema en Mapa de Flujo de Valor



Fuente: Elaboración Propia

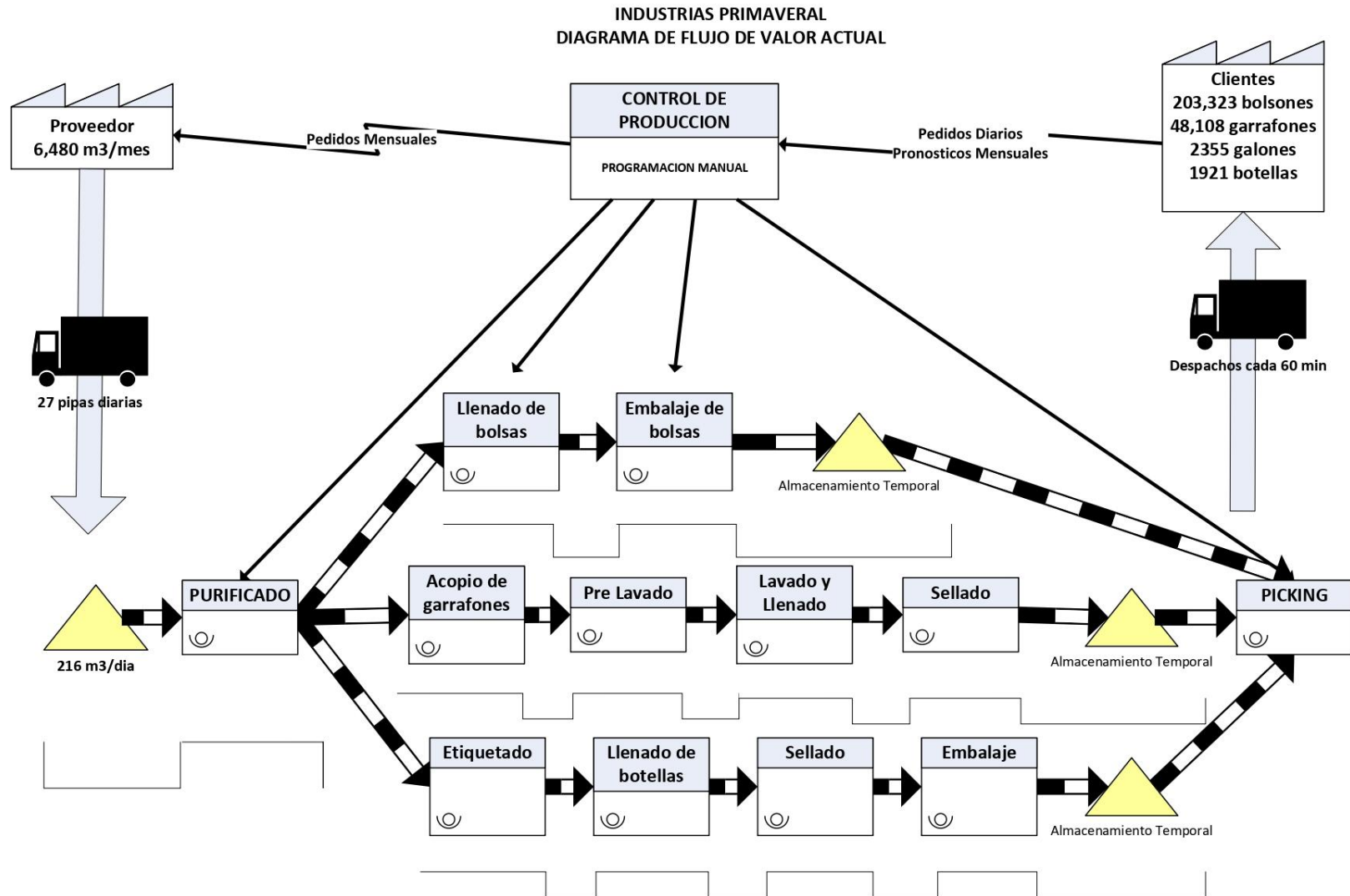
d) Mapa de Flujo de Valor

El mapa de flujo de valor se utiliza como una herramienta estratégica para establecer planes y proyectos de mejora con enfoques y objetivos específicos. (SOCCONINI, 2019)

En el contexto de la empresa embotelladora de agua, Industrias Primavera, este mapa proporciona una visión integral de cómo se mueven, tanto la información como los materiales a través de cada etapa del proceso, desde la adquisición de materias primas hasta la entrega al cliente final. Al identificar y eliminar desperdicios, el VSM ayuda a optimizar la eficiencia, reducir costos y mejorar la calidad, contribuyendo así a la competitividad y sostenibilidad de la empresa en el mercado. En este análisis preliminar, se exploran las diferentes etapas del proceso de envasado de agua y cómo el VSM puede ser una herramienta invaluable para identificar áreas de mejora y maximizar el valor para todas las partes interesadas.

El mapa de flujo de valor que se muestra a continuación corresponde al estado actual de la empresa Industrias Primavera, elaborado con la información recolectada en las reuniones celebradas en las instalaciones de la empresa, donde se logró identificar el flujo de valor de los productos, desde los requerimientos de los clientes hasta el abastecimiento de la materia prima e insumos para satisfacer dicha demanda. (INDUSTRIASPRIMAVERAL, 2024)

Ilustración 9. Mapa de Flujo de Valor



Fuente: Elaboración Propia

e) Diagrama de Pareto

Para la selección de la problemática se utilizará la técnica del Diagrama de Pareto para poder identificar las causas que generan la mayoría de los problemas y así identificar las causas más importantes a los que se le dará un mayor enfoque y solución.

Diagrama de Pareto

Para poder realizar el diagrama de Pareto primero necesitamos definir una escala de priorización para poder clasificar cada problema detectado en las diferentes áreas con el fin de resaltar aquellas que su impacto sea más fuerte hacia el problema principal.

Evaluación del Impacto

1. **Impacto Alto (A):** Problemas que causan el 80% de los efectos adversos.
2. **Impacto Medio (B):** Problemas que causan el 15% de los efectos adversos.
3. **Impacto Bajo (C):** Problemas que causan el 5% de los efectos adversos.

Asignación de Puntos

1. **Impacto Alto (A):** 10 puntos
2. **Impacto Medio (B):** 5 puntos
3. **Impacto Bajo (C):** 1 punto

Escala de Importancia

1. **10 puntos:** Máxima prioridad. Debe ser abordado inmediatamente.
2. **5-9 puntos:** Alta prioridad. Debe ser abordado después de los problemas de máxima prioridad.
3. **1-4 puntos:** Baja prioridad. Puede ser abordado si hay recursos disponibles.

Luego de determinar cómo se evaluará los diferentes problemas, se presenta a continuación un listado de los diferentes problemas identificados en el proceso de diagnóstico de la situación actual de la empresa.

Tabla 41. Problemas, impacto y puntos para desarrollo de Diagrama de Pareto

PROBLEMA	IMPACTO	PUNTOS
Método de planificación de la demanda no toma en consideración aspectos externos.	B	5
Toma de decisión de la cantidad de materia prima a comprar la realiza el dueño de la empresa.	C	2
No existe un área adecuada para la recepción de materia prima	C	1
No existe un procedimiento riguroso para revisar la calidad de la materia prima	B	6
No se tiene conocimiento del rendimiento del área de abastecimiento de la empresa.	C	2
Canal de comunicación entre otras áreas de la empresa no establecido, se realiza de una manera informal vía WhatsApp.	B	5
Falta de conocimientos especializados y técnicos en el área de abastecimiento	C	2
Acumulación de producto termina de bolsas con agua en los pasillos del área de producción.	A	10
No se realiza un procedimiento adecuado de separación de producto dañado del producto en buen estado.	A	9
No se implementa un programa de capacitación al personal de abastecimiento para aumentar su rendimientos y conocimientos.	C	2
No se conoce el rendimiento del área de producción.	B	5
No se cuenta con suficiente espacio para resguardar los insumos y materia prima, lo que obliga a guardar parte de estos en el estacionamiento.	C	2
No se cuenta con un sistema de codificado de los insumos en los almacenes.	C	2
Técnicas de manejo de productos terminado inadecuado para el tipo de producto	A	9
Retrasos en el proceso de preparación de los pedidos.	A	9

Proceso de preparación de pedido se realiza de forma manual lo que provoca que sea un proceso lento	A	9
Alto porcentaje de producto que es dañado en el proceso de distribución.	A	10
Tiempo exagerado de espera de camiones para ser cargados y descargos.	A	10
No se implementa un programa de capacitación al personal para aumentar su rendimiento.	B	5
No se conoce la ubicación en tiempo real de las unidades de distribución de la empresa.	B	6
Incumplimiento de los horarios de entrega.	B	7
La planificación de rutas se realiza de forma manual y de forma empírica.	B	6
Los encargados de realizar la carga y descarga no están capacitados en buenas técnicas de manejo de productos.	A	10
No se tiene conocimiento del rendimiento del equipo de distribución.	B	7

Fuente: Elaboración Propia.

Luego de identificar aquellos problemas a los que se le debe dar una solución inmediata, se procede a realizar una representación gráfica. A continuación, se presenta una tabla de los porcentajes acumulados de cada problema y la gráfica correspondiente a los mismos.

Tabla 42. Puntuación para análisis de Diagrama de Pareto

PROBLEMA	PUNTOS	% ACUMULADO	ACUMULADO
Acumulación de producto terminado de bolsas con agua en los pasillos del área de producción.	10	8%	10
Alto porcentaje de producto que es dañado en el proceso de distribución.	10	15%	20
Tiempo exagerado de espera de camiones para ser cargados y descargos.	10	23%	30
Los encargados de realizar la carga y descarga no están capacitados en buenas técnicas de manejo de productos.	10	30%	40

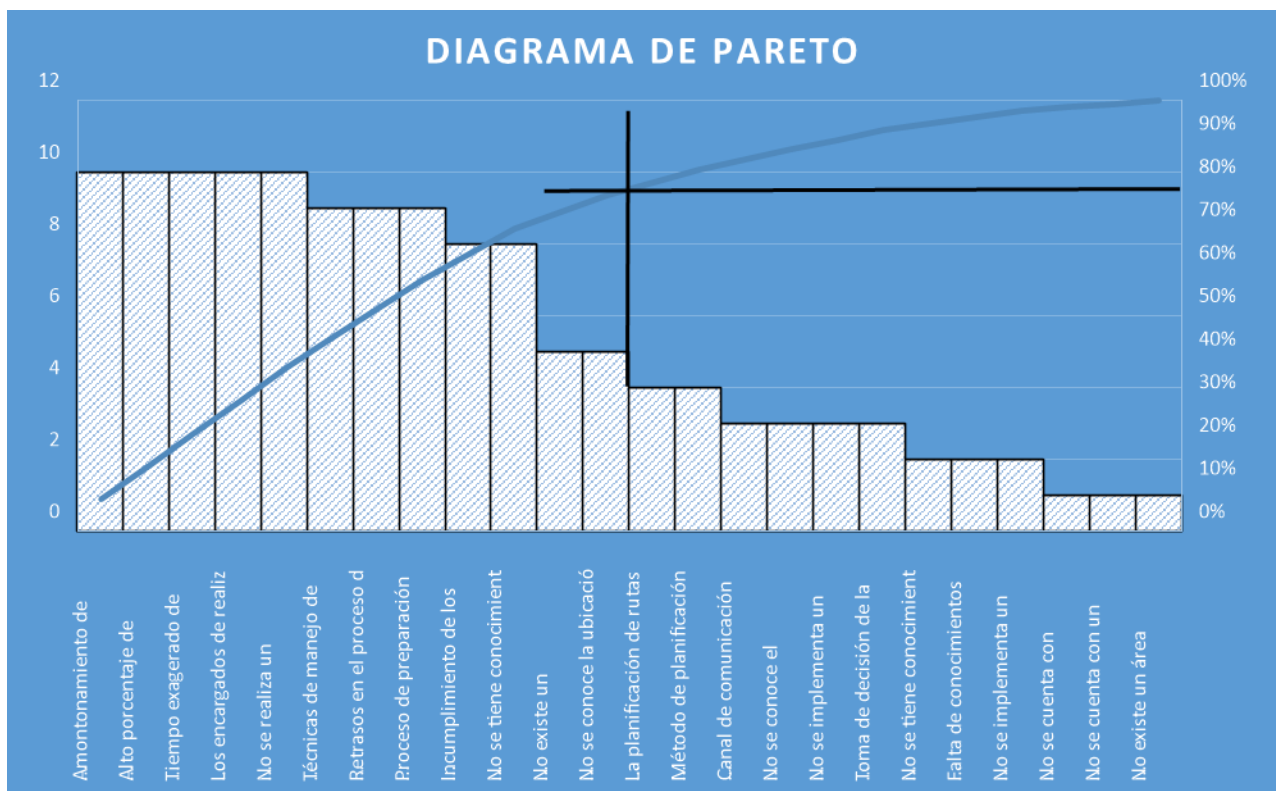
No se realiza un procedimiento adecuado de separación de producto dañado del producto en buen estado.	10	38%	50
Técnicas de manejo de productos terminado inadecuado para el tipo de producto	9	45%	59
Retrasos en el proceso de preparación de los pedidos.	9	52%	68
Proceso de preparación de pedido se realiza de forma manual lo que provoca que sea un proceso lento	9	58%	77
Incumplimiento de los horarios de entrega.	8	64%	85
No se tiene conocimiento del rendimiento del equipo de distribución.	8	70%	93
No existe un procedimiento riguroso para revisar la calidad de la materia prima	5	74%	98
No se conoce la ubicación en tiempo real de las unidades de distribución de la empresa.	5	78%	103
La planificación de rutas se realiza de forma manual y de forma empírica.	4	81%	107
Método de planificación de la demanda no toma en consideración aspectos externos.	4	84%	111
Canal de comunicación entre otras áreas de la empresa no establecido, se realiza de una manera informal vía WhatsApp.	3	86%	114
No se conoce el rendimiento del área de producción.	3	89%	117
No se implementa un programa de capacitación al personal para aumentar su rendimiento.	3	91%	120
Toma de decisión de la cantidad de materia prima a comprar la realiza el dueño de la empresa.	3	93%	123
No se tiene conocimiento del rendimiento del área de abastecimiento de la empresa.	2	95%	125
Falta de conocimientos especializados y técnicos en el área de abastecimiento	2	96%	127

No se implementa un programa de capacitación al personal de abastecimiento para aumentar su rendimientos y conocimientos.	2	98%	129
No se cuenta con suficiente espacio para resguardar los insumos y materia prima, lo que obliga a guardar parte de estos en el estacionamiento.	1	98%	130
No se cuenta con un sistema de codificado de los insumos en los almacenes.	1	99%	131
No existe un área adecuada para la recepción de materia prima	1	100%	132

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico de Análisis

Ilustración 10. Gráfico Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración Propia

Luego de realizar la representación gráfica de los resultados obtenidos mediante la aplicación de esta técnica se puede analizar de mejor manera cuales son los problemas que representan un mayor

problema dentro de la empresa y que al corregirlos se reduciría también el impacto o consecuencias del resto de problemas.

Los problemas principales por resolver son:

- Acumulación de producto terminado de bolsas con agua en los pasillos del área de producción.
- Alto porcentaje de producto que es dañado en el proceso de distribución.
- Tiempo exagerado de espera de camiones para ser cargados y descargos.
- Los encargados de realizar la carga y descarga no están capacitados en buenas técnicas de manejo de productos.
- No se realiza un procedimiento adecuado de separación de producto dañado del producto en buen estado.
- Técnicas de manejo de productos terminado inadecuado para el tipo de producto
- Retrasos en el proceso de preparación de los pedidos.
- Proceso de preparación de pedido se realiza de forma manual lo que provoca que sea un proceso lento
- Incumplimiento de los horarios de entrega.
- No se tiene conocimiento del rendimiento del equipo de distribución.
- No existe un procedimiento riguroso para revisar la calidad de la materia prima
- No se conoce la ubicación en tiempo real de las unidades de distribución de la empresa.

f) Análisis de 5 Porqués

Luego de haber identificado los principales problemas con la ayuda de Pareto

- 1. Acumulación de producto terminado de bolsas con agua en los pasillos del área de producción.**
 - **¿Por qué?** No hay suficiente espacio de almacenamiento para el producto terminado.
 - **¿Por qué?** No se ha previsto un área de almacenaje adecuada en el diseño de la planta.
 - **¿Por qué?** La demanda de almacenamiento supera la capacidad instalada.
 - **¿Por qué?** La producción ha crecido sin ajustar las instalaciones adecuadamente.

- **¿Por qué?** No se han hecho inversiones en infraestructura para adaptarse al crecimiento de la producción.

Problema Raíz: No se han hecho inversiones en infraestructura para adaptarse al crecimiento de la producción.

2. Alto porcentaje de producto que es dañado en el proceso de distribución.

- **¿Por qué?** El producto no se maneja adecuadamente durante la distribución.
- **¿Por qué?** No se han implementado técnicas de manipulación correctas para proteger el producto.
- **¿Por qué?** No hay capacitación adecuada para el personal de distribución.
- **¿Por qué?** No se ha realizado un plan de capacitación regular.
- **¿Por qué?** No se ha priorizado la capacitación en el presupuesto anual.

Problema Raíz: No se ha priorizado la capacitación en el presupuesto anual.

3. Tiempo exagerado de espera de camiones para ser cargados y descargados.

- **¿Por qué?** La carga y descarga se realiza lentamente.
- **¿Por qué?** No hay suficiente personal o el personal actual no es eficiente.
- **¿Por qué?** No existe un procedimiento estandarizado para el manejo eficiente de las cargas.
- **¿Por qué?** No se han identificado cuellos de botella en el proceso de carga y descarga.
- **¿Por qué?** No se ha implementado un sistema de mejora en el proceso logístico.

Problema Raíz: No se ha priorizado la capacitación en el presupuesto anual.

4. Los encargados de realizar la carga y descarga no están capacitados en buenas técnicas de manejo de productos.

- **¿Por qué?** No han recibido entrenamiento adecuado en técnicas de manipulación.

- **¿Por qué?** No existe un programa de capacitación formal para el personal de carga y descarga.
- **¿Por qué?** No se ha asignado presupuesto o tiempo para capacitaciones en esa área.
- **¿Por qué?** No se considera prioritario invertir en capacitación de manejo.
- **¿Por qué?** No se ha evaluado el impacto de la capacitación en la reducción de daños al producto.

Problema Raíz: No se ha evaluado el impacto de la capacitación en la reducción de daños al producto.

5. No se realiza un procedimiento adecuado de separación de producto dañado del producto en buen estado.

- **¿Por qué?** No hay un protocolo claro para la clasificación del producto.
- **¿Por qué?** No se ha diseñado un sistema de control de calidad específico en esa área.
- **¿Por qué?** No se ha identificado la importancia de separar los productos dañados.
- **¿Por qué?** No se ha realizado un análisis de pérdidas debido a la mezcla de productos dañados y en buen estado.
- **¿Por qué?** No existe una política de calidad estricta para la manipulación de productos dañados.

Problema Raíz: No existe una política de calidad estricta para la manipulación de productos dañados.

6. Técnicas de manejo de productos terminado inadecuado para el tipo de producto.

- **¿Por qué?** No se han implementado técnicas específicas para el manejo del producto embotellado.
- **¿Por qué?** No se ha capacitado al personal en el manejo especializado para productos de agua.
- **¿Por qué?** No existe un sistema de capacitación para técnicas específicas de manejo.

- **¿Por qué?** No se ha evaluado el impacto de las técnicas de manejo actuales.
- **¿Por qué?** No se prioriza la revisión de procedimientos de manipulación.

Problema Raíz: No se prioriza la revisión de procedimientos de manipulación.

7. Retrasos en el proceso de preparación de los pedidos.

- **¿Por qué?** La preparación de pedidos toma mucho tiempo.
- **¿Por qué?** No hay un sistema optimizado para la gestión de pedidos.
- **¿Por qué?** El proceso es manual y carece de automatización.
- **¿Por qué?** No se han hecho inversiones en tecnología para los procesos de concretización de pedidos.

Problema Raíz: No se han hecho inversiones en tecnología para los procesos de concretización de pedidos.

8. Proceso de preparación de pedido se realiza de forma manual, lo que provoca que sea un proceso lento.

- **¿Por qué?** No se han implementado sistemas automáticos para la preparación de pedidos.
- **¿Por qué?** No se han evaluado soluciones de software para agilizar el proceso.
- **¿Por qué?** No se ha asignado presupuesto para soluciones tecnológicas en el área de pedidos.
- **¿Por qué?** No se considera la tecnología como una necesidad crítica.
- **¿Por qué?** La empresa no cuenta con un plan de digitalización de procesos.

Problema Raíz: La empresa no cuenta con un plan de digitalización de procesos

9. Incumplimiento de los horarios de entrega.

- **¿Por qué?** Los pedidos no están listos a tiempo para ser enviados.
- **¿Por qué?** Hay retrasos en la preparación de pedidos.
- **¿Por qué?** El proceso de pedidos es lento y no está optimizado.

- **¿Por qué?** No se utilizan herramientas de planificación y programación de entregas.
- **¿Por qué?** No se han implementado sistemas de control en tiempo real.

Problema Raíz: No se han implementado sistemas de control en tiempo real.

10. No se tiene conocimiento del rendimiento del equipo de distribución.

- **¿Por qué?** No se realiza un seguimiento regular del rendimiento.
- **¿Por qué?** No existe un sistema de monitoreo de desempeño en la empresa.
- **¿Por qué?** No se ha destinado presupuesto para herramientas de evaluación de rendimiento.
- **¿Por qué?** No se prioriza la evaluación del desempeño del equipo de distribución.
- **¿Por qué?** La empresa no cuenta con indicadores de rendimiento para los procesos de distribución.

Problema Raíz: La empresa no cuenta con indicadores de rendimiento para los procesos de distribución.

11. No existe un procedimiento riguroso para revisar la calidad de la materia prima.

- **¿Por qué?** No se realiza una inspección exhaustiva de la materia prima.
- **¿Por qué?** No hay un sistema de control de calidad en la recepción de materias primas.
- **¿Por qué?** No se han definido estándares claros de calidad para la materia prima.
- **¿Por qué?** No se han establecido protocolos de inspección para proveedores.
- **¿Por qué?** La empresa no cuenta con políticas de control de calidad rigurosas.

Problema Raíz: La empresa no cuenta con políticas de control de calidad rigurosas.

12. No se conoce la ubicación en tiempo real de las unidades de distribución de la empresa.

- **¿Por qué?** No se cuenta con un sistema de seguimiento en tiempo real.
- **¿Por qué?** No se han instalado dispositivos GPS en las unidades.

- **¿Por qué?** No se ha destinado presupuesto para sistemas de monitoreo.
- **¿Por qué?** No se considera prioritario el seguimiento en tiempo real de las unidades.
- **¿Por qué?** No se ha evaluado el impacto de la falta de visibilidad en la distribución.

Problema Raíz: No se ha evaluado el impacto de la falta de visibilidad en la distribución.

A través del análisis de los "5 Porqués" para cada problema identificado en la empresa envasadora de agua Industrias Primavera, se ha descubierto una serie de causas raíz que se agrupan en torno a varios temas principales:

1. **Deficiencias en Infraestructura y Espacio:** La empresa no ha ajustado su infraestructura y diseño de planta para manejar el volumen actual de producción, lo que lleva al Acumulación de productos en pasillos y retrasa otros procesos. La falta de espacio dedicado al almacenamiento y la falta de inversión en infraestructura impiden un flujo de trabajo eficiente.
2. **Falta de Capacitación y Técnicas de Manejo:** Varios problemas se derivan de la ausencia de capacitación del personal, tanto en técnicas de manejo adecuadas para proteger el producto durante la manipulación y distribución, como en la preparación de pedidos. La falta de inversión en formación de los empleados afecta directamente la calidad y eficiencia de los procesos de manejo, carga y descarga.
3. **Procesos Manuales y Ausencia de Automatización:** La empresa realiza tareas críticas, como la concretización de pedidos, de forma manual, lo cual es ineficiente y genera retrasos en la cadena de distribución. La falta de sistemas automatizados y de software que optimicen estos procesos resulta en demoras y un menor control sobre los tiempos de entrega.
4. **Ausencia de Control y Monitoreo de Calidad:** La empresa carece de procedimientos formales de control de calidad, tanto en la recepción de materia prima como en la separación de producto dañado. Esta falta de control estructurado pone en riesgo la integridad del producto final y puede llevar a la pérdida de confianza de los clientes.
5. **Falta de Herramientas de Monitoreo y Evaluación del Rendimiento:** La empresa no tiene sistemas para evaluar el rendimiento del equipo de distribución ni para monitorear en

tiempo real las unidades de distribución. Esto limita la capacidad de gestionar eficientemente los recursos, optimizar las rutas y cumplir con los tiempos de entrega, lo que afecta la satisfacción del cliente.

4. Planteamiento del Problema

En Industrias Primavera S.A. de C.V., se identifica una problemática relacionada con la ineficiencia operativa y carencia de control en sus procesos logísticos, específicamente para las áreas de almacenes y distribución.

La carencia de control e integración de los procesos logísticos clave implica que la empresa enfrenta dificultades para coordinar y optimizar sus actividades relacionadas con la adquisición, almacenamiento, transporte y distribución de materias primas, productos en proceso y productos terminados. Esta falta de control puede generar retrasos, errores en inventario, costos adicionales y una experiencia deficiente para los clientes.

En conjunto, estos problemas pueden limitar el crecimiento y la rentabilidad de Industrias Primavera S.A. de C.V., por lo que es crucial abordarlos mediante estrategias efectivas de mejora operativa y gestión logística.

Luego de realizar un análisis de los diversos problemas principales que aquejan a la empresa, se establece que el planteamiento del problema general bajo el cual el estudio se llevará a cabo es:

“Retrasos significativos y falta de organización en el proceso previo a la carga de camiones en el área de distribución en la empresa Industrias Primavera S.A. de C.V.”

5. Conceptualización del Diseño de la Solución

a) Evaluación de Alternativas

Luego de identificar la problemática principal del estudio, a continuación, se presentan una serie de alternativas que pretenden resolver la problemática principal, dichas alternativas se discutieron antes con la contraparte para conocer su punto de vista y cual conviene más para su implementación.

Los criterios a tener en cuenta para seleccionar la mejor solución que se acople de mejor manera y sea alcanzable se detallan a continuación.

- **Costo de implementación**
- **Tiempo de implementación**
- **Escalabilidad**
- **Facilidad de uso y adopción**

La puntuación asignada a cada una de las alternativas se detalla a continuación

5: puntaje mayor

3: neutro

1: puntaje menor

A continuación, se presenta una tabla con las alternativas de solución y su análisis según los criterios antes mencionados.

Ilustración 11. Alternativas de Solución

Expansión del Área de Distribución	
Implementación de un Sistema de Gestion de Pedidos	
Tercerización de la Gestion de Pedidos	
Optimización de la Logistica de Distribución	

Fuente: Elaboración Propia

Descripción de cada alternativa de solución.

1. Expansión del área de distribución.

El expandir el área carga de carga de camiones es una de las soluciones a la problemática ya que aumentaría la cantidad de camiones que pueden ser cargados al mismo tiempo. Si bien es una solución practica que reduciría la cantidad de camiones en espera para ser cargados, la contraparte no cuenta con espacio extra para poder realizar expansión en sus instalaciones por lo que para llevar a cabo su implementación se debe realizar la compra de una propiedad.

2. Implementación de un sistema de gestión de pedidos.

Un sistema permite la integración de todas las áreas de la empresa, incluida la gestión de pedidos y distribución. Este tipo de software ayuda a automatizar y sincronizar la entrada de pedidos, el inventario, la producción y la logística.

Ventajas:

- Mejora la precisión en la entrada y seguimiento de pedidos.
- Permite una mejor planificación de la producción y distribución.
- Proporciona visibilidad en tiempo real del inventario y estado de los pedidos.
- Facilita la comunicación entre diferentes departamentos.

Desventajas:

- Alta inversión inicial en software y capacitación.
- Tiempo de implementación y ajuste puede ser significativo.
- Requiere personal capacitado para su manejo y mantenimiento.

3. Tercerización del sistema de pedidos.

La tercerización de la gestión de pedidos implica contratar a un proveedor externo especializado para manejar todo o parte del proceso de gestión de pedidos, que puede incluir la recepción de pedidos, procesamiento, seguimiento y coordinación de la logística de distribución. Esta opción

permite a la empresa centrarse en sus competencias centrales (como la producción y la calidad del agua embotellada) mientras delega la gestión de pedidos a expertos en el campo.

Ventajas:

- Mejora de la Flexibilidad y Escalabilidad
- Acceso a Experiencia Especializada
- Uso de Tecnología Avanzada

Desventajas:

- Pérdida de Control Directo
- Posibles Problemas de Integración
- Pérdida de Contacto Directo con el Cliente
- Riesgo de Pérdida de Información Sensible

4. Optimización de la logística de distribución.

Analizar y optimizar las rutas de distribución para mejorar la eficiencia en la entrega de pedidos. Esto incluye la utilización de software de planificación de rutas y la implementación de un sistema de monitoreo de vehículos.

Ventajas:

- Reducción de costos de transporte y tiempos de entrega.
- Mejora la satisfacción del cliente debido a entregas más rápidas y puntuales.
- Facilita el seguimiento de los vehículos y la gestión de flotas.

Desventajas:

- Requiere inversión en tecnología de seguimiento y software de optimización de rutas.
- Necesidad de análisis constante y ajustes en las rutas.
- Posible resistencia del personal de logística a los cambios.

Análisis de las alternativas

Tabla 43. Análisis de Alternativas de Solución

Alternativas	Costo de Impleme.	Tiempo de Implementación	Escalabilidad	Facilidad de Uso y Adopción	Puntaje Total
Expansión del área de distribución	1	1	4	4	10
Implementación de un sistema de gestión de pedidos	4	4	4	2	14
Tercerización del sistema de pedidos	2	2	4	3	11
Optimización de la logística de distribución	4	4	4	2	14

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la evolución de las alternativas como analistas se ha decidido realizar una solución que integre las dos alternativas que salieron puntuadas con los mismos valores, por lo que se realizara un diseño del proceso de consolidación de pedidos que integre la optimización de rutas, ya que esto hará más eficiente y fluido el proceso de distribución en la empresa Industrias Primavera.

b) Conceptualización de la Solución Sugerida

En el presente estudio, se pretende definir una propuesta de sistema logístico dentro de la empresa Industrias Primavera. Luego de identificar las diversas oportunidades de mejora en materia de logística dentro de la empresa y retomando el tema central del estudio “Diseño de un sistema de gestión logística para la empresa embotelladora de agua Industrias Primavera S.A. de C.V.” se presenta la primera aproximación al contenido de la propuesta de solución.

a. Definición del problema

La empresa Industrias Primavera enfrenta retrasos significativos y falta de organización en el proceso previo a la carga de camiones en el área de distribución. Esto resulta en demoras en la salida de los vehículos, impactando negativamente la gestión logística total del área de distribución.

b. Objetivos de la solución

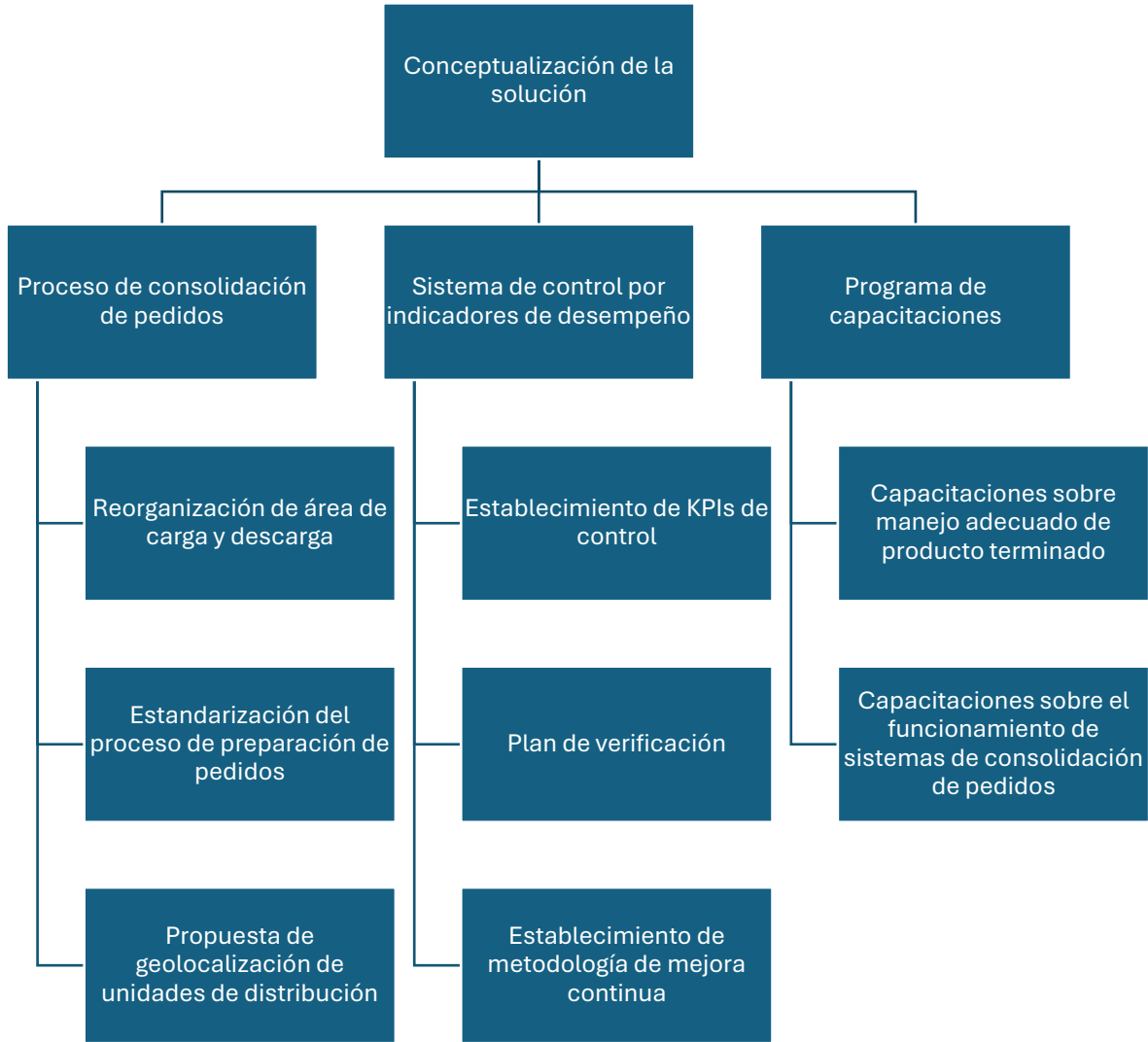
- Reducir el tiempo promedio dedicado al proceso de carga de camiones.
- Mejorar la eficiencia del uso del espacio de carga para optimizar la capacidad de cada camión.
- Minimizar los costos operativos asociados al costo extra y el mantenimiento de la flota.
- Minimizar la cantidad de productos defectuosos ocasionado en el proceso de distribución.

c. Descripción de la solución

- **Proceso de consolidación de pedidos**
 - ✓ Reorganización de área de carga y descarga.
 - ✓ Estandarización del proceso de preparación de pedidos.
 - ✓ Propuesta de geolocalización de unidades de distribución.
- **Sistema de Control por Indicadores de Desempeño**
 - ✓ Establecimiento de KPIs de control.
 - ✓ Plan de verificación.
 - ✓ Establecimiento de metodología de mejora continua.
- **Programa de Capacitaciones**
 - ✓ Capacitaciones sobre el manejo adecuado de producto terminado.
 - ✓ Capacitaciones sobre el funcionamiento de sistemas de consolidación de pedidos.

Diagrama de Propuesta de Solución

Ilustración 12. Propuesta de Solución



Fuente: Elaboración Propia

A blue hexagonal graphic containing a clear plastic water bottle with the word "Primavera" written in a stylized, blue, bubbly font across its front.

Primavera

CAPITULO 3

DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

I. METODOLOGÍA DE DISEÑO

Esta metodología incluye, la exploración de alternativas viables y la selección de la solución óptima. A partir de los datos obtenidos en la fase de diagnóstico, se diseñan soluciones que no solo aborden las fallas identificadas, sino que también optimicen los procesos operativos, garantizando eficiencia, calidad y sostenibilidad. La participación de diferentes áreas de la empresa, junto con la consideración de factores como costos, tiempo de implementación y posibles impactos, es crucial para desarrollar una estrategia integral y efectiva que resuelva los problemas identificados y mejore la competitividad de la empresa en el mercado.

Según las necesidades primordiales encontradas en la etapa de diagnóstico se ha determinado que los principales aspectos a mejorar en la contraparte son en relación con: movimiento de producto terminado, señalización del área de carga y descarga, proceso de preparación de pedidos, logística de distribución y capacitación adecuada al personal; por lo que la metodología del diseño se enfocará por medio de cada una de sus etapas a resolver estos problemas.

Tabla 44. Metodología del Diseño

ESQUEMATIZACIÓN	RECURSOS	FUENTES DE INFORMACIÓN
<p>Proceso de consolidación de Pedidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reorganización de área de carga y descarga • Estandarización de proceso de preparación de pedidos • Propuesta de geolocalización de unidades de distribución <p>Sistema de Control por Indicadores de Desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de KPIs de control • Plan de verificación • Establecimiento de metodología de mejora continua <p>Programa de Capacitaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitaciones sobre manejo adecuado de producto terminado • Capacitaciones sobre el funcionamiento de sistemas de consolidación de pedidos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recurso humano. ▪ Recursos físicos: ordenadores, espacios físicos para capacitación, material de papelería. ▪ Recursos tecnológicos: Softwares para preparación de pedidos y geolocalización. 	<p>Investigación Secundaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Espacios virtuales para recolección de información. ▪ <p>Investigación Primaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presidente Industrias Primavera S.A. de C.V. ▪ Área de abastecimiento Industrias Primavera S.A. de C.V. ▪ Área de producción Industrias Primavera S.A. de C.V. ▪ Área de almacenamiento Industrias Primavera S.A. de C.V. ▪ Área de distribución Industrias Primavera S.A. de C.V.

Fuente: Elaboración Propia.

II. DISEÑO DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

1. Proceso de Consolidación de Pedidos

Reorganización de área de carga y descarga

El contar con un área delimitada y diseñada para el proceso de descargar y preparar los productos para el proceso de carga de los camiones, es sin duda alguna una de las cosas más importante si se quiere tener un proceso eficiente de distribución. En la etapa de diagnóstico se logró evidenciar mediante la observación que la contraparte no cuenta con dichas características antes mencionadas, lo que provoca que no se pueda desarrollar dichas actividades de forma fluida provocando así retrasos en la cadena de suministros.

Teniendo en cuenta lo anterior se presenta la siguiente propuesta de diseño del área de carga y preparación de pedidos.

Objetivo de la propuesta

Diseñar los espacios correctamente en el área de carga, descargar y preparación de pedidos con el objetivo de aumentar el flujo de los procesos que se desarrollan en dicha área.

Para cumplir dicho objetivo se propone los siguientes espacios según las necesidades del área:

Tabla 45. Zonificación de Almacén

Zona	Descripción
Zona de estantes para garrafrones vacíos	Esta zona será creada para el almacenamiento temporal de los garrafrones vacíos los cuales luego serán llevados a la máquina de llenado.
Zona de preparación de pedidos	Esta zona será creada para realizar el proceso de preparar los pedidos, consta de 4 zonas iguales para los 4 muelles con los que cuenta la empresa.
Zona de pasillos	La zona de pasillos será creada para el transporte del área de producción hacia la zona de preparación de pedidos.
Zona de estantes para garrafrones llenos	Esta zona será creada para el almacenamiento temporal de garrafrones llenos que luego serán llevados a la zona de preparación de pedidos.

Zona de tarimas para bolsones con agua.	Esta zona será creada para el almacenamiento temporal de bolsones con agua que luego serán llevados a la zona de preparación de pedidos.
-----------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Elaboración Propia.

Cambios propuestos

Luego de realizar la etapa de diagnóstico y conociendo que uno de los factores que hacen el proceso de distribución lento es el hecho de que no tiene un orden y espacios definidos para los diferentes procesos en el área de carga y preparación de los pedidos, por lo que se describe el cambio de la siguiente manera:

Se propone crear un área que recientemente la contraparte tiene acceso y esta es a un costado del área de carga y preparación de pedidos, esta área será destinada al almacenamiento temporal de dos productos, el garrafón y los bolsones con agua, estos anteriormente se almacenaban en los pasillos y en los puestos de trabajo, lo que dificultaba su traslado hacia el área de preparación de estos y de igual forma obstaculizaba los pasillos de la planta, lo que provocaba que no se tuviera un flujo continuo de salida de producto terminado.

De igual forma se propone crear espacios específicos para el almacenamiento temporal de los garrafones vacíos, área de preparado de pedidos y definir pasillos para tener un flujo y orden correcto.

Una vez definido estos puntos importantes se expondrá los tipos de estructuras existentes en el mercado para el tipo de producto que se requiere en este departamento.

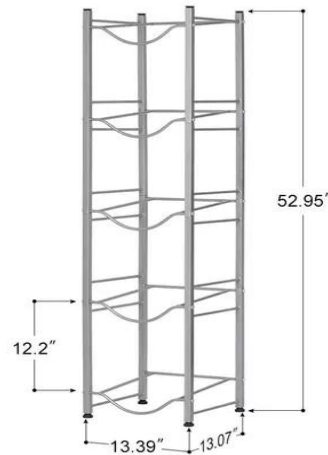
A continuación, se muestran los tipos de estantes que existen en el mercado y que pueden ser instalados en la empresa, estos estarían destinados para almacenar los garrafones tanto llenos como vacíos, y de igual forma los tipos diferentes de tarimas que son las más idóneas para almacenar los bolsones con agua.

Descripción de selección del tipo de estante para garrafones según analistas

Ya que el tipo de estante necesario para almacenar los garrafones es un tipo de estructura especial y única, por lo que no se tiene otro tipo de opción distinta que pueda ser considerada, por lo que la

opción a adoptar es el uso de racks porta garrafondes que es el que más beneficia según el tipo de producto y el espacio que posee la contraparte.

Ilustración 13. Rack Porta Garrafondes



Fuente: Investigación web

El tipo de rack para garrafondes que serán utilizados es el siguiente:

La contraparte cuenta con un proveedor el cual elaboro los racks con los que cuenta actualmente, por lo que el diseño anterior será elaborado por el mismo proveedor de la contraparte, las características del rack propuesto son las siguientes:

El diseño del estante será para una capacidad de 5 garrafondes de una 1 fila únicamente con una única profundidad. El material con el que será elaborado los estantes será de metal con las siguientes dimensiones: 35 cm de ancho, 35 cm de largo, 134 cm de alto y 30 cm entre cada garrafón.

Producto destino: según el producto destinado (garrafondes con agua) es el tipo de estantería adecuada, ya que es diseñada para este tipo de producto lo que la hace la mejor opción.

Optimización del espacio: en cuanto a la optimización del espacio al ser su estructura de forma vertical ayuda a optimar el espacio lo cual deja espacio para el uso de carretillas.

Optimización de tiempo y proceso: El uso de estos racks reduce el tiempo de trasladar los garrafondes al área de preparación de pedidos ya que su diseño hace más fácil tener que moverlos y colocarlos en las carretillas.

Descripción de selección del tipo de estructura para los bolsones con agua

Para el almacenamiento temporal de los bolsones con agua se propuso utilizar un tipo de estructura y antes de presentar las diferentes opciones cabe aclarar que se realizará una evaluación entre los tipos de estructura que existen según el criterio de los analistas para definir cuál es el diseño más funcional para la contraparte. La evaluación consiste en calificar con una nota del 0 al 5 (0 como la más baja y 5 como la más alta) el cumplimiento del tipo de tarima hacia los criterios importantes para el tipo de producto que se pretende destinar.

Criterios por tomar en cuenta

Tabla 46. Criterios para Selección de Estructura para Bolsas con Agua

CRITERIO	DESCRIPCION
Producto por almacenar	Bolsones con agua de 25 y 30 unidades empacadas en bolsas plásticas
Rotación del producto	Rotación alta de inventario
Optimización de espacios	Aprovechamiento de espacio
Optimización de tiempo y proceso	Recorte de tiempo en almacenamiento y distribución al área de carga.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla de evaluación de sistemas de almacenamiento según los criterios antes mencionados:

Tabla 47. Evaluación de Sistema de Almacenamiento de Bolsas con Agua

Tipo de Estantería/Criterio	Producto por almacenar	Rotación del producto	Optimización del espacio	Optimización de tiempo y proceso	TOTAL
Racks compactos	3	3	2	2	10
Tarimas (plásticas)	5	4	3	2	14

Fuente: Elaboración propia.

Selección según los criterios de los analistas

El tipo de estante para los bolsones que serán utilizados es el siguiente:

Ilustración 14. Estantes para Bolsones



Fuente: Investigación web

Se escogen las tarimas plásticas, es el que mejor se acopla al espacio disponible y beneficia según los criterios antes evaluados y los que a continuación se muestran:

Producto destino: Según el producto que es los bolsones de agua, es el tipo de sistema adecuado por el tipo de embalaje.

Rotación del producto: Es un producto de alta rotación por lo que almacenarlo en tarimas hace que su manejo sea más fácil y fluido.

Optimización del espacio: En cuanto a la optimización del espacio, si bien no se utiliza el espacio vertical, los bolsones se pueden apilar uno encima de otro en una misma tarima hasta una altura razonable donde los operadores tengan acceso de forma fácil a ellos sin necesidad de un montacargas o el uso de escaleras.

Optimización de tiempo y proceso: No es un sistema que optimice el tiempo ya que todo se realiza de forma manual sin maquinaria.

Organización del Nuevo Almacén de Producto Terminado

En cualquier almacén, una de las prioridades es mantener un flujo de productos eficiente y organizado para minimizar tiempos de búsqueda, reducir costos operativos y optimizar el espacio disponible. Almacenar productos sin un sistema puede generar problemas, como el aumento en el tiempo de picking (recolección), dificultades para encontrar los productos más demandados y pérdida de productividad.

Una técnica recomendada para resolver estos problemas es la Clasificación ABC combinada con zonificación. Esta técnica permite organizar los productos según su nivel de demanda y rotación, ubicándolos en zonas específicas dentro del almacén. De esta manera, los productos de alta demanda están en áreas de fácil acceso, mientras que los productos de menor rotación se ubican en zonas menos accesibles, optimizando el tiempo de movimiento dentro del almacén y el espacio disponible.

A continuación, se presenta el uso de la técnica para la organización del nuevo Almacén de Producto Terminado en la empresa envasadora de agua Industrias Primavera S.A de C.V para gestionar de forma óptima su almacén.

Bolsones con agua = 170,150

Garrafrones = 42,434

Botellas = 1712

Galones = 1,586

En Industrias Primavera S.A de C.V, se han recopilado datos de ventas de los primeros 4 meses y se ha notado que algunos productos tienen una alta demanda y rotación, mientras que otros son solicitados con menor frecuencia. Aplicar la técnica de Clasificación ABC ayudará a mejorar la eficiencia del almacén.

Clasificación ABC

- **Recopilación de datos:** Se realizó un análisis de ventas para cada producto en los primeros cuatro meses, registrando las unidades vendidas y su valor total.
- **Orden y clasificación de productos:**
 - Se ordenan los productos por valor total de ventas (unidades vendidas × precio).
 - Los productos se dividen en tres categorías, A, B y C:
 - **Clasificación A:** Los productos que representan aproximadamente el 20% del inventario y generan el 80% del valor de ventas.
 - **Clasificación B:** Productos que representan el 30% del inventario y generan el 15% del valor.

- **Clasificación C:** Los productos restantes, que representan el 50% del inventario, pero solo generan el 5% del valor de ventas.

Recopilación de Datos.

1. Listado de Producto a Almacenar

- Bolsos con agua
- Garrafrones
- Botellas de 600ml
- Galones

2. Demanda de Productos en los primeros 4 meses del año 2024

Tabla 48. Demanda de Productos Enero-Abril 2024

Producto	Volumen de Ventas (unidades)	Valor Unitario (\$)	Valor Total (\$)
Bolsos con agua	170,150	1.00	170,150
Garrafrones	42,434	2.25	95,476.5
Botellas de 600ml	1,712	3.00	5,136
Galones	1,586	0.80	1,268.8

Elaboración Propia.

Cálculo del Valor Acumulado

Valor Total Acumulado= \$170,150 + \$95,476.5 + \$5,136 + \$1,268.8 = **\$272,031.3**

Tabla 49. Demanda. Cálculo de Valor Acumulado

Producto	Valor Total (\$)	Porcentaje del Valor Total (%)
Bolsos con agua	170,150	63%
Garrafrones	95,476.5	35%
Botellas de 600ml	5,136	1.8%
Galones	1,268.8	0.2%

Elaboración Propia.

3. Clasificación en Categorías ABC

Se clasifican los productos en tres categorías (A, B y C) de acuerdo con su porcentaje de valor acumulado:

- **Categoría A (productos de alta rotación):** Representan aproximadamente el 70-80% del valor total. En este caso:
 - Bolsos con agua (63%)
- **Categoría B (productos de rotación media):** Representan alrededor del 15-25% del valor total.
 - Garrafrones (35%)

En este caso los garrafrones cumplen de igual forma con la categoría A por lo que se tomara como un producto de categoría A y B

- **Categoría C (productos de baja rotación):** Representan aproximadamente el 5-10% del valor total.
 - Botellas de 600 ml (1.8%)
 - Galones (0.2%)

4. Zonificación del Almacén

Zona A (cercana a la salida del almacén):

- Ubicación: Esta área se sitúa cerca de la zona de carga y salida del almacén, ya que es donde se encuentran los productos de alta rotación.
- Productos: Bolsos con Agua.
- Objetivo: Minimizar el tiempo de desplazamiento para los productos que más se venden, facilitando un acceso rápido y frecuente.

Zona B (intermedia):

- Ubicación: Esta área se encuentra a una distancia moderada de la salida del almacén.
- Producto: Garrafón de 20 litros.

- **Objetivo:** Permitir un acceso razonable para productos de rotación media, que tienen una demanda constante, pero no tan alta como la categoría A.

Zona C (más alejada de la salida):

- **Ubicación:** Se encuentra en la parte posterior del almacén, ya que los productos en esta categoría tienen menos demanda.
- **Producto:** Botella de 600 ml y Galones.
- **Objetivo:** Reducir el uso de espacio cercano a la salida y optimizar el almacenamiento para productos de baja rotación.

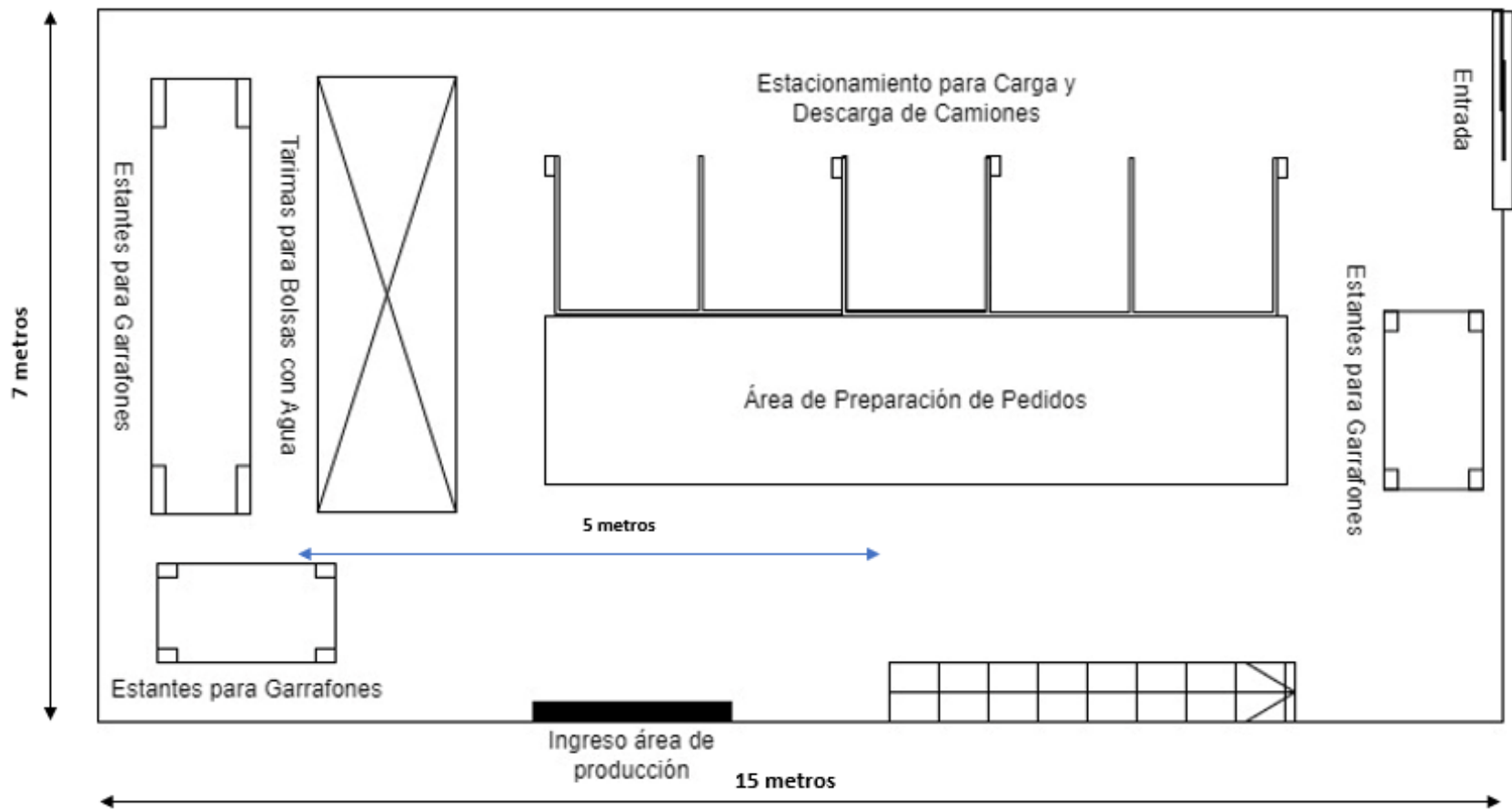
Beneficios de la zonificación ABC en el nuevo almacén.

- **Reducción en Tiempos de Preparación:** Al ubicar los productos más demandados cerca de la salida, se reduce el tiempo de desplazamiento para los trabajadores y se acelera el proceso de preparación de pedidos.
- **Optimización de Espacio:** Los productos menos importantes en términos de demanda se colocan en áreas menos accesibles, permitiendo un uso más estratégico del espacio de almacén.
- **Mejor Control de Inventario:** Al clasificar los productos por rotación, se facilita el control de inventario en función de la importancia de cada artículo, lo que mejora la reposición de stock y reduce el riesgo de desabastecimiento en productos clave.
- **Reducción de Costos:** La zonificación ABC minimiza el tiempo de manipulación y reduce la probabilidad de errores, lo que a su vez disminuye los costos operativos.

Diseño de propuesto del área de carga y preparación de pedidos

A continuación, se presentan los cambios de diseño y creación del área de almacenamiento temporal realizados en el área de carga y preparación de pedidos:

Ilustración 15. Propuesta de Reorganización de Zona de Carga y Descarga



Fuente: Elaboración Propia

Flujo del nuevo diseño del área de carga y preparación de pedidos

El producto terminado que viene del área de producción será llevado a la nueva área de almacenamiento temporal, los garrafones serán almacenados en los estantes especiales para estos y los bolsones con agua serán almacenados en las tarimas apilándolas una sobre otra.

Ganancia de Capacidad de la propuesta

Ya que la contraparte no cuenta con un área para almacenamiento temporal de sus productos se puede afirmar que la ganancia de capacidad que tendrá sería completa ya que no se puede comparar con una capacidad anterior por lo que el cálculo de la nueva capacidad sería la total para la contraparte.

Capacidad Propuesta

El área la cual se adecuará para servir como almacenamiento temporal de los garrafones con agua y los bolsones con agua tiene un área de 24 metros cuadrados, los estantes para garrafones estarán situados en las paredes del área para maximizar el espacio de este y en medio se colocarán tarimas de plástico para almacenar los bolsones con agua.

Se deja un espacio más amplio para los bolsones con agua ya que es el producto mas vendido de la contraparte y por ende el que más se produce.

Área de Garrafones

Para el área de estantes para garrafones estos tienen una medida de 35 cm de ancho y 35 cm de profundidad y considerando que estos estarán solo en las paredes del almacén por lo que los cálculos de la capacidad quedan de la siguiente manera:

Se cuenta con un largo de 6m y un ancho de 4m por lo que la cantidad de metros disponibles para estantes es de 10m esto dividido entre el ancho de los estantes nos da como resultado un total de capacidad para 28 estantes.

$$\text{Ganancia de espacio para garrafones} = 28 \text{ estantes}(5 \text{ espacios por estante})$$

Luego de los cálculos obtenemos una capacidad para 140 garrafrones. Se logra agregar capacidad de almacenamiento temporal que no se tiene actualmente, por lo que en este sentido la estantería cumple con el objetivo de reducir el Acumulación en producción y así hacer más eficiente el procesamiento de pedidos.

Área de bolsones con agua

Al área de bolsones con agua es a la que se le asignara más espacio debido a las razones que se expusieron anteriormente. Para esta área su utilizaran tarimas de plásticos con las siguientes dimensiones.

Dimensiones:

- Ancho: 100 cm
- Largo: 120 cm
- Altura: 14.5 cm

Capacidad de carga:

- 4,000 kg estática
- 1,000 kg dinámica

Conociendo las dimensiones hacemos el cálculo de la cantidad de tarimas que pueden colocarse en el nuevo almacén:

El espacio disponible para las tarimas es de 11.25 metros cuadrados distribuidos en 2.5 metros de ancho y 4.5 metros de largo lo que nos da un espacio para colocar 8 tarimas como se muestra a continuación en el layout.

Nueva capacidad de almacenaje

Dimensiones de los bolsones con agua:

- Ancho: 30 cm
- Largo: 45 cm
- Alto: 12.5 cm

Área de tarima: 1.2 metros cuadrados

Área de bolsón: 0.135 metros cuadrados

Considerando una altura de 1.4 metros que se tiene para apilar los bolsones la capacidad de almacenamiento por tarima seria de 90 bolsones por tarima lo que nos da una capacidad total de bolsones siguientes:

$$\text{Ganancia de espacio para bolsones} = 8 \text{ tarimas (90 bolsones)}$$

Espacio total para 720 bolsones con agua

Costos de estructuras de almacenamiento

A continuación, se muestra el coste total cotizado para la estructura de almacenamiento propuesta en la etapa de diseño, aclarando que este costo incluye el flete, además de la estructura que se propone adquirir.

Racks para garrafones

Los racks para garrafones fueron cotizados con el mismo proveedor que hizo los racks que ya tiene la empresa, por lo que ya se tiene un antecedente con dicho proveedor, en esta ocasión será un diseño de una columna con 5 espacios para garrafones.

Costo por unidad de \$40.00

Costo total por los 28 estantes: \$1,120

Costo de flete: \$100

Costo total = \$1,220 este es el costo total incurrido en la compra de racks para la creación de capacidad de almacenamiento de garrafones con agua

Tarimas para bolsones

Las tarimas plásticas propuestas fueron cotizadas en la empresa Soliplast, una empresa dedicada a la fabricación de estructuras de plástico, en este caso las tarimas de plástico las cuales según la ficha técnica tienen 5 años de vida útil y su diseño ventilado ayuda a disminuir la humedad y posible contaminación de los bolsones.

Costo por unidad de \$35.90.

Costo total por las 8 tarimas: \$287.20

Costo de flete: \$50

Costo total más IVA: \$324.55 este el costo total incurrido únicamente en el proceso de creación de capacidad de almacenamiento de bolsones.

Beneficio directo de la creación de un almacén temporal de producto terminado

El beneficio directo de la creación de esta zona reside en la reducción de almacenamiento en los pasillos y almacenamiento de forma segura, lo que mejorará el flujo de productos del almacén al área de carga de estos ya que estará ubicado a un costado de los muelles de carga.

Tabla resumen de las ganancias de espacio para almacenar y su costo asociado.

Tabla 50. Resumen de Ganancia de Espacio para Almacenar

Almacén	Tipo de estante	Cantidad	Capacidad	Costo total
Zona de Garrafondos	Racks para Garrafondos	28	140 garrafondos	\$1,220.00
Zona de Bolsones	Tarimas plásticas	8	720 bolsones	\$324.55
COSTO TOTAL				\$1,544.55

Elaboración Propia.

Estandarización del Proceso de Preparación de Pedidos

▪ Planificación:

Software de gestión: Se recibe el pedido en el área de distribución para su preparación por medio del sistema iPrimaverall, para poder iniciar la preparación.

Asignación de recursos: Se asigna un equipo de preparación de pedidos (1 operario) y un vehículo de reparto de acuerdo con la información de zona y prioridad del pedido.


Planificación de producción: Se revisa la producción programada para asegurar que haya un suficiente stock.

- **Preparación de pedidos:**

Selección de productos: El encargado de área se encuentra conectado al sistema para recibir la lista de productos por pedidos, para entregar a los operarios. Posteriormente, se dirigen al área de almacenamiento de los productos. Se requiere que el operario seleccione solo lo que se encuentra en su lista y así evitar errores en cada pedido.

Etiquetado: Se imprime una etiqueta con las especificaciones: Número de pedido, nombre del cliente, dirección y fecha y hora de la entrega para adherirla al conjunto de productos del pedido.

Tabla 51. Etiquetado de Pedidos

		Pedido No.
Cliente		
Dirección		
Fecha y Hora de Entrega		

Fuente: Elaboración Propia.

- **Verificación:**

Revisión de pedido: Un supervisor verifica el contenido de los pedidos realizando la comparación con el pedido en sistema. Se realiza una lista de verificación que incluye: confirmación de tipos de productos, confirmación de cantidad, inspección visual de botellas (sin daños, limpias).

Tabla 52. Lista de Verificación de Pedidos

Industrias Primavera S.A. de C.V.			
Lista de Verificación de Pedidos			
Supervisor:		Pedido No.	
Tipo de producto	Cantidad en sistema	Cantidad en físico	Verificado (Marcar X)
Botellas 600 ml			
Bolsones (25 unidades)			
Garrafones			

Observaciones			
Fecha y Hora de Verificación		Firma	

Fuente Elaboración Propia.

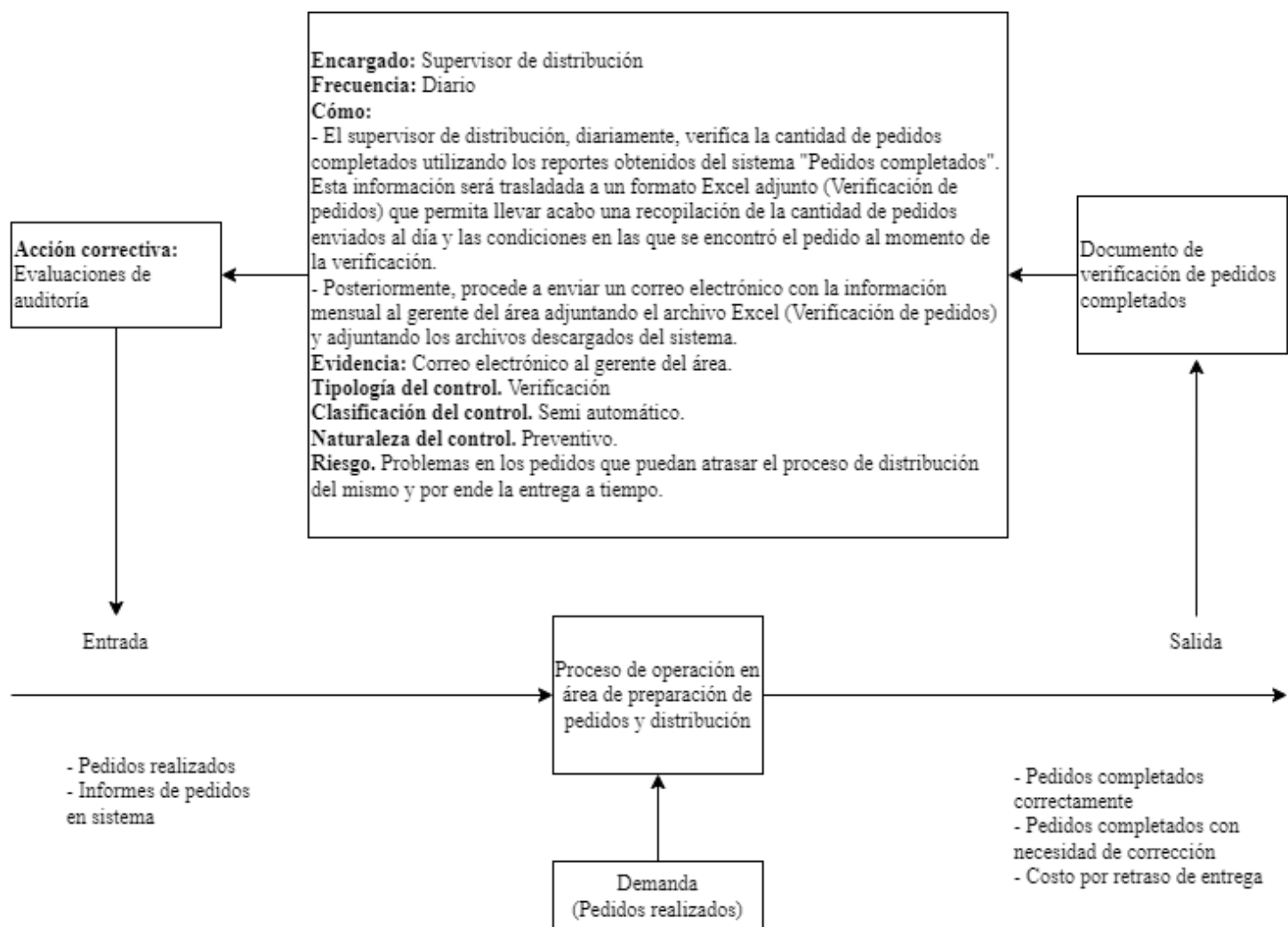
Registro de verificación: El supervisor registra que el pedido ha sido verificado en el sistema.

- **Mejora Continua:**

Reuniones de retroalimentación: Se realizan reuniones quincenales con el equipo para discutir los resultados, revisar errores comunes y se proponen mejoras para evitar la repetición de estos. Además, se genera un reporte de la reunión para un registro adecuado de seguimiento.

Sistema de Control para la Preparación de Pedidos

Ilustración 16. Sistema de Control de Preparación de Pedidos



Fuente: Elaboración Propia

2. Propuesta de Geolocalización de Clientes y Planificación de Rutas

Objetivo de la propuesta: Tener una visión real de los clientes con el objetivo de hacer más efectiva y eficiente la planificación de rutas.

Según las opciones en logística para una posible automatización de este tipo de procesos son bastantes amplias gracias a los pasos avanzados en tecnología, pero es importante optimizar en este caso los costos y tiempos de proceso de aplicación, esto porque se considera que la contraparte se encuentra en una etapa inicial en la fase de automatización logística, además de que sus necesidades logísticas son primordiales para su proceso y realizar un cambio drástico supondría una mayor inversión y mayor tiempo de acoplamiento.

A continuación, se presentan las siguientes opciones de Geolocalización de clientes y planificación de rutas:

Tabla 53. Opciones de Geolocalización de Clientes y Planificación de Rutas

Opciones	Descripción
Implementación de un software de gestión de rutas.	Los sistemas de gestión de rutas basados en software utilizan algoritmos avanzados y datos en tiempo real para planificar y optimizar las rutas de entrega. Estos sistemas pueden ajustarse automáticamente a cambios en el tráfico, nuevas órdenes o cancelaciones, y otros factores que afecten la logística.
Subcontratación de la logística de distribución.	Esta opción implica contratar a un proveedor de servicios logísticos especializado para gestionar la distribución de productos. Estos proveedores suelen tener sus propios sistemas avanzados de gestión de rutas y una flota de vehículos.
Ruteo con soporte técnico.	En esta opción, las rutas se planifican mediante un equipo de planificación centralizada, que utiliza mapas y datos históricos para diseñar rutas de entrega optimizadas. Esta opción se apoya en el conocimiento y experiencia de los planificadores de rutas.

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se realiza una evaluación de los siguientes puntos importantes para escoger la mejor opción a desarrollar.

Criterios por evaluar:

- Tiempo de aplicación
- Costo
- Beneficio/Costo
- Tiempo de adaptación de colaboradores.

Método de evaluación: Puntuación simple (0 como la peor puntuación a 10 como mayor puntuación)

La siguiente evaluación es basada en el criterio de los analistas basada en las necesidades y capacidades de la contraparte.

Tabla 54. Evaluación de Alternativas de Geolocalización de Clientes y Planificación de Rutas

Opción/Criterio	Tiempo de implementación	Costo	Costo/ Beneficio	Adaptabilidad	Total
Software de Gestión de rutas	5	5	6	6	22
Subcontratación de Distribución	5	2	7	6	20
Ruteo con Soporte Técnico	7	10	10	8	35

Fuente: Elaboración Propia.

En este caso la opción mejor evaluada es la implementación de un Ruteo con Soporte Técnico. Como se puede observar es la opción mejor evaluada por la cuestión de costo y beneficio por costo, el costo a comparación de las otras opciones es mucho menor y es de fácil adaptación para los colaboradores de la empresa, además que como tiempo de aplicación también es bien evaluada porque la mayoría de tiempo del proyecto se presupuestaría en la identificación geográfica de los clientes, no se tendría que migrar la información a un sistema nuevo que sería un proceso muy complicado.

Ruteo con Soporte Técnico

Se propone realizar el ruteo y geolocalización de clientes mediante las herramientas de Google Maps y Excel, el objetivo es integrar una base de datos de clientes en Excel los cuales serán representados en Google Maps para una mejor visualización y programación de rutas.

Usar Google Maps y Excel para la programación de rutas puede ser una opción efectiva para empresas que buscan soluciones accesibles y fáciles de implementar. Esta combinación permite planificar y gestionar rutas de entrega sin necesidad de invertir en software especializado. A continuación, se detallan las principales ventajas de utilizar Google Maps y Excel para la programación de rutas:

Ventajas de Usar Google Maps para la Programación de Rutas

1. Acceso Gratuito y Universal:

- **Costo:** Google Maps es gratuito y fácilmente accesible desde cualquier dispositivo con conexión a internet. Esto elimina la necesidad de invertir en costosos sistemas de gestión de rutas.
- **Disponibilidad:** Está disponible globalmente y no requiere instalación de software adicional, lo que facilita su uso por parte de múltiples empleados o conductores.

2. Interfaz Intuitiva y Fácil de Usar:

- **Simplicidad:** Google Maps ofrece una interfaz amigable y fácil de entender, lo que facilita su uso incluso por personas con poca experiencia técnica.
- **Visualización Clara:** Permite visualizar las rutas en un mapa detallado, lo que ayuda a comprender mejor el recorrido y la disposición geográfica de los puntos de entrega.

3. Información en Tiempo Real:

- **Actualización de Tráfico:** Proporciona información en tiempo real sobre el tráfico, accidentes, obras viales y otras condiciones que puedan afectar las rutas. Esto permite ajustar las rutas sobre la marcha para evitar demoras.
- **Estimaciones Precisas de Tiempo:** Ofrece estimaciones de tiempo de viaje que se actualizan en función de las condiciones del tráfico en tiempo real, lo que ayuda a planificar entregas de manera más precisa.

4. Optimización Básica de Rutas:

- **Múltiples Destinos:** Permite ingresar múltiples paradas y optimiza el orden de los destinos para crear una ruta eficiente, aunque no con la misma sofisticación que los sistemas especializados.
- **Cálculo Automático de Distancias:** Facilita el cálculo de distancias y tiempos entre diferentes puntos, lo que ayuda a planificar rutas de manera más eficiente.

Principales Aplicaciones de la implementación del uso de Google Maps y Excel para la gestión de rutas en Industrias Primavera:

Geolocalización de Clientes: La aplicación de Google Maps permite geolocalizar a todos los clientes con los que trabaja la contraparte, de esta manera se puede programar rutas de forma más eficiente ya que se cuenta con este soporte visual que ayuda a dimensionar cercanías y distancias entre clientes.

Control de tiempo y costo de las operaciones de distribución: Con la implementación de Google Maps se pueden obtener distancias recorridas reales por cada camión y el tiempo destinado, por lo que se puede realizar un control de rendimiento de combustible y tiempo.

Estimación de tiempos de entrega: Al ser una aplicación que esta actualiza en tráfico y otros inconvenientes que afecten los tiempos de entrega, se vuelve preciso el tiempo estimado de llegada a los clientes por lo que se ofrece un servicio de mejor calidad al dejarle saber al cliente la hora en que estará llegando sus productos.

Como se mencionó anteriormente este sistema este compuesto por una base de datos en Excel creada por formularios de Google Forms, luego la base de datos se integra a Google Maps para finalmente tener la geolocalización de los clientes de la contraparte y de ese modo poder crear rutas de manera más eficiente y acoplada a la realidad del tráfico y otros factores que afecten directamente.

Crear un Formulario en Google para recopilar información del nombre del cliente, su ubicación y su latitud y longitud. Este último es el más importante ya que nos dará la ubicación exacta del establecimiento en el mapa.

Se crea el formulario en Google Forms en el cual el responsable deberá llenarlo con la información de todos los clientes con los que cuenta Industrias Primavera y los futuros clientes de igual forma.

Ilustración 17. Formulario Sistema de Rutas en Google Maps

Fuente: Elaboración Propia

Luego de llenar el formulario con todos los clientes, se vinculará las respuestas a una hoja de cálculo de Excel en el cual estará la base de datos completa del nombre, ubicación, latitud y longitud de cada cliente.

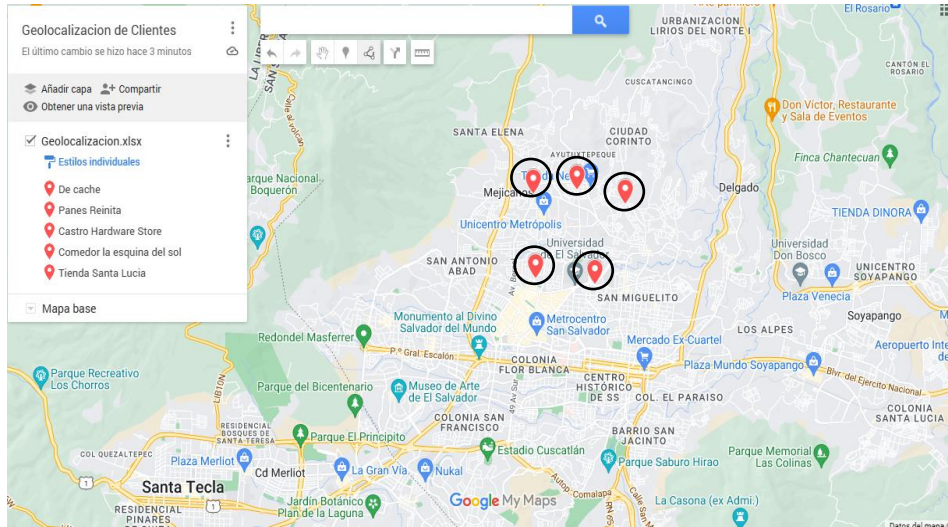
Ilustración 18. Matriz de Clientes en Sistema de Google Maps

Marca temporal	Nombre del establecimie	Dirección	Latitud,Longitud
29/08/2024 14:45:10	De cache	Av. Izalco y Blv. Universit	13.717298, -89.212106
29/08/2024 14:48:31	Panes Reinita	29 av. norte	13.735067, -89.202893
29/08/2024 14:53:26	Castro Hardware Store	Calle al Volcan	13.734256, -89.212535
29/08/2024 14:55:24	Comedor la esquina del s	Calle San Carlos	13.716154, -89.198948
29/08/2024 14:57:17	Tienda Santa Lucia	Calle Neriu	13.732262, -89.192263

Fuente: Elaboración Propia

La base de datos obtenida en Excel de las ubicaciones de los clientes luego se traslada a un mapa personalizado de Google Maps en cual mostrara la ubicación exacta de cada uno de los clientes, con esta soporte visual y técnico se pueden trazar rutas, gestionar distancias y tiempos de entrega.

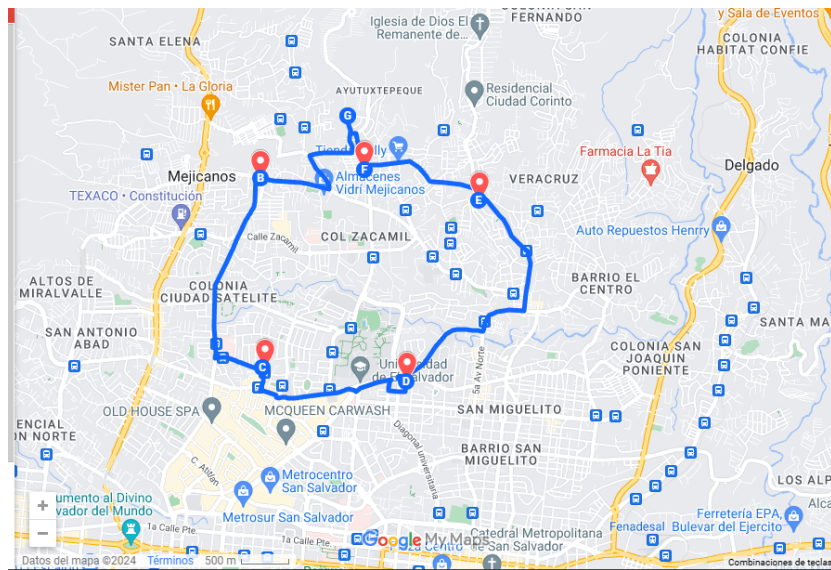
Ilustración 19. Geolocalización de Clientes en Sistema de Google Maps



Fuente: Elaboración Propia

Teniendo la localización de todos los clientes en el mapa el encargado de la logística de distribución puede crear las rutas como el considere más óptimas, con esta herramienta se pueden colocar varios destinos en una misma ruta y se puede editar las rutas según más convenga. La aplicación brinda la mejor ruta según variables externas, pero como usuario estas pueden ser editadas.

Ilustración 20. Visualización de Rutas en Sistema de Google Maps



Fuente: Elaboración Propia

Teniendo ya hecha la mejor ruta esta se comparte por medio de un link al motorista de la unidad, y este la puede visualizar en su celular en la aplicación de Google Maps. Este es un método sencillo pero muy eficaz, y lo más importante que es completamente gratuito.

Proceso y Criterios para Planificación de Rutas

Para poder realizar una correcta planificación de rutas es necesario identificar ciertos datos necesarios para poder concretizar una ruta, teniendo dichos datos con la ayuda de Google Maps se podrán trazar rutas optimizadas y de forma más rápida.

A continuación, se presenta el proceso y criterios necesario para la creación eficiente de rutas con ayuda de la geolocalización de clientes en Google Maps.

Datos necesarios para realizar una correcta planificación de rutas.

- **Tipo y Capacidad de los camiones.**

Camiones tipo Areneros: 700 bolsas con agua/ 300 garrafrones con agua

Camiones de cama larga: 250 bolsas con agua/ 75 garrafrones con agua

- **Demanda de los Clientes.**

Debido a que la contraparte quiere mantener confidencial el nombre de sus clientes y la demanda de cada uno de ellos, se realizara la creación de rutas con clientes ficticios.

CRITERIOS PARA LA CREACION DE RUTAS

Segmentación Geográfica

Se deben segmentar los clientes por zona geográfica con el objetivo de crear rutas donde cada cliente es cerca del siguiente, en el ejemplo de Google Maps se segmentaron los clientes por distrito con el objetivo de ayudar visualmente y poder identificar con cuales clientes se pude trazar una ruta sin que exista una gran distancia entre ellos.

Segmentación por Demanda

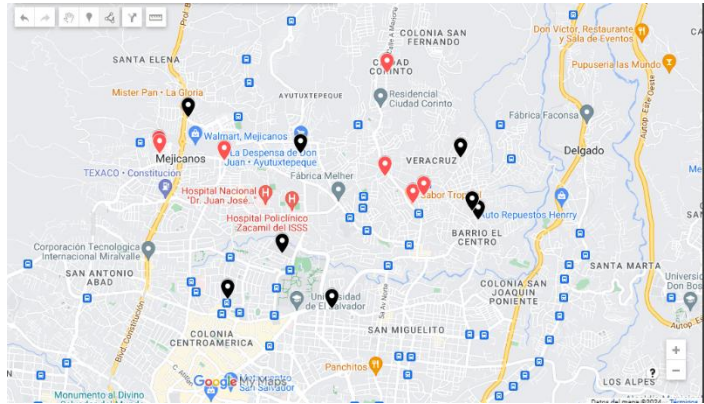
Otro criterio necesario para la creación de rutas es identificar la demanda de cada cliente, por lo que se ha segmentado según entre clientes mayoristas y minoristas, esto con el objetivo de asignar el tipo de camión correcto con respecto a la capacidad de este.

Luego de tener claro los criterios se procede a diseñar las rutas con la ayuda de Google Maps donde ya se tiene la segmentación geográfica como la segmentación por demanda.

Orden de entrega

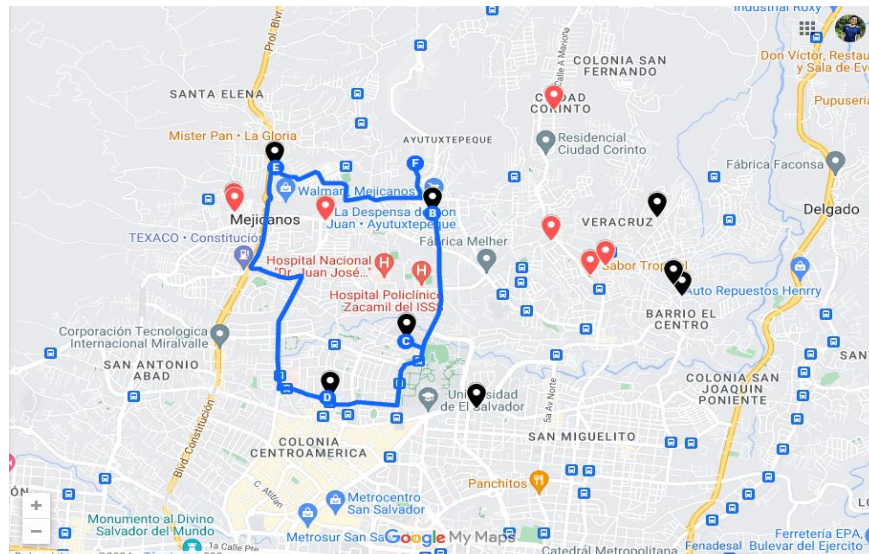
Se debe establecer un orden de entrega lógico incluyendo a los clientes que estén en la misma segmentación geográfica y que de igual forma estén en la misma segmentación por demanda, en la imagen de la derecha están segmentados los clientes de color negro como los clientes mayoristas, y de color rojo los clientes minoristas, siguiendo los criterios se deben de crear rutas con clientes con igual demanda para optimizar la utilización de la capacidad de los camiones.

Ilustración 21. Segmentación de Clientes



Fuente: Elaboración Propia

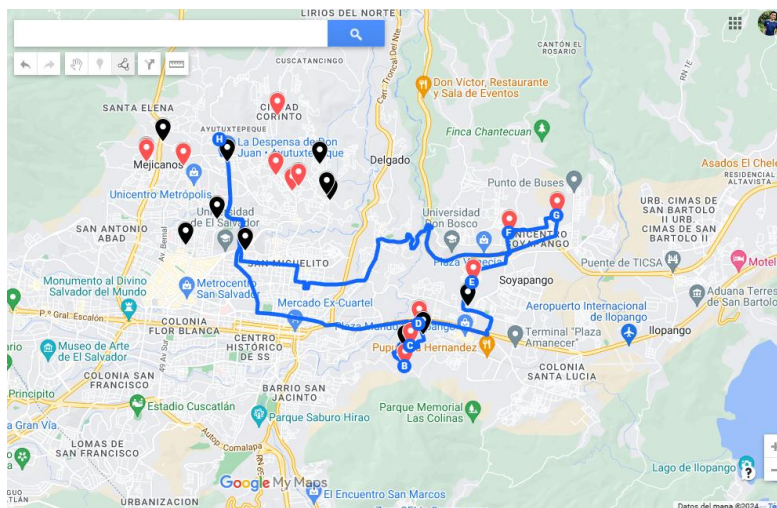
Ilustración 22. Rutas según Segmentación de Clientes



Fuente: Elaboración Propia

Luego se debe trazar la ruta con un orden lógico, tratando de minimizar el recorrido y sin que se crucen las rutas, para crear estas rutas se debe considerar la capacidad del camión el cual no se debe de exceder y se debe optimizar la ruta.

Ilustración 23. Ejemplo de Asignación de Recursos



Fuente: Elaboración Propia

Luego están las rutas minoristas que están segmentadas en el mapa de color rojo, de igual forma se crea la ruta según la posición geográfica, en este caso en el municipio de Soyapango donde se asignan los camiones pequeños debido a la demanda de dichos clientes.

Teniendo ya estas rutas en caso de integrar nuevos clientes se realiza su geolocalización en el mapa y de esta forma se visualiza de mejor manera en que ruta se puede integrar según sea su demanda y su posición geográfica.

Propuesta de Adquisición de Sistema de Geolocalización de Flota

Para realizar una selección efectiva del programa idóneo para este sistema de geolocalización en la empresa Industrias Primavera se debe realizar una evaluación de sus alternativas. A continuación, se muestra el proceso realizado para la elección del sistema que mejor se acopla a las necesidades y capacidades de la empresa bajo estudio.

1. Definición de los requisitos del sistema.

Objetivos:

- Mejora de la eficiencia en la entrega de productos.
- Reducción de costos operativos.
- Aumento en la precisión de la ubicación y el tiempo de entrega.

Funcionalidades necesarias:

- Rastreo en tiempo real de la flota de vehículos.
- Optimización de rutas basada en el tráfico y las condiciones de las calles y carreteras.
- Integración con un sistema de gestión de pedidos.
- Reportes de desempeño de la flota y conductores.

Costo:

- Considerar opciones entre los \$3,000 - \$5,000 anuales.

2. Identificación de opciones disponibles.

Golán

Es una empresa salvadoreña que ofrece soluciones de rastreo vehicular y gestión de flotas. Su sistema incluye rastreo en tiempo real, informes de comportamiento del conductor, alertas y optimización de rutas.

Precio Aproximado:

- Dispositivo de Rastreo: \$120 - \$150 por dispositivo, pago único.
- Suscripción Mensual: \$20 - \$30 por vehículo.
- Costos Anuales para 10 vehículos: \$2,400 - \$3,600 (incluyendo dispositivos y suscripción).

Localiza

Localiza es otra solución local en El Salvador que se especializa en la geolocalización de vehículos, motos, y activos. Ofrecen rastreo en tiempo real, informes personalizados, y soporte técnico en el país.

Precio Aproximado:

- Dispositivo de Rastreo: \$100 - \$130 por dispositivo, pago único.
- Suscripción Mensual: \$18 - \$25 por vehículo.
- Costos Anuales para 10 vehículos: \$2,160 - \$3,100 (incluyendo dispositivos y suscripción).

Detektor

Detektor es una empresa de seguridad y rastreo con presencia en varios países de América Latina, incluyendo El Salvador. Su sistema de geolocalización incluye rastreo en tiempo real, monitoreo 24/7, y alertas automáticas en caso de eventos inesperados.

Precio Aproximado:

- Dispositivo de Rastreo: \$110 - \$140 por dispositivo, pago único.
- Suscripción Mensual: \$22 - \$30 por vehículo.
- Costos Anuales para 10 vehículos: \$2,640 - \$3,800 (incluyendo dispositivos y suscripción).

Vigilo

Vigilo es una plataforma de monitoreo y rastreo en tiempo real diseñada para ofrecer seguridad y control de flotas. Proveen reportes de velocidad, geofencing, y monitoreo de conductores con un enfoque fuerte en la seguridad.

Precio Aproximado:

- Dispositivo de Rastreo: \$100 - \$120 por dispositivo, pago único.
- Suscripción Mensual: \$15 - \$25 por vehículo.
- Costos Anuales para 10 vehículos: \$1,800 - \$3,000 (incluyendo dispositivos y suscripción).

Rumbo GNSS

Rumbo GNSS es una empresa de geolocalización que opera en El Salvador, ofreciendo soluciones de gestión de flotas con rastreo satelital GNSS. Sus servicios incluyen monitoreo en tiempo real, reportes de eficiencia, y geofencing.

Precio Aproximado:

- Dispositivo de Rastreo: \$90 - \$120 por dispositivo, pago único.
- Suscripción Mensual: \$18 - \$28 por vehículo.
- Costos Anuales para 10 vehículos: \$2,040 - \$3,360 (incluyendo dispositivos y suscripción).

3. Criterios de evaluación.

Dentro de este punto se asignan los criterios más importantes a considerar para la elección de la mejor opción, así como la asignación de peso o importancia que estos tengan para la empresa. Estos criterios se definen de la siguiente manera:

- Costo: 25%
- Funcionalidad: 40%
- Soporte técnico: 15%
- Escalabilidad: 20%

Una vez definidos los porcentajes a evaluar, se determina el cumplimiento de cada una de las alternativas. Este nivel de cumplimiento se establece mediante la evaluación de los servicios que cada una de las opciones ofrece y que fueron definidas anteriormente.

Para obtener el total de ponderación de cada alternativa se hace el uso de la siguiente fórmula:

$$\text{Puntuación para cada criterio} = (\text{Factor de cumplimiento}) * (\text{Ponderación}) * 100$$

Ponderaciones:

Tabla 55. Evaluación de Alternativas para Sistema de Seguimiento de Flota

Criterio	Ponderación	Golán	Localiza	Detektor	Vigilo	Rumbo GNSS
Costo	25%	7/10	9/10	6/10	10/10	8/10
Funcionalidad	40%	8/10	7/10	8/10	7/10	7/10
Soporte técnico	15%	8/10	8/10	9/10	7/10	8/10
Escalabilidad	20%	7/10	7/10	8/10	6/10	7/10

Fuente: Elaboración Propia.

Puntuación obtenida:

Tabla 56. Evaluación de Ponderaciones a Alternativas de Sistema de Seguimiento de Flota

Criterio	Ponderación	Golán	Localiza	Detektor	Vigilo	Rumbo GNSS
Costo	25%	1.75	2.25	1.50	2.50	2.00
Funcionalidad	40%	3.20	2.80	3.20	2.80	2.80
Soporte técnico	15%	1.20	1.20	1.35	1.05	1.20
Escalabilidad	20%	1.40	1.40	1.60	1.20	1.40
Total	100%	7.55	7.65	7.65	7.55	7.40

Fuente: Elaboración Propia.

4. Análisis comparativo de resultados.

Después del cálculo de puntuación para cada alternativa, se realiza un análisis comparativo basado en los resultados obtenidos, de esta forma se obtienen las siguientes conclusiones:

- Detektor destaca por su sólido soporte técnico y características de seguridad, lo que la hace adecuada para empresas que requieren monitoreo intensivo y soporte local confiable.
- Golán es una opción equilibrada con un buen conjunto de funcionalidades y soporte técnico local, ideal para empresas medianas que buscan un buen balance entre costo y funcionalidad.
- Vigilo es la opción más económica, adecuada para pequeñas empresas o aquellas que requieren una solución sencilla y efectiva sin funciones demasiado avanzadas.
- Rumbo GNSS ofrece una buena relación calidad-precio con tecnología GNSS, adecuada para empresas que valoran la precisión del rastreo.
- Localiza ofrece un precio competitivo con una buena cobertura local y soporte, ideal para empresas que buscan una solución efectiva y asequible.

Dados los resultados obtenidos anteriormente en la evaluación, se propone el uso del sistema de geolocalización Localiza ya que este cumple en su mayoría con los requisitos establecidos para la mejora proporcionada a la empresa.

Estandarización de Políticas y Procedimientos

Establecer políticas y procedimientos claros es fundamental para el éxito y la sostenibilidad de cualquier empresa. Estas directrices no solo aseguran que las operaciones se realicen de manera consistente y eficiente, sino que también promueven un entorno de trabajo seguro y alineado con los objetivos organizacionales. Invertir tiempo y recursos en desarrollar y mantener políticas y procedimientos efectivos contribuye a la estabilidad y al crecimiento a largo plazo de la empresa.


Siguiendo con el diseño de los manuales de políticas y procedimientos, se consultó con el personal que realiza los procesos documentados para determinar su nivel de conocimiento de los principios generales establecidos en las políticas de la empresa. También se les preguntó sus opiniones y comentarios porque con su experiencia pueden apreciar limitaciones o tener desacuerdos con lo que está en las políticas y procedimientos.

MANUAL DE POLÍTICAS Y PROCEDIMIENTOS

GERENCIA DE DISTRIBUCIÓN

Industrias Primavera S.A. de C.V.

2025


	GERENCIA DE DISTRIBUCION	
	INFORMACION	No. de pagina
INDUSTRIAS PRIMAVERAL S.A. de C.V.	Fecha:	02/02/2025
	Elaborado por:	Equipo Analista
	Revisado por:	Ing. Karla Baires
	N.º de revisión:	01
01 de 07		

INTRODUCCION

Este documento ha sido creado con el propósito de establecer las directrices que guiarán nuestras operaciones diarias en las actividades de recepción, almacenamiento, gestión de inventarios, y distribución de productos. El objetivo es asegurar que cada etapa de nuestro proceso logístico se realice de manera eficiente, segura y en cumplimiento con los más altos estándares de calidad. La correcta ejecución de las operaciones en esta área garantiza que nuestros productos lleguen a nuestros clientes en las condiciones óptimas y dentro de los plazos establecidos. Por esta razón, es fundamental que todos los empleados comprendan y sigan estrictamente las políticas y procedimientos establecidos en este manual.

Este manual está diseñado para ser una herramienta práctica que proporciona a todos los miembros del equipo de distribución y almacén la información necesaria para desempeñar sus funciones de manera efectiva. Aquí se describen las normas de seguridad, los procedimientos operativos y las responsabilidades individuales, todos los cuales son esenciales para mantener un ambiente de trabajo seguro y organizado.

Es importante destacar que este manual no solo busca optimizar nuestras operaciones, sino también promover una cultura de respeto, colaboración y mejora continua dentro de nuestro equipo. Al seguir estas políticas y procedimientos, no solo estaremos cumpliendo con nuestras obligaciones laborales, sino que también estaremos contribuyendo al crecimiento y éxito de Industrias Primaverall.

	GERENCIA DE DISTRIBUCION	
	INFORMACION	No. de pagina
INDUSTRIAS PRIMAVERAL S.A. de C.V.	Fecha:	02/02/2025
	Elaborado por:	Equipo Analista
	Revisado por:	Ing. Karla Baires
	N.º de revisión:	01
02 de 07		

POLITICAS DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO

Objetivo: Garantizar que el producto terminado sea almacenado de manera segura, organizada y en condiciones óptimas para preservar su calidad hasta el momento de su distribución.

Alcance: Estas políticas se aplican a todas las operaciones relacionadas con el almacenamiento de productos terminados en las instalaciones de Industrias Primavera, incluyendo empleados, contratistas y cualquier otro personal involucrado en la gestión del inventario de productos terminados.

POLITICAS GENERALES

Organización del Almacén

- **Asignación de Espacios:** Cada tipo de producto terminado tendrá un área designada dentro del almacén, claramente identificada y separada de otros productos o materiales.
- **Rotación de Inventario (FIFO):** Se implementará el método "Primero en Entrar, Primero en Salir" (FIFO) para asegurar que los productos más antiguos se distribuyan primero, evitando el vencimiento o deterioro del producto.
- **Maximización del Espacio:** El almacenamiento debe optimizar el uso del espacio disponible, respetando las alturas máximas de apilamiento y los límites de peso permitidos para cada tipo de estantería o área de almacenamiento.

Condiciones de almacenamiento

- **Humedad y Ventilación:** Se debe mantener un nivel adecuado de ventilación y control de la humedad para evitar la formación de moho o la contaminación del producto.
- **Limpieza y Mantenimiento:** El área de almacenamiento debe mantenerse limpia y libre de residuos, polvo y posibles contaminantes. Se realizará una limpieza regular siguiendo un cronograma establecido.

Seguridad del producto

- **Protección contra Contaminación:** El producto terminado debe estar protegido de cualquier fuente potencial de contaminación, incluyendo productos químicos, plagas y escombros.
- **Inspecciones Periódicas:** Se realizarán inspecciones regulares para detectar cualquier signo de daño o deterioro en el empaque o el producto. Cualquier producto dañado debe ser retirado inmediatamente del inventario.
- **Seguridad Física:** El acceso al área de almacenamiento debe estar restringido únicamente a personal autorizado. Se implementarán medidas de seguridad para proteger el inventario de robos o manipulaciones no autorizadas.

Manejo del producto


- **Manipulación Segura:** Los productos terminados deben ser manipulados con cuidado para evitar daños en el empaque o en el contenido. El personal debe recibir capacitación adecuada en técnicas de manipulación y uso de equipos de carga.
- **Uso de Palets y Equipos:** El almacenamiento debe realizarse en palets para facilitar el manejo y evitar el contacto directo con el suelo. Los equipos de carga deben ser utilizados conforme a las normas de seguridad establecidas.

Gestión de productos no conformes

- **Identificación y Aislamiento:** Cualquier producto terminado que no cumpla con los estándares de calidad establecidos debe ser identificado claramente y aislado del resto del inventario.
- **Procedimiento de Disposición:** Los productos no conformes deben ser manejados de acuerdo con los procedimientos de disposición de la empresa, que pueden incluir devolución al proveedor, reprocesamiento o destrucción segura

Revisión y Actualización

- **Revisión Periódica:** Estas políticas de almacenamiento serán revisadas y actualizadas regularmente para reflejar cambios en las operaciones, regulaciones aplicables o mejores prácticas de la industria.
- **Capacitación Continua:** Todo el personal involucrado en el almacenamiento de productos terminados recibirá capacitación continua sobre las políticas y procedimientos actualizados.

	GERENCIA DE DISTRIBUCION		
	INFORMACION		No. de pagina
	Fecha:	02/02/2025	
	Elaborado por:	Equipo Analista	
INDUSTRIAS PRIMAVERAL S.A. de C.V.	Revisado por:	Ing. Karla Baires	
	N.º de revisión:	01	
	03 de 07		

POLITICAS DE DESCARGA Y CARGA DE PRODUCTO TERMINADO

Objetivo: Establecer procedimientos estandarizados y claros para la carga y descarga de producto terminado que aseguren la preservación de la calidad del producto envasado, la eficiencia operativa y la seguridad de todo el personal involucrado.

Alcance: Estas políticas aplican a todo el personal de Industrias Primavera involucrado en las operaciones de carga y descarga de producto terminado en las instalaciones de la empresa o en puntos de distribución y entrega. También aplican a transportistas externos.

POLITICAS GENERALES

Seguridad del personal

- **Equipos de Protección Personal (EPP):** Todo el personal involucrado en las operaciones de carga y descarga deberá utilizar el equipo de protección personal adecuado (EPP), como cascos, guantes, chalecos reflectantes y calzado de seguridad.
- **Capacitación Continua:** El personal debe recibir capacitación regular sobre técnicas de manejo seguro de cargas, uso correcto de equipos de manipulación como montacargas, y procedimientos de emergencia.
- **Acceso Restringido:** Durante las operaciones de carga y descarga, el acceso a las áreas de trabajo debe estar restringido únicamente al personal autorizado para minimizar riesgos de accidentes.

Procedimiento de carga

- **Preparación de la Carga:** Antes de cargar el producto terminado, se debe revisar la orden de pedido para asegurar que el producto, cantidad y destino sean correctos.

- **Inspección del Producto:** Los productos deben ser inspeccionados visualmente para verificar que el empaque esté en buen estado y que no haya daños que puedan comprometer su calidad.
- **Distribución de la Carga:** La carga en el vehículo debe realizarse de forma que el peso esté bien distribuido, evitando sobrecargas en cualquier área del vehículo y asegurando estabilidad durante el transporte.
- **Inspección Final:** El supervisor de almacén y el conductor deben verificar juntos la carga para asegurarse de que coincida con la documentación y esté debidamente asegurada.

Procedimiento de descarga

- **Verificación de garrafrones:** Al recibir los garrafrones, se debe verificar que la cantidad de garrafrones vacíos coincida con la cantidad de garrafrones vendidos por la unidad de distribución. El personal encargado debe inspeccionar el estado de este y reportar cualquier daño visible.
- **Manipulación Segura:** Se deben evitar caídas, golpes o cualquier tipo de manipulación brusca que pueda comprometer la calidad del producto.
- **Almacenamiento Inmediato:** El producto descargado debe ser almacenado inmediatamente en las áreas asignadas para evitar su exposición a condiciones ambientales adversas.

Documentación y trazabilidad


- **Registro de Carga y Descarga:** Se debe mantener un registro detallado de cada operación de carga y descarga, incluyendo la fecha, hora, tipo y cantidad de productos, número de lote y nombre del responsable de la operación.
- **Trazabilidad del Lote:** Cada lote de producto debe ser identificado adecuadamente durante la carga y descarga para garantizar la trazabilidad en caso de devoluciones, reclamos o auditorías de calidad.
- **Firma de Confirmación:** Al finalizar la carga o descarga, tanto el conductor como el responsable de almacén deben firmar la documentación para confirmar la cantidad y estado del producto.

Manejo de productos no conformes

- **Identificación y Aislamiento:** Cualquier producto que presente daños o no cumpla con los estándares de calidad durante la carga o descarga debe ser identificado y aislado del resto de los productos.
- **Procedimientos Correctivos:** Se debe seguir el procedimiento de disposición o corrección de productos no conformes, notificando al supervisor correspondiente y documentando el incidente.

Revisión y actualización de políticas

- **Revisión Regular:** Las políticas de carga y descarga serán revisadas periódicamente y actualizadas según sea necesario para reflejar cambios en las operaciones, mejores prácticas o requisitos legales.
- **Capacitación Continua:** Todos los empleados involucrados en la carga y descarga recibirán capacitación continua sobre las políticas actualizadas, así como sobre cualquier mejora en los procedimientos de seguridad y calidad.

	GERENCIA DE DISTRIBUCION	
	INFORMACION	No. de pagina
INDUSTRIAS PRIMAVERAL S.A. de C.V.	Fecha:	02/02/2025
	Elaborado por:	Equipo Analista
	Revisado por:	Ing. Karla Baires
	N.º de revisión:	01
04 de 07		

POLITICAS DE USO DE SOFTWARE DE PROGRAMACION DE RUTAS

Objetivo: Establecer lineamientos para el uso adecuado del nuevo software de programación y gestión de rutas, que integra Google Maps y Excel, con el fin de optimizar el proceso de planificación, control y seguimiento de las rutas de distribución de producto terminado.

Alcance: Estas políticas aplican a todo el personal de logística, distribución y supervisión de rutas de Industrias Primaveral, encargado de la planificación y seguimiento de las rutas de transporte de producto terminado.

POLITICAS GENERALES

Uso adecuado del Software

- **Acceso Autorizado:** Solo el personal autorizado tendrá acceso al software de programación y gestión de rutas. Se proporcionarán credenciales de usuario individuales y deben ser usadas únicamente por el titular de la cuenta.
- **Capacitación Obligatoria:** Todo el personal que utilice el software deberá recibir una capacitación obligatoria antes de comenzar a trabajar con las nuevas herramientas. Esto incluye el uso de Google Maps y Excel para la programación de rutas, así como la interpretación de los datos generados.
- **Actualización de Datos:** Los responsables de la planificación de rutas deben garantizar que la información cargada en el sistema (direcciones, tiempos de entrega, destinos, etc.) esté siempre actualizada para asegurar la precisión en las rutas generadas.

Planificación de rutas

- **Generación de rutas:** La planificación de rutas se realizará utilizando Google Maps para obtener las mejores rutas disponibles en función de la distancia, el tráfico y las condiciones del camino.
- **Revisión y Optimización de Rutas:** Todas las rutas generadas deberán ser revisadas por el supervisor de distribución para asegurar que son las más eficientes en cuanto a tiempos y costos.
- **Actualización en Tiempo Real:** En caso de cambios inesperados (como condiciones de tráfico o alteraciones en los pedidos), se deberán actualizar las rutas en tiempo real con la ayuda de Google Maps y notificar a los conductores con la nueva ruta.

Gestión de Información

- **Documentación de Rutas:** Todas las rutas programadas, junto con detalles como horarios de salida, tiempos estimados de llegada, distancias recorridas, y otros datos clave deben ser guardados y registrados.
- **Integración de Datos:** La información de rutas generada por Google Maps debe estar integrada en los reportes diarios y semanales, permitiendo un análisis histórico de las rutas utilizadas, tiempos de entrega, y otros indicadores de desempeño.

Seguridad y privacidad de datos

- **Protección de Datos:** Toda la información relacionada con la planificación y gestión de rutas es confidencial y debe ser manejada bajo estrictas normas de seguridad. No se permitirá la divulgación de datos relacionados con clientes, rutas o entregas sin autorización previa.
- **Control de Accesos:** Se establecerán diferentes niveles de acceso al software, limitando la capacidad de modificar rutas o datos críticos a usuarios específicamente autorizados.


Uso de Google Maps

- **Condiciones de Tráfico:** El personal encargado de la planificación debe hacer uso de la funcionalidad de tráfico en tiempo real de Google Maps para prever retrasos y ajustar las rutas en consecuencia.
- Los motoristas deben utilizar obligatoriamente las rutas enviadas por el encargado de realizar el ruteo, dichas rutas serán enviadas al motorista por medio de WhatsApp con un link que los direccionara a la ruta establecida en Google Maps.

- **Actualización de Puntos de Entrega:** Los puntos de entrega de clientes y distribuidores deben estar correctamente geolocalizados en Google Maps. En caso de identificarse errores o cambios en las ubicaciones, estas deberán ser corregidas de inmediato para evitar desvíos o entregas fallidas.
- **Revisión de Alternativas:** Antes de confirmar una ruta, el personal debe revisar las posibles alternativas ofrecidas por Google Maps para asegurar que se selecciona la opción más eficiente en términos de tiempo y distancia.

Revisión y Mejora Continua

- **Revisión Mensual de Rutas:** Las rutas planificadas y ejecutadas serán revisadas mensualmente para evaluar la eficiencia operativa. Este proceso debe incluir el análisis del rendimiento actual de las rutas y las rutas sugeridas por Google Maps, buscando áreas de mejora.
- **Capacitación Continua:** El personal que use el software recibirá capacitaciones periódicas para mantenerse al tanto de actualizaciones, mejores prácticas y nuevos procedimientos asociados al uso de Google Maps para la gestión de rutas.

	GERENCIA DE DISTRIBUCION		No. de pagina
	INFORMACION		
	Fecha:	02/02/2025	05 de 07
Elaborado por:	Equipo Analista		
Revisado por:	Ing. Karla Baires		
INDUSTRIAS PRIMAVERAL S.A. de C.V.	N.º de revisión:	01	

POLITICAS DE PREPARACIÓN DE PEDIDOS

Objetivo: Establecer lineamientos para el control y desarrollo adecuado del proceso de preparación de pedidos.

Alcance: Estas políticas aplican a todo el personal de logística, distribución y supervisión de almacén de Industrias Primavera, encargado de la preparación y consolidación de pedidos.

POLITICAS GENERALES

Recepción de Pedidos

- Todos los pedidos deben ser confirmados en un plazo no mayor a 24 horas, utilizando el sistema de gestión de pedidos para registrar fecha y hora de confirmación.
- Antes de iniciar la preparación, el personal debe verificar la disponibilidad de productos (botellas, bolsas y garrafones) en el inventario, consultando la base de datos de stock y notificando cualquier discrepancia al gerente del área.

Preparación de Pedidos

- Todo el personal involucrado en la preparación de pedidos debe cumplir estrictamente con las normativas de higiene, incluyendo el uso de guantes, mascarillas y el lavado de manos frecuente.
- Los productos deben ser claramente etiquetados, incluyendo información como número de lote y fecha de caducidad, para evitar confusiones durante la preparación y entrega.

- Cada lote de productos debe someterse a un control de calidad que incluya revisiones visuales y pruebas de laboratorio al azar para garantizar la conformidad con los estándares de calidad establecidos.

Embalaje y Etiquetado

- Los productos deben ser embalados de manera que protejan su integridad durante el transporte. Se utilizarán materiales de embalaje adecuados que cumplan con las normativas de seguridad alimentaria.
- Todas las etiquetas deben ser claras y contener información esencial, como nombre del producto, volumen, fecha de envasado y caducidad, así como información de contacto de la empresa.

Almacenamiento Temporal

- Los productos deben ser almacenados en un ambiente controlado, manteniendo las temperaturas adecuadas y asegurando la limpieza y orden en las áreas de almacenamiento.
- Implementar el método PEPS para asegurar que los productos más antiguos sean despachados primero, minimizando el riesgo de daño al producto.

POLÍTICAS RELACIONADAS AL CONTROL

Verificación

- El supervisor de distribución debe realizar una verificación diaria de la cantidad de pedidos completados utilizando los reportes generados por el sistema de la empresa.
- La información recopilada por medio del sistema de control para preparación de pedidos se recopilará en un documento adjunto que permita tener un récord de la información obtenida diariamente.


Comunicación de Resultados

- Se conservará una copia del correo electrónico enviado al gerente del área como evidencia de la verificación y comunicación de los resultados.
- El supervisor emitirá quincenalmente un reporte a la junta directiva de la empresa un reporte con los principales hallazgos identificados en la evaluación de los controles

notificando la criticidad de los hallazgos y los compromisos por parte del supervisor para subsanarlos.

Revisión y actualización

- Esta política será revisada anualmente o a necesidad cuando se realicen cambios significativos en el proceso de preparación de pedidos y distribución.

	GERENCIA DE DISTRIBUCION		No. de pagina
	INFORMACION		
	Fecha:	02/02/2025	06 de 07
Elaborado por:	Equipo Analista		
Revisado por:	Ing. Karla Baires		
INDUSTRIAS PRIMAVERAL S.A. de C.V.	N.º de revisión:	01	

POLITICAS DE DISTRIBUCIÓN

Objetivo: Establecer lineamientos para el control y desarrollo adecuado del proceso de distribución en la empresa Industrias Primavera S.A. de C.V.

Alcance: Estas políticas aplican a todo el personal de logística, distribución y supervisión de almacén de Industrias Primavera, encargado de la preparación, consolidación y distribución de pedidos.

POLITICAS GENERALES

Optimización de Rutas

- Se utiliza el sistema de gestión de rutas para analizar patrones de tráfico y tiempos de entrega anteriores. Esto para ayudar a identificar las rutas más rápidas y eficientes.
- Se realiza simulaciones para evaluar el impacto de diferentes rutas en el tiempo y costo de entrega, ajustando la planificación según los resultados obtenidos.
- Se emplea el sistema de navegación GPS Localiza que proporciona actualizaciones en tiempo real sobre condiciones de tráfico, accidentes y desvíos.

Geolocalización en Tiempo Real

- Se implementa un sistema de geolocalización (Localiza) que permita el monitoreo en tiempo real de cada vehículo, proporcionando información sobre su ubicación y estado.

- Se establece alertas automáticas para el personal de logística sobre retrasos o problemas en la ruta, permitiendo tomar decisiones rápidas.

Mantenimiento de la Flota

- Se establece un calendario de mantenimiento preventivo y programado para cada vehículo, registrando todas las intervenciones realizadas.
- Presentar un registro detallado mensual de las fallas y reparaciones de la flota, utilizando esta información para identificar patrones y prevenir problemas futuros.

Política de Atención al Cliente

- Capacitaciones periódicas a los conductores en habilidades de atención al cliente, asegurando que puedan comunicarse de manera efectiva y resolver problemas durante la entrega.
- Implementación un sistema de feedback para que los clientes puedan evaluar la experiencia de entrega, utilizando esta información para realizar mejoras continuas.

Sostenibilidad en la Distribución

- Se planifica rutas que minimicen el impacto ambiental, priorizando el uso de carreteras que faciliten un menor consumo de combustible.

Adaptabilidad y Flexibilidad

- Se desarrolla protocolos para situaciones imprevistas (como condiciones climáticas extremas o congestiones), permitiendo ajustes rápidos en las rutas.
- Fomentar una cultura de adaptabilidad en el equipo, capacitando al personal para que esté preparado para enfrentar cambios en el entorno y rutas de distribución.

Seguridad en las Entregas


- Capacitaciones a los conductores sobre prácticas de conducción segura y manejo de mercancías, minimizando riesgos durante el transporte.
- Se establecen procedimientos para manejar situaciones de emergencia en la carretera, incluyendo accidentes y problemas mecánicos.

ROLES Y RESPONSABILIDADES

- **Planificadores de Rutas:** Es responsables de administrar el software, crear y ajustar las rutas diarias utilizando Google Maps. Deben asegurar la precisión de los datos ingresados y la eficiencia de las rutas asignadas. De igual forma es responsable de enviar las rutas a cada motorista antes de iniciar la ruta.
- **Supervisor Logístico:** Debe revisar y aprobar las rutas antes de su ejecución, así como monitorear el rendimiento del sistema y del personal encargado de su uso. Además, supervisan el cumplimiento de las políticas establecidas.
- **Conductores:** Deben seguir las rutas asignadas de manera estricta y notificar cualquier inconveniente o desvío al equipo de logística. También deben proporcionar retroalimentación sobre la viabilidad de las rutas programadas.

Monitoreo y cumplimiento

- **Evaluación de Desempeño:** El rendimiento del personal en relación al uso del software será evaluado regularmente para asegurar que se están siguiendo las políticas y procedimientos correctamente.
- **Auditorías Internas:** Se realizarán auditorías periódicas para verificar el cumplimiento de estas políticas. Cualquier incumplimiento será evaluado y podrá resultar en medidas correctivas.

	GERENCIA DE LOGISTICA		No. de pagina
	INFORMACION		
INDUSTRIAS PRIMAVERAL S.A. de C.V.	Fecha:	02/02/2025	07 de 07
	Elaborado por:	Equipo Analista	
	Revisado por:	Ing. Karla Baires	
	N.º de revisión:	01	

INTRODUCCIÓN

El presente manual de políticas cuenta con el objetivo de establecer las normas y procedimientos por la que es regida la conducta y el comportamiento de los empleados de la empresa.

El presente manual tiene como objetivo establecer las políticas y lineamientos para la planificación, ejecución y evaluación de las capacitaciones en las áreas de Almacén de Producto Terminado y Distribución. Estas capacitaciones están diseñadas para mejorar el desempeño operativo, aumentar la eficiencia y optimizar los recursos en ambas áreas.

El manual servirá como una guía para los empleados y este puede ser utilizado en cualquier momento que sea necesario y servir como referencia para cualquier pregunta relacionada con las políticas y procedimientos de las capacitaciones, Además, el manual se actualizará periódicamente para reflejar los cambios en las mismas.

Es responsabilidad, Gerencias y Jefaturas realizar las acciones que conduzcan al personal posea y mantenga el nivel de aptitud e idoneidad para la ejecución de las actividades asignadas y comprender la importancia de llevar a la práctica adecuados controles internos.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un programa de capacitación continua en las áreas de Almacén de Producto Terminado y Distribución que incremente la eficiencia operativa, mejore la seguridad en las operaciones y garantice la satisfacción del cliente a través de un manejo óptimo de los recursos y cumplimiento de los estándares de calidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mejorar la precisión en la gestión del inventario y el control de productos en el almacén, minimizando errores y optimizando el uso del espacio.
- Incrementar la eficiencia en la planificación y ejecución de las rutas de distribución, reduciendo costos operativos y tiempos de entrega.
- Garantizar la seguridad en las operaciones de almacén y distribución, capacitando al personal en protocolos de seguridad y manejo adecuado de equipos y vehículos.
- Aumentar la precisión y cumplimiento en la preparación de pedidos, reduciendo devoluciones y mejorando la satisfacción del cliente.
- Fomentar una cultura de mejora continua, mediante la evaluación periódica del impacto de las capacitaciones y la adaptación a nuevas tecnologías y procesos.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Este manual es aplicable a todos los empleados que desempeñan funciones en las áreas de Almacén de Producto Terminado y Distribución, así como a los jefes de área y personal de recursos humanos encargado de coordinar las capacitaciones.

POLÍTICAS GENERALES DE CAPACITACIÓN

Capacitación obligatoria

- Todo el personal de las áreas de almacén y distribución deberá participar en las capacitaciones planificadas por la empresa como parte de su desarrollo profesional y la mejora continua de las operaciones.
- Las capacitaciones serán obligatorias tanto para empleados de nuevo ingreso como para aquellos que ya forman parte de la organización, especialmente cuando se realicen cambios en los procesos operativos.

Frecuencia de las capacitaciones

- Las capacitaciones se llevarán a cabo cada seis meses de forma obligatoria y adicionalmente cuando se detecten áreas de mejora específicas a través de auditorías internas o cambios en los procedimientos.
- Las capacitaciones puntuales podrán programarse cuando se implementen nuevas tecnologías, herramientas o metodologías en los procesos.

Planificación de las capacitaciones

- El departamento de Recursos Humanos en conjunto con los jefes de área será responsable de elaborar el plan de capacitación anual, en el cual se incluirán los temas y competencias necesarias para mejorar las operaciones de las áreas mencionadas.
- El contenido de las capacitaciones deberá estar alineado con los indicadores de desempeño (KPI's) y las metas operativas de las áreas de almacén y distribución.

Metodologías de Capacitación

- Se utilizarán diversas metodologías de capacitación, como:
 - ✓ Cursos presenciales
 - ✓ Talleres prácticos para la mejora de habilidades específicas.
 - ✓ Simulaciones y casos de estudio aplicados a situaciones reales.
 - ✓ Capacitación en el puesto de trabajo para garantizar la aplicación práctica del conocimiento.

Evaluación de las Capacidades y Conocimientos

- Al finalizar cada capacitación, se llevará a cabo una evaluación teórica y práctica para medir el nivel de aprendizaje alcanzado por los participantes.
- Los resultados de la evaluación servirán para:
 - ✓ Identificar áreas de mejora individual o grupal.
 - ✓ Recalificar a los colaboradores en caso de que los resultados no sean satisfactorios.
 - ✓ Ofrecer refuerzos en temas específicos si fuera necesario.

POLÍTICAS ESPECÍFICAS DE CAPACITACIÓN PARA EL ÁREA DE ALMACÉN DE PRODUCTO TERMINADO

Gestión de inventarios y precisión en el control

- La capacitación debe enfocarse en la correcta gestión del inventario, manejo de sistemas de gestión de almacenes (WMS), y control de entradas y salidas de producto.
- Se debe incluir entrenamiento sobre el uso eficiente del espacio de almacén, manejo adecuado del inventario para evitar obsolescencia, y prácticas de rotación de stock.

Seguridad en el almacén

- La seguridad es prioritaria. Se incluirá entrenamiento en el manejo adecuado de equipos, como montacargas, y en la identificación y mitigación de riesgos laborales.
- Todos los colaboradores deben conocer y aplicar los protocolos de seguridad y normativas aplicables en el manejo y almacenamiento de productos.

Optimización de procesos

- Se implementarán capacitaciones que permitan a los empleados identificar y aplicar mejoras en los procesos de almacenamiento, picking, y packing, para reducir tiempos y aumentar la eficiencia.

POLÍTICAS ESPECÍFICAS DE CAPACITACIÓN PARA EL ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Logística y planificación de rutas

- Las capacitaciones se centrarán en la optimización de las rutas de distribución, utilizando herramientas tecnológicas para planificar rutas más eficientes que reduzcan el tiempo de entrega y los costos de transporte.
- Se enseñarán estrategias para mejorar la utilización de la capacidad de los vehículos y el control de la flota.

Gestión de entregas y satisfacción del cliente

- El personal será capacitado en técnicas para asegurar que las entregas se realicen a tiempo y de acuerdo a las especificaciones de los clientes.
- Se incluirá formación sobre cómo manejar quejas de clientes relacionadas con la entrega y cómo mejorar la satisfacción del cliente.

Seguridad en la distribución

- Se dará formación en seguridad vial y manejo defensivo para los conductores, así como en la gestión de riesgos asociados a la distribución.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

GERENCIA DE DISTRIBUCION

Industrias Primavera S.A. de C.V.

2025

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	GERENCIA DE DISTRIBUCION	
	INFORMACION	No. de Página
	Fecha:	02/02/2025
INDUSTRIAS PRIMAVERAL S.A. de C.V.	Elaborado por:	Equipo Analista
	Revisado por:	Ing. Karla Baires
	N.º de revisión:	01

01 de 08

Ingreso de producto terminado a almacén temporal

Introducción: Este manual tiene como objetivo estandarizar los procedimientos para el ingreso de producto terminado al almacén temporal, asegurando que cada operación se realice de manera ordenada, cumpliendo con los estándares de calidad y control necesarios para mantener la integridad del producto.

Alcance: Este procedimiento aplica a todo el personal involucrado en el proceso de ingreso de producto terminado al almacén temporal, incluyendo operadores, encargados y supervisores. Cubre desde la recepción del producto hasta su ubicación dentro del almacén temporal.

Responsabilidades

- **Encargado del Almacén Temporal:** Supervisa el proceso de ingreso, verificando que el producto sea recibido y registrado correctamente en el sistema.
- **Operadores de Almacén:** Realizan la descarga, inspección, registro y ubicación del producto en el almacén temporal.

Procedimiento para el ingreso de producto terminado.

➤ **Recepción del producto terminado**

Responsabilidades y Acciones:

1. Recepción de Documentación (Encargado del Almacén)

- Revisa la documentación (órdenes de producción, cantidad, tipo de producto).

- Confirma que los datos coincidan con lo programado y registrado en el sistema.

2. Inspección Física del Producto (Operador de Almacén)

- Realiza una inspección visual para identificar posibles daños o irregularidades.
- Reporta cualquier hallazgo al Encargado de Almacén para su evaluación.

3. Registro de Recepción (Encargado del Almacén)

- Actualiza el sistema de inventario con los detalles del producto recibido.

4. Etiquetado del producto (Encargado del Almacén)

- Etiqueta los lotes o pallets con la información relevante (número de lote, fecha de ingreso)

➤ Descarga y manejo del producto

Objetivo: Garantizar que el producto terminado se descargue y maneje de forma segura y sin daños.

Responsabilidades y Acciones:

1. Descarga del Producto (Operador de Almacén):

- Utiliza el equipo adecuado como las carretas para la descarga.
- Asegura que las maniobras sean seguras, siguiendo los protocolos establecidos.

2. Inspección de Seguridad (Operador de Almacén):

- Verifica que el área de descarga esté despejada y que los equipos estén en buen estado.
- Confirma que el personal utiliza el equipo de protección personal adecuado.

➤ Ubicación del producto en el Almacén Temporal

Objetivo: Asignar un lugar específico dentro del almacén para cada lote de producto terminado, siguiendo las políticas de almacenamiento.

Responsabilidades y Acciones:

1. Asignación de Ubicación (Encargado del Almacén):

- Designa el espacio de almacenamiento para cada lote, priorizando el sistema PEPS.

2. Almacenamiento Seguro (Operador de Almacén):

- Coloca el producto en Los racks para botellas o tarimas para los bolsones.
- Asegura que los pallets estén bien apilados y no representen un riesgo de caída.

3. Actualización del Sistema (Encargado del Almacén):

- Registra la ubicación exacta del producto en el sistema de inventario.

➤ Documentación y registro

Objetivo: Mantener un control detallado de todos los ingresos, asegurando la trazabilidad y disponibilidad de la información.

Responsabilidades y Acciones:

1. Registro de Entradas (Encargado del Almacén):

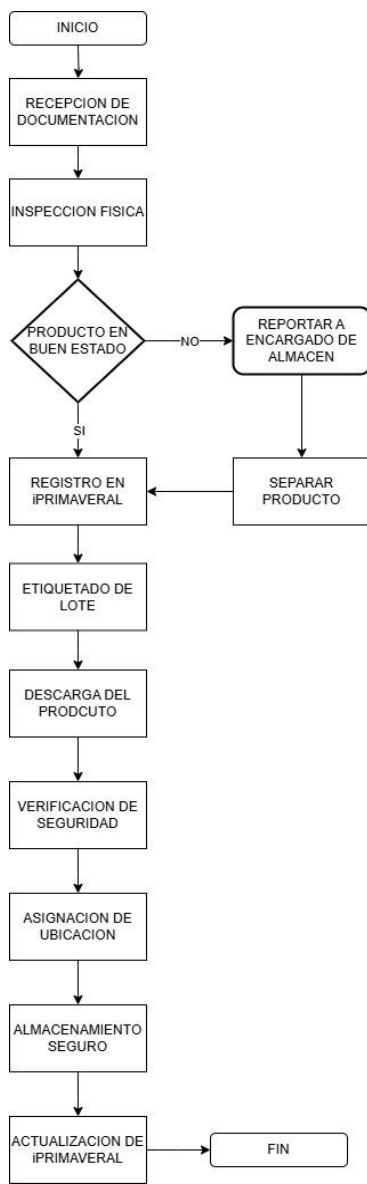
- Documenta cada ingreso con detalles de lote, cantidad y fecha en la nube de iPrimaveral.

2. Control de Inventario (Encargado del Almacén):

- Realiza auditorías periódicas para confirmar que el inventario físico coincide con el registro en el sistema iPrimaveral.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	GERENCIA DE DISTRIBUCION		
	INFORMACION		No. de pagina
	Fecha:	02/02/2025	02 de 08
Elaborado por:	Equipo Analista		
Revisado por:	Ing. Karla Baires		
INDUSTRIAS PRIMAVERAL S.A. de C.V.	N.º de revisión:	01	

Flujograma Ingreso de producto terminado a Almacén Temporal



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	GERENCIA DE DISTRIBUCION		
	INFORMACION		No. de pagina
	Fecha:	02/02/2025	03 de 08
Elaborado por:	Equipo Analista		
Revisado por:	Ing. Karla Baires		
INDUSTRIAS PRIMAVERAL S.A. de C.V.	N.º de revisión:	01	

Salida de producto terminado para su distribución

Introducción: El propósito de este manual es estandarizar los procedimientos para la salida de producto terminado del almacén temporal para su distribución, asegurando que cada operación se realice de manera ordenada y eficiente, preservando la calidad del producto y cumpliendo con los requisitos logísticos de la empresa.

Alcance: Este manual se aplica a todo el personal involucrado en el proceso de salida de producto terminado del almacén temporal, desde la solicitud de despacho hasta la carga del producto en los vehículos de distribución.

Responsabilidades

Encargado del Almacén Temporal:

- Coordina y supervisa todo el proceso de salida del producto.
- Verifica los pedidos y los registros en el sistema de inventario.
- Asegura la disponibilidad del producto y su correcta documentación.

Operadores de Almacén:

- Preparan los pedidos, realizan la verificación física del producto y su carga.
- Aseguran la integridad del producto durante su manipulación y carga en los vehículos.

Procedimientos para la Salida de Producto Terminado

➤ Preparación del Pedido para Distribución

Objetivo: Verificar y preparar los productos solicitados para su despacho de manera precisa y ordenada.

Responsabilidades y Acciones:

1. Recepción de la Orden de Despacho (Encargado del Almacén):

- Recibe la solicitud de despacho y verifica que la información esté completa (tipo de producto y cantidad).
- Revisa la disponibilidad del producto en el sistema de inventario.

2. Revisión y Preparación del Pedido (Operador de Almacén):

- Retira los productos de sus ubicaciones siguiendo el sistema PEPS para asegurar que se despachen primero los lotes más antiguos.
- Verifica que las cantidades y características del producto coincidan con la orden de despacho.

3. Verificación de Calidad (Encargado del Almacén):

- Inspecciona el estado del producto antes de su salida, asegurando que esté en condiciones óptimas para el transporte.
- Reporta cualquier irregularidad o desviación encontrada.

➤ Preparación del producto para salida

Objetivo: Registrar la salida del producto en el sistema de inventario y asegurar la correcta documentación para trazabilidad y control.

Responsabilidades y Acciones:

Preparación del Pedido (Operador de Almacén):

- Retira el producto de su ubicación siguiendo el sistema PEPS.
- Verifica las condiciones físicas del producto para asegurar que no presente daños.

Verificación de Pedido (Encargado del Almacén):

- Compara el pedido preparado con la orden de salida para confirmar que coincidan en cantidad y características.
- Registra cualquier desviación o falta para ser corregida antes del despacho.

➤ **Registro y documentación del despacho**

Objetivo: Registrar correctamente la salida del producto y asegurar la disponibilidad de toda la documentación necesaria.

Responsabilidades y Acciones:

1. Actualización del Inventario (Encargado del Almacén):

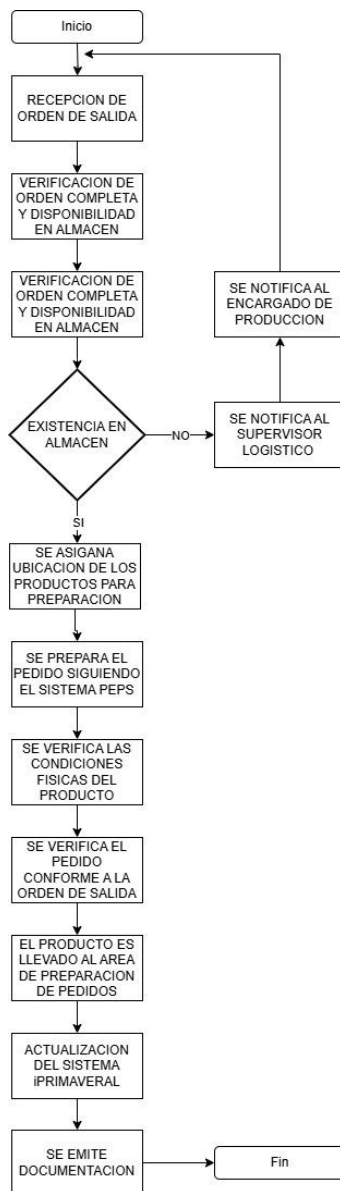
- Registra la salida del producto en el sistema iPrimaveral, anotando todos los detalles relevantes como cantidad, lote y fecha.

2. Emisión de Documentación (Encargado del Almacén):

- Genera la documentación requerida para el transporte.
- Asegura que los documentos sean revisados y aprobados antes del despacho.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	GERENCIA DE DISTRIBUCION	
	INFORMACION	No. de pagina
INDUSTRIAS PRIMAVERAL S.A. de C.V.	Fecha:	02/02/2025
	Elaborado por:	Equipo Analista
	Revisado por:	Ing. Karla Baires
	N.º de revisión:	01
		04 de 08

Flujograma de Salida de Producto Terminado



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	GERENCIA DE DISTRIBUCION		
	INFORMACION		No. de pagina
	Fecha:	02/02/2025	05 de 08
Elaborado por:	Equipo Analista		
Revisado por:	Ing. Karla Baires		
INDUSTRIAS PRIMAVERAL S.A. de C.V.	N.º de revisión:	01	

Carga de producto terminado y despacho de camiones

Introducción: El objetivo de este manual es estandarizar los procedimientos de carga de producto terminado y el despacho de camiones, asegurando un proceso ordenado, eficiente y seguro. Estos procedimientos están diseñados para minimizar errores, maximizar la eficiencia operativa y garantizar la calidad del producto durante la carga y transporte.

Alcance: Este manual es aplicable a todo el personal involucrado en la carga de producto terminado y despacho de camiones desde el almacén hasta su destino final.

Responsabilidades

Operadores de Almacén:

- Preparan los pedidos, realizan la verificación física del producto y su carga.
- Aseguran la integridad del producto durante su manipulación y carga en los vehículos.

Supervisor logístico:

- Supervisa todo el proceso de carga y despacho, autoriza la salida de los camiones.
- Asegura que se cumplan las normas de seguridad y las políticas de la empresa durante la operación.

Conductor del Camión:

- Verifica que la carga esté correctamente asegurada antes de partir.

- Revisa la documentación y se asegura de comprender las rutas y condiciones del despacho.

Carga de producto terminado en los camiones

Objetivo: Realizar la carga de los productos en los camiones de manera segura y organizada, asegurando la estabilidad y seguridad durante el transporte.

Responsabilidades y Acciones:

1. Organización de la Carga (Supervisor Logístico):

- Planifica la disposición de la carga dentro del camión para optimizar el espacio y minimizar los movimientos durante el transporte.
- Verifica que el camión esté limpio y libre de contaminantes.

2. Carga de Productos (Operador de Almacén):

- Utilizar carretas u otros equipos para cargar los productos en el camión.
- Asegura los productos utilizando amarres según sea necesario para evitar desplazamientos.

3. Revisión de la Carga (Supervisor Logístico):

- Inspecciona la carga para asegurarse de que esté correctamente asegurada y que cumpla con los estándares de seguridad.
- Dar la autorización para que el camión sea cerrado.

Despacho y Salida del Camión

Objetivo: Verificar que el camión esté listo para el despacho y autorizar su salida hacia el destino final.

Responsabilidades y Acciones:

1. Verificación de Documentación (Supervisor de Logística):

- Confirma que todos los documentos estén completos, correctos y firmados por las partes responsables.
- Revisa que el conductor tenga el link de Google Maps con las instrucciones de ruta y tiempos de entrega.

2. Autorización de Salida (Supervisor de Logística):

- Da la autorización final para la salida del camión.
- Coordina la salida del camión asegurando que se sigan las normas de seguridad vial.

Documentación y registro

Objetivo: Mantener registros detallados de cada carga y despacho para asegurar la trazabilidad y el control del proceso.

Responsabilidades y Acciones:

1. Registro de Despachos (Encargado del Almacén):

- Documenta cada despacho, anotando detalles como cantidad de producto, destino y número de lote.

2. Auditoría de Carga y Despacho (Encargado del Almacén):

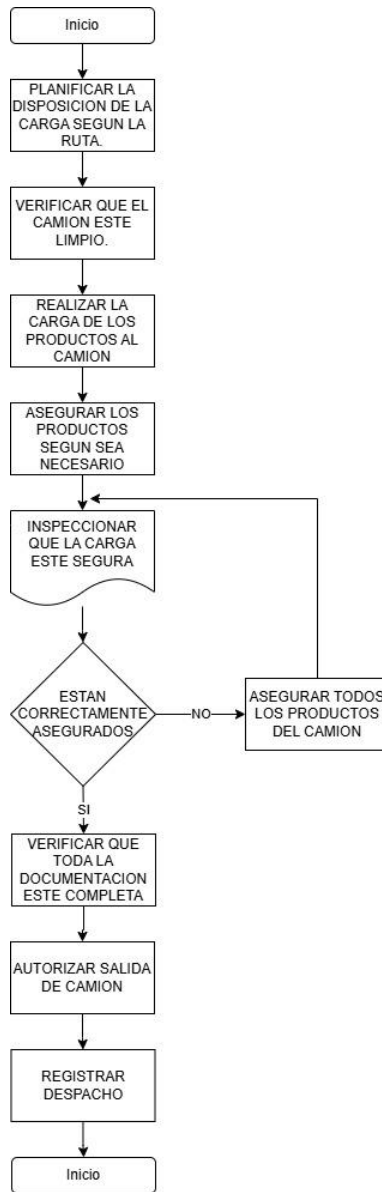
- Realiza auditorías periódicas para verificar que los registros coincidan con las salidas físicas.

3. Generación de Informes (Encargado del Almacén):

- Elabora informes sobre los despachos realizados, incidencias detectadas y el estado del inventario.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	GERENCIA DE DISTRIBUCION		
	INFORMACION		No. de pagina
	Fecha:	02/02/2025	06 de 08
Elaborado por:	Equipo Analista		
Revisado por:	Ing. Karla Baires		
INDUSTRIAS PRIMAVERAL S.A. de C.V.	N.º de revisión:	01	

Flujograma de carga y despacho de camiones



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	GERENCIA DE DISTRIBUCION		
	INFORMACION		No. de pagina
	Fecha:	02/02/2025	
INDUSTRIAS PRIMAVERAL S.A. de C.V.	Elaborado por:	Equipo Analista	
	Revisado por:	Ing. Karla Baires	
	N.º de revisión:	01	

Proceso de Preparación de Pedidos

Objetivo: Tener un proceso detallado y estandarizado para la preparación de pedidos y evitar los errores en estos.

Actividades

Se recibe el pedido en el área de distribución para su preparación por medio del sistema iPrimaveral, para poder iniciar la preparación.

Se asigna un equipo de preparación de pedidos (1 operario) y un vehículo de reparto de acuerdo con la información de zona y prioridad del pedido.

Se revisa la producción programada para asegurar que haya un suficiente stock.

El encargado de área se encuentra conectado al sistema para recibir la lista de productos por pedidos, para entregar a los operarios. Posteriormente, se dirigen al área de almacenamiento de los productos. Se requiere que el operario seleccione solo lo que se encuentra en su lista y así evitar errores en cada pedido.

Se imprime una etiqueta con las siguientes especificaciones: Número de pedido, nombre del cliente, dirección y fecha y hora de la entrega para adherirla al conjunto de productos del pedido.

Un supervisor verifica el contenido de los pedidos realizando la comparación con el pedido en sistema. Se realiza una lista de verificación que incluye: confirmación de tipos de productos, confirmación de cantidad, inspección visual de botellas (sin daños, limpias).

El supervisor registra que el pedido ha sido verificado en el sistema.

Se realizan reuniones quincenales con el equipo para discutir los resultados, revisar errores comunes y se proponen mejoras para evitar la repetición de estos. Además, se genera un reporte de la reunión para un registro adecuado de seguimiento.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	GERENCIA DE DISTRIBUCION		
	INFORMACION		No. de pagina
INDUSTRIAS PRIMAVERAL S.A. de C.V.	Fecha:	02/02/2025	
	Elaborado por:	Equipo Analista	
	Revisado por:	Ing. Karla Baires	
	N.º de revisión:	01	
		08 de 08	

Flujograma de preparación de pedidos



**MANUAL DE USUARIO PARA GOOGLE MAPS:
PRGRAMACION Y GESTION DE RUTAS**

GERENCIA DE DISTRIBUCION

Industrias Primavera S.A. de C.V.

2025

INTRODUCCION

Google Maps es una herramienta avanzada de cartografía y navegación que permite visualizar mapas, generar rutas y obtener información en tiempo real sobre el tráfico, tiempos de viaje y condiciones de la vía. En este manual, se explica cómo utilizar Google Maps para la **programación y gestión de rutas**, con el objetivo de optimizar las entregas y la distribución de productos terminados para la empresa Industrias Primavera.

Requisitos previos

Antes de comenzar a utilizar Google Maps para la programación de rutas, asegúrate de cumplir con los siguientes requisitos:

- Tener acceso a un dispositivo con conexión a Internet (computadora, tablet o smartphone).
- Contar con una cuenta de Google para poder guardar las rutas y acceder a funcionalidades avanzadas.
- Tener activada la opción de ubicación en el dispositivo (para el caso de los motoristas)

PLANIFICACION DE RUTAS

Creación de una ruta básica

- 1. Buscar un punto de partida:**
 - En el cuadro de búsqueda de Google Maps, escribe la dirección de inicio o selecciona el botón de "Mi ubicación" para establecer tu ubicación actual como punto de partida.
- 2. Añadir destino:**
 - Haz clic en la opción "Cómo llegar" en el menú de Google Maps. Introduce la dirección del destino en el campo correspondiente. Google Maps generará la ruta más rápida de forma automática.
- 3. Visualización de la ruta:**
 - Google Maps mostrará la ruta en el mapa, junto con detalles como la distancia total, el tiempo estimado de llegada y las alternativas de rutas, si están disponibles.

Añadir Múltiples Paradas (Rutas con Varios Destinos)

Para crear rutas con múltiples destinos, sigue estos pasos:

- 1. Añadir una nueva parada:**
 - Después de introducir el destino inicial, haz clic en el botón de "+ Añadir destino" que se encuentra debajo del destino original.
 - Introduce la dirección del siguiente punto de entrega.
- 2. Repetir el proceso:**
 - Continúa añadiendo todas las paradas adicionales, siguiendo el mismo proceso. Google Maps actualizará la ruta automáticamente conforme se añadan más destinos.
- 3. Reordenar paradas:**
 - Si deseas cambiar el orden de las paradas, simplemente arrastra las ubicaciones en la lista de direcciones. Google Maps ajustará la ruta automáticamente.
- 4. Visualizar todas las paradas:**
 - El mapa mostrará todas las paradas, con líneas conectando cada una en el orden que has programado.

Optimización de la Ruta

- 1. Alternativas de Ruta:**
 - Google Maps sugiere rutas alternativas si están disponibles. Estas opciones aparecerán en el mapa con un color gris más claro. Revisar estas rutas para seleccionar la más eficiente.

2. Ver el estado del tráfico:

- En la esquina inferior izquierda, activar la opción "Tráfico". Esto mostrará las condiciones actuales del tráfico en la ruta seleccionada, utilizando colores:
 - Verde: Tráfico fluido
 - Naranja: Tráfico moderado
 - Rojo: Congestión severa

Guardar la ruta

Guardar Rutas Personalizadas:

- Si has creado una ruta que planeas utilizar más de una vez, puedes guardarla haciendo clic en la opción de "Guardar" (marcada como una estrella o un icono de favoritos en la versión móvil).

Crear listas personalizadas:

- Agrupa tus rutas o ubicaciones más importantes en listas personalizadas dentro de tu cuenta de Google, lo que te permitirá un acceso rápido a ellas en futuras planificaciones.

MONITOREO Y AJUSTES EN TIEMPO REAL

Ajustes durante el recorrido

Cambiar la ruta en tiempo real:

- Si durante el recorrido se presentan imprevistos, como tráfico pesado o cierres de carreteras, puedes ajustar la ruta haciendo clic en "Cambiar ruta" o seleccionando una ruta alternativa sugerida por Google Maps.

Notificaciones de tráfico:

- Google Maps te notificará sobre problemas de tráfico u otras incidencias en tiempo real. Si se detectan, ofrecerá rutas alternativas para minimizar retrasos.

Compartir la ruta con el equipo

Compartir ruta:

- Una vez que la ruta esté planificada, puedes compartirla con otros miembros del equipo a través de correo electrónico o aplicaciones de mensajería. Simplemente haz clic en el botón de "Compartir" y selecciona el medio para enviar la información.

Enviar la ubicación en tiempo real:

- Los conductores pueden compartir su ubicación en tiempo real con el equipo de distribución o supervisores para permitir un seguimiento continuo.

RECOMENDACIONES DE BUENAS PRACTICAS

- **Planifica las rutas con anticipación:** Evita hacer cambios de última hora en las rutas para garantizar la puntualidad de las entregas.
- **Revisa el tráfico regularmente:** Asegúrate de verificar las condiciones del tráfico antes de iniciar cualquier entrega para anticipar retrasos.
- **Optimiza las paradas:** Agrupa las entregas en rutas lógicas para minimizar el tiempo y el combustible utilizados.
- **Capacita al personal:** Asegura que todo el equipo de distribución esté familiarizado con el uso de Google Maps y entienda cómo ajustar las rutas en caso de necesidad.

3. Sistema de Control por Indicadores de Desempeño

La implementación de un sistema de indicadores de desempeño en la empresa Industrias Primavera S.A. de C.V. es esencial para mejorar la gestión y consolidación de pedidos, ya que permite monitorear el desempeño operativo, facilitar la toma de decisiones basada en datos y optimizar los recursos en las áreas de almacenamiento y distribución de esta. Esto resulta en una mayor eficiencia, reducción de errores y un mejor servicio al cliente, lo que a su vez incrementa la satisfacción del consumidor.

Además, promueve una cultura de mejora continua, permite la planificación estratégica y fomenta la responsabilidad y transparencia entre los departamentos, asegurando así un crecimiento sostenible de la empresa.

A continuación, se presenta el listado de indicadores a utilizar en el sistema propuesto para la empresa Industrias Primavera.

Indicadores de Área de Almacén

Nivel de stock disponible

- **Descripción:** Mide la cantidad de producto terminado disponible en el almacén en relación con la demanda prevista.
- **Fórmula:**
$$\text{Nivel de Stock Disponible} = \frac{\text{Stock disponible}}{\text{Stock requerido}}$$
- **Objetivo:** Mantener niveles adecuados de stock para satisfacer la demanda sin generar sobre inventario.

Índice de productos dañados

- **Descripción:** Mide el porcentaje de productos que se dañan dentro del almacén antes de ser enviados.
- **Fórmula:**
$$\text{Índice de Productos Dañados} = \frac{\text{Productos dañados}}{\text{Total de producto almacenado}} * 100$$
- **Objetivo:** Minimizar el daño en productos mediante mejoras en el manejo, almacenamiento y control de calidad.

Exactitud en el cumplimiento de pedidos

- **Descripción:** Mide el porcentaje de pedidos enviados correctamente desde el almacén en términos de cantidad y tipo de producto.
- **Fórmula:**
$$\text{Exactitud de cumplimiento de pedidos} = \frac{\text{Pedidos cumplidos correctamente}}{\text{Total de pedidos}} * 100$$
- **Objetivo:** Mejorar la exactitud en el cumplimiento de pedidos para evitar retrasos o devoluciones por errores.

Tiempo de preparación de pedidos

- **Descripción:** Mide el tiempo promedio que tarda el almacén en preparar un pedido para su envío desde que se recibe la solicitud.
- **Fórmula:**
$$\text{Tiempo de preparación de pedidos} = \frac{\text{Tiempo total de preparación}}{\text{Número de pedidos}}$$

- **Objetivo:** Reducir el tiempo de preparación para acelerar los tiempos de entrega y mejorar la satisfacción del cliente.

Indicadores de Área de Distribución

Tasa de entregas a tiempo

Es un indicador que mide el porcentaje de pedidos que fueron entregados dentro del plazo acordado con el cliente, es decir a tiempo. En otras palabras, mide la puntualidad de la entrega (tiempo y lugar).

- **Descripción:** Mide el porcentaje de entregas que se realizan dentro del tiempo acordado con los clientes.
- **Fórmula:** $Tasa\ de\ entregas\ a\ tiempo = \frac{Entregas\ a\ tiempo}{Total\ de\ entregas} * 100$
- **Objetivo:** Mejorar la puntualidad en las entregas para aumentar la satisfacción del cliente.

Costo de distribución por unidad

Los costos de distribución son los gastos que deben cubrirse para llevar los productos desde el almacén hasta el cliente final. Este costo se compone de distintos elementos, tales como el embalaje, almacenamiento, transporte, entre otros.

- **Descripción:** Analiza el costo total de distribuir una unidad de producto terminado.
- **Fórmula:** $Costo\ de\ distribución\ por\ unidad = \frac{Costo\ total\ de\ distribución}{Unidades\ distribuidas}$
- **Objetivo:** Reducir costos operativos sin comprometer la calidad del servicio.

Aprovechamiento de camiones

- **Descripción:** Mide el grado en el que la flota de vehículos se utiliza de manera eficiente en cuanto a su tiempo disponible para distribución.
- **Fórmula:** $\% \ de \ aprovechamiento \ de \ camiones = \frac{Horas \ de \ espera}{Horas \ disponibles} * 100$
- **Objetivo:** Aumentar aprovechamiento de camiones para reducir costos y maximizar el nivel de entregas satisfactorias.

Tiempo de ciclo de entrega

El tiempo de ciclo de entrega, se establecerá como el periodo de tiempo que transcurre desde que se recibe la orden de despacho en almacén hasta que la mercancía sea entregada directamente, en las manos del cliente.

- **Descripción:** Mide el tiempo promedio desde que se recibe la orden de despacho en almacén hasta que se entrega al cliente.
- **Fórmula:** $Tiempo\ de\ ciclo\ de\ entrega = \frac{Tiempo\ total\ de\ entrega}{Número\ de\ entregas}$
- **Objetivo:** Reducir el tiempo total de entrega para mejorar la eficiencia del proceso de distribución.

Porcentaje de productos dañados

- **Descripción:** Mide el porcentaje de producto dañado en la preparación de pedidos para distribución.
- **Fórmula:** $\% \ de \ productos \ dañados = \frac{Productos \ dañados}{Total \ de \ productos} * 100$
- **Objetivo:** Minimizar riesgos y mejorar la seguridad de los productos en la operación de preparación.

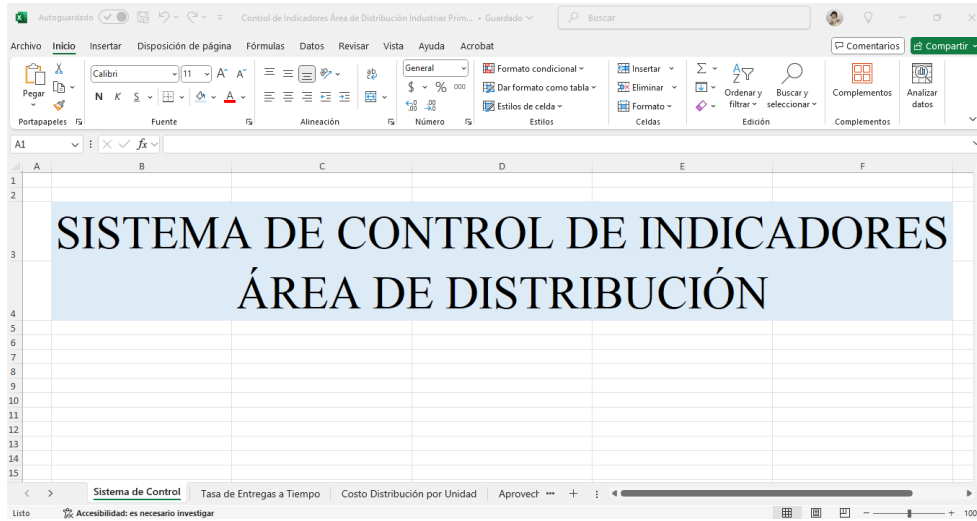
Tasa de utilización de combustible

- **Descripción:** Mide el consumo de combustible en relación con las unidades entregadas.
- **Fórmula:** $Tasa\ de\ utilización\ de\ combustible = \frac{Galones\ de\ combustible\ consumidos}{Unidades\ entregadas}$
- **Objetivo:** Optimizar el uso de combustible para reducir costos y mejorar la sostenibilidad.

Plan de Verificación de Indicadores de Desempeño

Para poder llevar un control adecuado de los indicadores de desempeño propuestos anteriormente, se propone el uso de un sistema Excel para cada una de las áreas en estudio (Almacenamiento y Distribución) que permite representar gráficamente cada uno de esos. A continuación, se presenta la interfaz del sistema.

Ilustración 24. Interfaz Sistema de Verificación de Indicadores



Fuente: Elaboración Propia

En cada una de las hojas se encuentran diferenciados los indicadores planteados. Si bien la interfaz mostrada es para el área de distribución, se cuenta con la misma modalidad para el área de almacenamiento.

Inicialmente se muestra la parte descriptiva de cada indicador.

Ilustración 25. Descripción de Indicador en Sistema

CONTROL DE INDICADORES	
Indicador	Tasa de entregas a tiempo
Descripción	Mide el porcentaje de entregas que se realizan dentro del tiempo acordado con los clientes.
Objetivo del indicador	Mejorar la puntualidad en las entregas para aumentar la satisfacción del cliente.
Fórmula	$Tasa\ de\ entregas\ a\ tiempo = (Entregas\ a\ tiempo) / (Total\ de\ entregas) * 100$
Responsable	Supervisor de Distribución
Frecuencia	Mensual

Fuente: Elaboración Propia

Posterior a la descripción de cada indicador se presenta la matriz que será completada por cada uno de los supervisores de área en el tiempo requerido para indicador.

Ilustración 26. Matriz de Indicador

	Desempeño 2024							
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Entregas a tiempo								
Total de entregas								
Tasa de entregas a tiempo								

Fuente: Elaboración Propia

Una vez completada la matriz, se genera de manera automática el gráfico que representa la variación en cada periodo de tiempo establecido.

Ilustración 27. Gráfico de Representación de Indicador



Fuente: Elaboración Propia

Finalmente, se establece un espacio en el que el supervisor del área puede colocar la fecha de verificación, causa significativa de la posible variación en el periodo y así mismo colocar posibles acciones correctivas para la situación planteada. De esta forma se podrá llevar un registro detallado para posteriormente presentarlo a la gerencia y poder corregir las anomalías encontradas en cada proceso o área.

Ilustración 28. Control de Verificación de Indicadores

Fecha	Causa de la Variación	Acción Correctiva Recomendada

Fuente: Elaboración Propia

4. Programa de Capacitaciones

Un plan de capacitaciones en una empresa es crucial para desarrollar el talento humano, mejorar la productividad y garantizar el cumplimiento normativo. A través de la capacitación, los empleados perfeccionan sus habilidades y conocimientos, lo que no solo optimiza los procesos y reduce errores, sino que también fomenta la retención del personal al ofrecerles oportunidades claras de crecimiento y desarrollo profesional. Además, un equipo bien capacitado está mejor preparado para adaptarse a los constantes cambios del mercado, manteniendo a la empresa en una posición competitiva e innovadora frente a sus competidores.

La implementación de capacitaciones estructuradas contribuye significativamente a fortalecer la cultura organizacional al alinear a los empleados con la misión, visión y valores de la empresa. Esto promueve un ambiente de trabajo colaborativo y cohesionado, donde la comunicación efectiva y el trabajo en equipo se convierten en pilares fundamentales para alcanzar los objetivos corporativos. Asimismo, al enfatizar la importancia de prácticas seguras y éticas, la empresa asegura un entorno laboral saludable y responsable, minimizando riesgos y promoviendo el bienestar de sus colaboradores.

Otro aspecto vital es la mejora en la satisfacción del cliente que resulta de contar con un personal altamente capacitado. Empleados bien entrenados pueden ofrecer un servicio de mayor calidad, respondiendo de manera eficaz y eficiente a las necesidades y expectativas de los clientes, lo que se traduce en una mayor fidelización y una reputación positiva en el mercado. La capacidad de resolver problemas de manera proactiva y brindar soluciones innovadoras fortalece la confianza del cliente y abre oportunidades para el crecimiento y expansión del negocio.

Además, un plan de capacitaciones continuo facilita la introducción y adopción de nuevas tecnologías y metodologías dentro de la empresa. Esto permite una mejor gestión de recursos y procesos más ágiles y efectivos, lo que contribuye a una optimización general de las operaciones y a la reducción de costos a largo plazo. La inversión en formación también prepara a la empresa para enfrentar desafíos futuros y aprovechar nuevas oportunidades, asegurando su sostenibilidad y éxito en un entorno empresarial dinámico.

Finalmente, el compromiso con la capacitación refleja una responsabilidad social corporativa sólida, demostrando que la empresa valora y se preocupa por el desarrollo de sus empleados y por

aportar positivamente a la sociedad. Este enfoque puede atraer talento de alta calidad y fortalecer las relaciones con stakeholders clave, incluyendo clientes, proveedores e inversores, consolidando así la posición de la empresa como líder en su industria.

Plan de capacitación manejo adecuado de producto terminado

La implementación de un plan de capacitación específico para el manejo adecuado de producto terminado es esencial para asegurar la calidad, seguridad y eficiencia en las operaciones de una empresa. Este tipo de capacitación garantiza que los empleados comprendan y apliquen las mejores prácticas en la manipulación, almacenamiento y transporte de productos terminados, minimizando el riesgo de daños, deterioro o contaminación. Al asegurar que el producto final se maneje correctamente, la empresa protege su inversión en el proceso de producción, evitando pérdidas económicas significativas y asegurando que los productos lleguen al cliente en condiciones óptimas.

Además, un plan de capacitación en este ámbito promueve el cumplimiento de normativas y estándares de calidad, lo que es crucial para mantener la reputación de la empresa y evitar sanciones legales. Los empleados bien entrenados están mejor preparados para identificar y mitigar riesgos asociados al manejo inadecuado, lo que contribuye a un entorno de trabajo más seguro y a una mayor satisfacción del cliente al recibir productos que cumplen con las expectativas de calidad. Asimismo, al establecer procedimientos claros y estandarizados, la empresa mejora la eficiencia operativa y reduce la variabilidad en el manejo de producto terminado, lo que puede traducirse en una mayor productividad y rentabilidad.

El plan de capacitación para el manejo adecuado de producto terminado es una inversión estratégica que no solo protege la calidad del producto y la integridad de la marca, sino que también optimiza las operaciones internas y asegura el cumplimiento normativo. Al formar adecuadamente a los empleados en este aspecto crítico del proceso, la empresa se posiciona para entregar productos de alta calidad de manera consistente, lo que fortalece su competitividad en el mercado y promueve un crecimiento sostenible.

El programa está elaborado para que en un período de 12 meses se complete un ciclo de capacitación. Es un programa continuo ya que se deberán impartir sesiones de capacitación todos los meses.

Toda capacitación deberá quedar registrada en el formato de capacitaciones Impartidas, mostrado a continuación:

Formato de capacitaciones impartidas

Tabla 57. Formato de Capacitaciones Impartidas

LOGO DE LA EMPRESA	PLAN DE CAPACITACIÓN		Código: Fecha de emisión:
Capacitación	Formato de cursos impartidos		Edición: Página:
CURSO			
FECHA	DURACIÓN HORAS	COORDINADOR DE CAPACITACIÓN	

Jefe de capacitación: _____
OBSERVACIONES: _____

Fuente: Elaboración Propia

Según lo detectado, el área de producto terminado necesitará de los siguientes cursos mostrados en la tabla, según el área que se debe de reforzar, conocimientos, habilidades y actitudes.

Temas de capacitación para el área de producto terminado

Tabla 58. Temas de Capacitación para Área de Producto Terminado

Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Buenas prácticas de manufactura	Habilidad numérica	Trabajo en equipo
Liderazgo	Liderazgo	Servicio al cliente
Comunicación	Comunicación	
Cadena de suministros	Planificación	
Computación: Excel avanzado,intermedio	Resolución de problemas	

Planificación	Comunicación	
Resolución de problemas	Manejo de personal	
Comunicación	Resolución de problemas	
Manejo de personal	Comunicación	

Fuente: Elaboración Propia

Cartas descriptivas del curso: la carta descriptiva de un curso es un documento en el que se indican, con mayor precisión posible, las etapas básicas de todo proceso sistematizado, debe de indicar lo que se quiere lograr con el curso, la manera de cómo se lograr y la forma en que se evaluará. Debe mostrar la fase de planificación, de realización y de evaluación.

A continuación, se muestran las cartas descriptivas de cada curso a impartir en el programa de capacitación para el personal.

Tabla 59. Carta Descriptiva de Capacitaciones

NOMBRE DEL CURSO	
BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	
Dirigido a:	Coordinador de producción, coordinador de bodega de materia prima, coordinador de producto terminado, auxiliar de producción, auxiliar de bodega de materia prima, auxiliar de producto terminado, inspector de aseguramiento de calidad
Justificación:	Obtener conocimientos para la elaboración de productos que aseguren la Inocuidad del producto.
Objetivo general:	Comprender y aplicar las directivas recomendadas para la implementación de buenas prácticas de manufactura.
Contenido temático:	1. Buenas prácticas de manufactura: el eslabón inicial en la cadena de la calidad
	2. Disposiciones para el personal
	3. Edificios, patios, terrenos e instalaciones
	4. Instalaciones sanitarias
	5. Servicios a planta
	6. Equipamiento

	7. Proceso		
	8. Control de plagas		
	9. Limpieza y sanitización		
Metodología de trabajo	Curso presencial		
Estrategia de evaluación	Pruebas teóricas al momento de finalizar cada tres módulos		
Material de apoyo	Videos, rotafolio, cañonera, computadora, material de apoyo con diapositivas de presentaciones		
Fuentes de información	Serán proporcionadas por el capacitador		
Duración del curso h	Núm. de sesiones	Núm. de participantes	Se requiere de algún curso como prerequisite
20	10	20	Si () No (X)
			Especifique:
Lugar	Salón de capacitaciones de la empresa		
Coordinador de capacitación		Contacto	
OBSERVACIONES: Espacio para dar a conocer información adicional sobre este curso. La capacitación deberá realizarse por grupos de 15 personas, debido a que es la capacidad del salón de capacitaciones de la empresa			
NOMBRE DEL CURSO			
EXCEL BÁSICO			
Dirigido a:	Auxiliar de producto terminado		
Justificación:	Aprender a utilizar herramientas que proporcionen aplicaciones para el eficiente desenvolvimiento del trabajo.		
Objetivo general:	Conocer las aplicaciones y operaciones básicas de Excel con hojas de cálculo.		
Contenido temático:	1. Conceptos general de plantilla de cálculo		
	2. Comenzar a trabajar con Excel		
	3. Manejo de libros de trabajo		
	4. Introducción de datos en el libro		
	5. Edición de una hoja de cálculo		
	6. Trabajar con fórmulas y funciones		
	7. Creación de gráficos en Excel		
	8. Tareas de impresión		
Metodología de trabajo	Clase presencial		

Estrategia de evaluación	Examen teórico-práctico al finalizar cada modulo		
Material de apoyo	Computadora, cañonera, pizarra		
Fuentes de información	Serán proporcionadas por el capacitador		
Duración del curso h	Núm. de sesiones	Núm. de participantes	Se requiere de algún curso como prerrequisito
15	15	12	Si (<input type="checkbox"/>) No (<input checked="" type="checkbox"/>)
Especifique:			
Lugar	Salón de capacitaciones de cómputo de la empresa		
Coordinador de capacitación		Contacto	
OBSERVACIONES: Espacio para dar a conocer información adicional sobre este curso. La capacidad del salón de capacitación de cómputo no debe rebasar de 12 personas			
NOMBRE DEL CURSO			
EXCEL INTERMEDIO			
Dirigido a:	Supervisor de producción, inspector aseguramiento de calidad, técnico de laboratorio, supervisor de bodega de materia prima, coordinador de bodega de materia prima		
Justificación:	Aprender a utilizar herramientas que proporcionen aplicaciones para el eficiente desenvolvimiento del trabajo.		
Objetivo general:	Conocer las aplicaciones y operaciones intermedias de Excel con hojas de cálculo.		
Contenido temático:	1. Gestionar información con Excel		
	2. Introducir datos en una base de datos		
	3. Ordenar base de datos		
	4. Uso de filtros		
	5. Tablas dinámicas		
Metodología de trabajo	Clase presencial		
Estrategia de evaluación	Examen teórico-práctico al finalizar cada modulo		
Material de apoyo	Computadora, cañonera, pizarra		
Fuentes de información	Serán proporcionadas por el capacitador		
Duración del curso h	Núm. de sesiones	Núm. De participantes	Se requiere de algún curso como prerrequisito
15	15	12	Si (<input checked="" type="checkbox"/>) No (<input type="checkbox"/>)
Especifique: Excel básico. aprobar examen nivel básico			

Lugar	Salón de capacitaciones de cómputo de la empresa		
Coordinador de capacitación		Contacto	
OBSERVACIONES: Espacio para dar a conocer información adicional sobre este curso. La capacidad del salón de capacitación de Computo, no debe rebasar de 12 personas.			
NOMBRE DEL CURSO			
EXCEL AVANZADO			
Dirigido a:	Jefe de planificación, Ingeniería de procesos, planificador junior.		
Justificación:	Mejorar la presentación de los informes y la gestión en el trabajo.		
Objetivo general:	Aprender a procesar datos a través de planillas de cálculo, para mejorar el desempeño y realizar reportes con enfoque empresarial		
Contenido temático:	1. Ordenar y manejar datos en listas		
	2. Filtros		
	3. Esquemas, funciones de búsqueda y de base de datos		
	4. Gráficos, tablas dinámicas		
	5. Protecciones, macros, plantilla, importar y exportar información y vistas personalizadas.		
	6. Generar informes		
Metodología de trabajo	Clase presencial		
Estrategia de evaluación	Examen teórico-práctico al finalizar cada modulo		
Material de apoyo	Computadora, cañonera, pizarra		
Fuentes de información	Serán proporcionadas por el capacitador		
Duración del curso h	Núm. de sesiones	Núm. de participantes	Se requiere de algún curso como prerequisite
			Si (X) No ()
20	10	12	Especifique: Excel intermedio. aprobar examen nivel intermedio
Lugar	Salón de capacitaciones de cómputo de la empresa		
Coordinador de capacitación		Contacto	
OBSERVACIONES: Espacio para dar a conocer información adicional sobre este curso. La capacidad del salón de capacitación de Cómputo no debe rebasar de 12 personas.			
NOMBRE DEL CURSO			
MEJORAMIENTO CONTINUO, 5S´s			
Dirigido a:	Jefe de planificación, Jefe de producción		

Justificación:	Desarrollar una disciplina que permita aplicar los principios de esta metodología y solucionar los problemas de forma sencilla.		
Objetivo general:	Aprender y aplicar el programa de mejoramiento continuo, identificar cada una de las 5 S's que integran la metodología en las actividades que se desarrollan en el trabajo día a día.		
Contenido temático:	1. Mejoramiento continuo		
	2. La metodología SOL 5 S's		
	3. El programa SOL 5 S's		
	4. Las auditorías		
Metodología de trabajo	Curso por internet		
Estrategia de evaluación	Examen en línea al finalizar cada módulo		
Material de apoyo	Computadora, internet		
Fuentes de información	Serán proporcionadas por el capacitador		
Duración del curso h	Núm. de sesiones	Núm. de participantes	Se requiere de algún curso como prerequisite
			Si () No (x)
20	5	2	Especifique:
Lugar	Empresa o casa		
Coordinador de capacitación		Contacto	
OBSERVACIONES: Espacio para dar a conocer información adicional sobre este curso.			
NOMBRE DEL CURSO			
MANEJO DE ALMACENES Y CONTROL DE INVENTARIOS			
Dirigido a:	Supervisor de bodega de materia prima, coordinador de bodega de materia prima, auxiliar de bodega de materia prima, supervisor de producto terminado, coordinador de producto terminado, auxiliar de producto terminado.		
Justificación:	Facilitar la administración de almacenes y control de inventarios		
Objetivo general:	Garantizar el nivel de servicio a clientes internos y externos y rentabilidad en la operación.		
Contenido temático:	1. Nociones básicas de control de inventarios		
	2. Creando el ABC		
	3. Control de inventarios		
	4. Servicio		
	5. Producto final		
Metodología de trabajo	Clase presencial		
Estrategia de evaluación	Examen teórico al finalizar cada módulo		
Material de apoyo	Computadora, pizarra, cañonera		
Fuentes de información	Serán proporcionadas por el capacitador		

Duración del curso h	Núm. de sesiones	Núm. de participantes	Se requiere de algún curso como prerequisite	
12	4	43	Si ()	No (x)
Especifique:				
Lugar	Salón de capacitación de la empresa			
Coordinador de capacitación		Contacto		
OBSERVACIONES: Espacio para dar a conocer información adicional sobre este curso. Los grupos por capacitar no podrán ser mayores de 35 participantes.				
NOMBRE DEL CURSO				
LIDERAZGO				
Dirigido a:	Jefe de producción, supervisor de producción, coordinador de producción, jefe de planificación, coordinador de planificación, coordinador de control de producción, auxiliar de planificación, auxiliar de control de producción, planificador junior, supervisor de bodega de materia prima, coordinador de bodega de materia prima, supervisor de producto terminado, coordinador de producto terminado.			
Justificación:	Fortalecer al personal según el puesto que desempeñe en el área de liderazgo			
Objetivo general:	Desarrollar y mejorar las competencias laborales relacionadas al trabajo como líder, para el logro de las metas organizacionales			
Contenido temático:	1. El estudio del liderazgo			
	2. Competencias del líder para el cambio			
	3. Principales teorías sobre liderazgo			
	4. Valores del líder			
	5. Facultamiento, <i>empowerment</i>			
	6. La influencia del líder en la motivación del personal			
	7. Manejo de personal			
	8. Comunicación eficaz			
	9. Manejo de problemas y conflictos			
	10. Toma de decisiones			
Metodología de trabajo	Clase presencial			
Estrategia de evaluación	Examen teórico al finalizar cada módulo			
Material de apoyo	Computadora, pizarra, cañonera			
Fuentes de información	Serán proporcionadas por el capacitador			
Duración del curso h	No de sesiones	Núm. de participantes	Se requiere de algún curso como prerequisite	
			Si ()	No (x)

20	10	15	Especifique:	
Lugar	Salón de capacitación de la empresa			
Coordinador de capacitación		Contacto		
OBSERVACIONES: Espacio para dar a conocer información adicional sobre este curso. Los grupos para capacitar no podrán ser mayores de 20 participantes.				
NOMBRE DEL CURSO				
SUPERVISIÓN				
Dirigido a:	Supervisor de producción			
Justificación:	Mejorar los resultados en la producción a través de una buena y correcta supervisión			
Objetivo general:	Desarrollar las competencias laborales relacionadas con el trabajo como supervisor, para el logro de las metas organizacionales.			
Contenido temático:	1. El rol del supervisor			
	4. Los principios básicos del supervisor			
	3. La comunicación efectiva			
	4. Mejores mediante la innovación			
Metodología de trabajo	Clase presencial			
Estrategia de evaluación	Examen teórico al finalizar cada modulo			
Material de apoyo	Pizarra, cañonera, computadora			
Fuentes de información	Serán proporcionadas por el capacitador			
Duración del curso h	Núm. de sesiones	Núm. de participantes	Se requiere de algún curso como prerequisite	
			Si ()	No (x)
20	10	11	Especifique:	
Lugar	Salón de capacitación de la empresa			
Coordinador de capacitación		Contacto		
OBSERVACIONES: espacio para dar a conocer información adicional sobre este curso.				

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 60. Descripción de Capacitaciones

Capacitación	Contenido	Temática y recursos	Duración	Personal
--------------	-----------	---------------------	----------	----------

Buenas prácticas de almacenamiento de producto terminado	Administración del Almacén -Actividades fundamentales del Almacén -Importancia de las actividades del almacén y su efecto en los resultados de la organización -Principios fundamentales del control de materiales -Cómo controlar el flujo de materiales en el almacén, evitar pérdidas, autorizar y rastrear su movimiento y reportar transacciones	-Material teórico de cada componente -Examen parcial	30 Hrs	Personal de bodega y distribución
	Layout del Almacén y Sistema de Localizaciones -Cómo planear el número de localizaciones necesarios -Seleccionar su tipo y distribución dentro del Almacén -Cómo minimizar el trabajo físico y los movimientos de material en almacén	-Material teórico de cada componente -Examen parcial	30 Hrs	Personal de bodega y distribución
	Limpieza, Orden y Seguridad en el Almacén -Metodologías para el mantenimiento del orden y limpieza del Almacén -Principios de seguridad industrial, mantenimiento de equipos e instalaciones	-Material teórico de cada componente -Examen parcial	40 Hrs	Personal de bodega y distribución

	-Buenas prácticas de manufactura en el almacén			
	Inventario Físico y Conteo Cíclico de Materiales -Diferencias entre el Inventario Físico y el Conteo Cíclico -Implementación del Conteo Cíclico en tres etapas para garantizar sostenibilidad entre el Inventario Teórico vs. Físico	-Material teórico de cada componente -Examen parcial	30 Hrs	Personal de bodega y distribución
Capacitación	Contenido	Temática y recursos	Duración	Personal
Buenas prácticas de almacenamiento de producto terminado	Conceptos básicos de distribución y logística -Definición de logística y distribución. Importancia de la optimización de rutas. -Impacto en los costos y el servicio al cliente. Principios de optimización en la cadena de suministro -Objetivos de la optimización. -Factores clave en la planificación de rutas.	-Material teórico de cada componente -Examen parcial	30 Hrs	Personal de distribución
	Problemas clásicos de optimización -Problema del Viajante (TSP - Travelling Salesman Problem).	-Material teórico de cada componente	30 Hrs	Personal de distribución

	<p>-Problema de Rutas de Vehículos (VRP - Vehicle Routing Problem).</p> <p>Algoritmos y técnicas para la optimización</p> <p>-Algoritmos exactos: Programación Lineal y Dinámica.</p> <p>Algoritmos heurísticos y metaheurísticos: -Algoritmos genéticos, optimización por colonia de hormigas y algoritmos voraces.</p>	<p>-Examen parcial</p>		
	<p>Restricciones de capacidad y tiempo</p> <p>-Limitaciones de carga de los vehículos.</p> <p>-Restricciones de horarios y ventanas de tiempo.</p> <p>Factores externos</p> <p>-Condiciones de tráfico y clima. Infraestructura vial y geografía.</p> <p>Integración con la demanda y la predicción</p> <p>-Adaptación de rutas a la demanda fluctuante.</p> <p>-Métodos de predicción de demanda.</p>	<p>-Material teórico de cada componente</p> <p>-Examen parcial</p>	<p>40 Hrs</p>	<p>Personal de distribución</p>

	<p>Optimización de rutas y reducción de huella de carbono</p> <p>-Beneficios ambientales de rutas optimizadas.</p> <p>-Tecnologías verdes y vehículos eléctricos.</p> <p>Tendencias futuras en la optimización</p> <p>-Inteligencia artificial y machine learning en la planificación de rutas.</p> <p>-Impacto de vehículos autónomos y drones en la distribución.</p>	<p>-Material teórico de cada componente</p> <p>-Examen parcial</p>	<p>30 Hrs</p>	<p>Personal de distribución</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------	---------------	---------------------------------

Fuente: Elaboración Propia

PRESUPUESTO PLAN DE CAPACITACIÓN

Un presupuesto para un plan de capacitación detalla los costos asociados con la organización y ejecución de las actividades formativas. En primer lugar, se deben considerar los **gastos relacionados con los recursos humanos**, como los honorarios de los instructores, sueldos del personal administrativo y soporte técnico. Esto incluye tanto el diseño del programa como la impartición de las sesiones, y puede variar según la experiencia de los capacitadores, la duración del curso y el número de participantes.

Un presupuesto también debe considerar **costos indirectos o adicionales**, como la promoción de la capacitación, la gestión de inscripciones, y las evaluaciones de los participantes. A esto se suman imprevistos, como cambios de última hora en logística o la necesidad de materiales extra. Un buen presupuesto será detallado, flexible y ajustado a las necesidades del proyecto formativo.

Tabla 61. Presupuesto de Plan de Capacitación

PRESUPUESTO PLAN DE CAPACITACIÓN INDUSTRIAS PRIMAVERAL S.A DE C.V.			
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
VIÁTICOS	15	\$ 35,00	\$ 525,00
MATERIAL GASTABLE	50	\$ 200,00	\$ 200,00
CERTIFICADOS	50	\$ 5,00	\$ 250,00
HONORARIOS	2	\$ 1.000,00	\$ 2.000,00
IMPREVISTOS	1	\$ 250,00	\$ 250,00
TOTAL			\$ 3.225,00

Elaboración Propia.

Ilustración 31. Cronograma de Capacitaciones

CRONOGRAMA CAPACITACIONES INDUSTRIAS PRIMAVERAL S.A DE

TIPO DE CAMPAÑA	INFORMACIÓN ADICIONAL	FASE UNO			FASE DOS			TERCERA FASE			FASE CUATRO		
		SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
CAP 1													
Modulo 1													
Modulo 2													
Modulo 3													
CAP 2													
Modulo 1													
Modulo 2													
Modulo 3													
CAP 3													
Modulo 1													
Modulo 2													
Modulo 3													
CAP 4													
Modulo 1													
Modulo 2													
Modulo 3													
Modulo 4													
CAP 5													
Modulo 1													
Modulo 2													
Modulo 3													
Modulo 4													
Modulo 5													
Modulo 6													
Modulo 7													
CAP 6													
Modulo 1													
Modulo 2													
Modulo 3													
Modulo 4													
Modulo 5													
Modulo 6													
CAP 7													
Modulo 1													
Modulo 2													
Modulo 3													
Modulo 4													
Modulo 5													
CAP 8													
Modulo 1													
Modulo 2													
Modulo 3													
CAP 9													
Modulo 1													
Modulo 2													
Modulo 3													
Modulo 4													
Modulo 5													
Modulo 6													
Otro													

Fuente: Elaboración Propia

- Evaluación de Capacitación:

Como medida para asegurar la adopción de los diferentes temas impartidos en la capacitación, se realizará una evaluación para medir el conocimiento adquirido y observar el comportamiento de la curva de aprendizaje de los colaboradores. El cuestionario constará de 15 interrogantes que el evaluado deberá contestar con lo comprendido sobre cada tema y se realizará al finalizar la capacitación del día, los resultados serán confidenciales y no públicos con la finalidad de observar el aprendizaje obtenido y definir qué temas son necesarios reforzar.

- Reconocimiento:

Al finalizar el programa de capacitaciones y hacer constar que el colaborados asistiera al 100% de las capacitaciones y haber aprobado las evaluaciones, se le otorgará un certificado de reconocimiento.



Primavera

CAPITULO 4

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

I. Objetivos de la Implementación

Objetivo General

Establecer el proceso de implementación del diseño de un sistema de gestión logística para la empresa embotelladora de agua Industrias Primavera S.A. de C.V., detallando el orden propuesto para el desarrollo de las actividades implicadas.

Objetivos Específicos

- Planificar y administrar la gestión de la documentación del plan de implementación, donde se incluyan los aspectos de documentación legal, asignación de responsables, recursos financieros y procesos de contrataciones requeridos dentro del diseño del proyecto.
- Dirigir el proceso de consolidación de pedidos, tomando en cuenta desde la reorganización de las áreas de carga y descargas, la estandarización de los procesos y finalizando con la utilización de sistemas de control y geolocalización de rutas de distribución.
- Presentar el desarrollo de un sistema de control por indicadores y su respectiva capacitación de uso al personal correspondiente, con el fin de tener un control de mejoras continuas dentro de las áreas bajo estudio.
- Desarrollar la puesta en marcha del proyecto, asegurando la funcionabilidad de las actividades y realizando una prueba piloto que permita evaluar los resultados obtenidos mediante la aplicación de la solución planteada.

II. Estructura de Desglose de Trabajo EDT

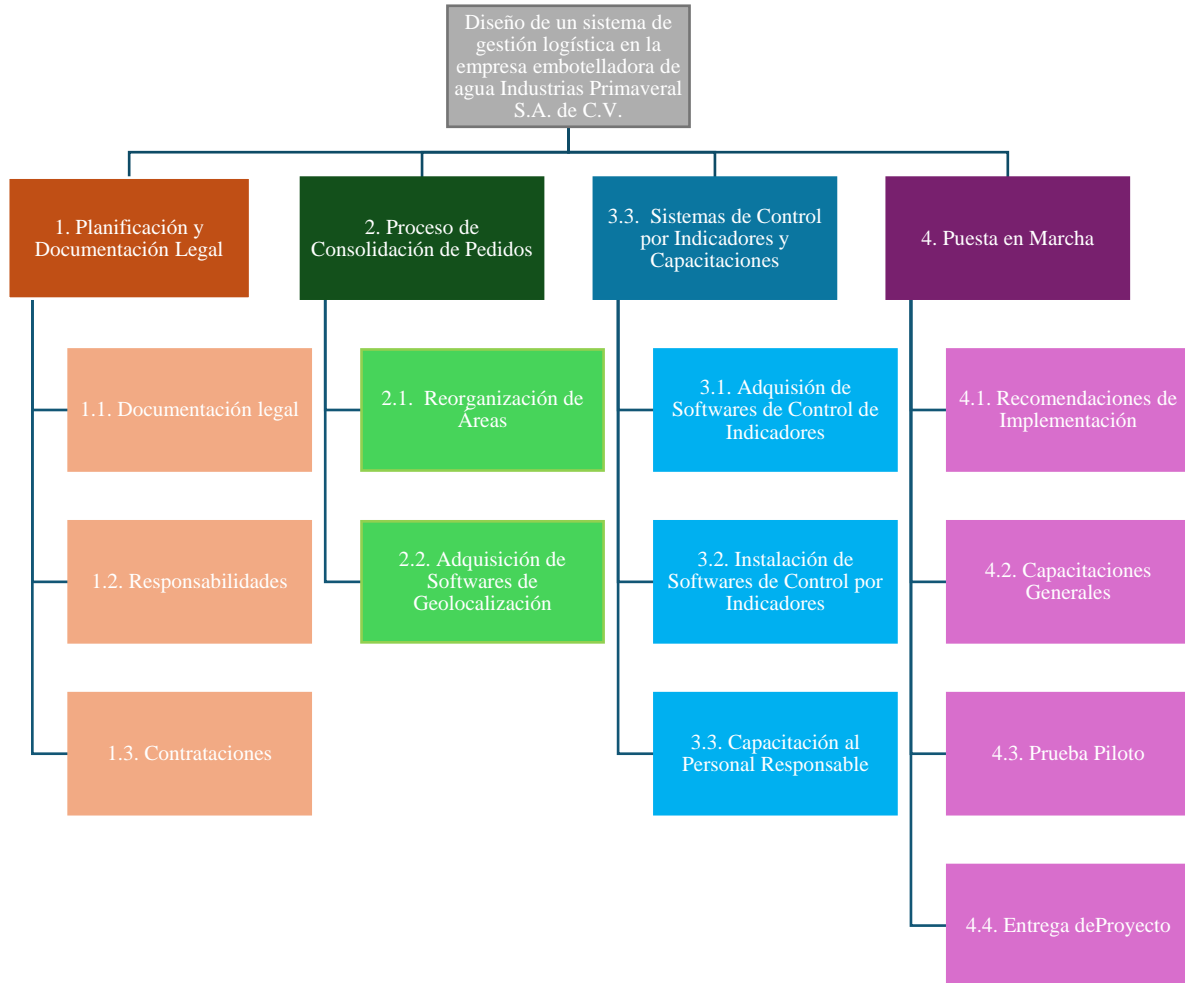
La estructura de desglose de trabajo es una herramienta esencial en la gestión de proyectos, esta descompone el proyecto en componentes pequeños y manejables, lo que facilita la planificación, el seguimiento y el control.

Se define a continuación los entregables y paquetes que se desglosan del proyecto general de diseño de un sistema de gestión logística en la empresa embotelladora Industrias Primavera S.A. de C.V.

Para tener una mejor comprensión de la división de entregables y paquetes de actividades se ha tomado en consideración el uso de colores diferentes para cada uno de estos, los cuales se

mantendrán a lo largo de la planificación a fin de diferenciar las actividades en todos los apartados necesarios.

Ilustración 32. Estructura de Desglose de Trabajo



Fuente: Elaboración Propia

III. Diccionario de Estructura de Desglose de Trabajo EDT

El diccionario de estructura de desglose de trabajo permite realizar una descripción detallada de cada uno de los entregables y los paquetes de trabajo establecidos para el proyecto, además define las actividades que se incluyen en cada uno de estos y el periodo de inicio y finalización de cada entregable, esto con el fin de generar una mejor comprensión de las acciones a realizar en cada parte del proyecto.

Tabla 62. Diccionario de Estructura de Desglose de Trabajo

DICCIONARIO DE ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO	
Nombre del Proyecto	Diseño de un sistema de gestión logística en la empresa embotelladora de agua Industrias Primavera S.A. de C.V.
Objetivo del Proyecto	Establecer el proceso de implementación del diseño de un sistema de gestión logística para la empresa embotelladora de agua Industrias Primavera S.A. de C.V., detallando el orden propuesto para el desarrollo de las actividades implicadas.
Código del Entregable	Nombre del Entregable
1	Planificación y documentación legal.
Descripción del Entregable	Este entregable está referido a la planificación y tiene un alcance para todos los procesos de documentación legal necesaria, las responsabilidades internas con la implementación del proyecto y las contrataciones necesarias de personal.
Código del Paquete	Nombre del Paquete
1.1.	Documentación legal.
Descripción del Paquete	Este paquete abarca una serie de procesos clave relacionados con el asegurar que la empresa cuente con todos aquellos documentos legales que sean necesarios para su implementación.
Descripción de Actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planificación del proceso de implementación del proyecto. 2. Revisión de normativas y regulaciones aplicables. 3. Elaboración y firma de acta de constitución.
Fecha programada de Inicio y Finalización del Paquete	01/06/2025 – 13/06/2025
Código del Paquete	Nombre del Paquete
1.2.	Responsabilidades.
Descripción del Paquete	El paquete de trabajo abarca la determinación de los responsables en cada etapa del proceso interno de la empresa, como los procesos

	de supervisión y aprobación de las fases que este proyecto contiene.	
Descripción de Actividades	<ul style="list-style-type: none"> 4. Definición de roles y responsabilidades. 5. Comunicación clara de las expectativas de cada puesto. 6. Establecimiento de métricas y requerimientos de desempeño. 	
Fecha programada de Inicio y Finalización del Paquete		14/06/2025 – 19/06/2025
Código del Paquete	Nombre del Paquete	
1.3.	Contrataciones.	
Descripción del Paquete	El paquete de trabajo abarca procesos de contrataciones con proveedores de estructura para la reorganización de áreas, además las contrataciones de nuevo personal necesario para cada área determinada.	
Descripción de Actividades	<ul style="list-style-type: none"> 7. Evaluación de proveedores. 8. Cotizaciones de proveedores. 9. Selección de proveedores. 10. Identificación de perfiles de puestos. 11. Elaboración de perfiles de puestos. 12. Proceso de reclutamiento y selección. 	
Fecha programada de Inicio y Finalización del Paquete		20/06/2025 – 09/07/2025
Código del Entregable	Nombre del Entregable	
2	Proceso de consolidación de pedidos.	
Descripción del Entregable	En este entregable se comprende dos conjuntos de actividades fundamentales en el proyecto. En la fase de reorganización de áreas se encuentra la modificación del espacio de almacenamiento de producto terminado y en la adquisición de softwares de geolocalización se determina la contratación de sistemas que	

	agilicen la parte de distribución de la empresa, generando así una mejora en conjunto de las áreas de almacenamiento y distribución.	
Código del Paquete	Nombre del Paquete	
2.1.	Reorganización de áreas.	
Descripción del Paquete	En este paquete de trabajo se abordan los procesos para la reorganización del área de almacenamiento terminado, además de la instalación de nuevas estructuras que permitan el mejor flujo de esta etapa del sistema logístico en la empresa. Agregado al proceso de reorganización de áreas se tiene la estandarización de proceso de preparación de pedidos que se deberá tomar en cuenta para el seguimiento adecuado en el almacenamiento.	
Descripción de Actividades	13. Adecuación de área actual de almacenamiento. 14. Recepción de estructura de almacenamiento. 15. Distribución de estructura. 16. Instalación de estructura. 17. Revisión de calidad y cumplimiento.	
Fecha programada de Inicio y Finalización del Paquete	10/07/2025-07/08/2025	
Código del Paquete	Nombre del Paquete	
2.2.	Adquisición de softwares de geolocalización.	
Descripción del Paquete	El paquete abarca el proceso de adquisición de softwares que permitan tener un mejor seguimiento de la flota de distribución de la empresa, con el fin de que estos puedan tener rutas marcadas de manera más eficiente, así como un control de la localización en tiempo real de cada uno.	
Descripción de Actividades	18. Adquisición de software de geolocalización previamente seleccionados. 19. Presentación e instalación de softwares de geolocalización.	

	20. Revisión de funcionamiento de softwares de geolocalización. 21. Capacitación al personal.
Fecha programada de Inicio y Finalización del Paquete	08/08/2025 – 22/08/2025
Código del Entregable	Nombre del Entregable
3	Sistemas de control por indicadores de desempeño y capacitaciones.
Descripción del Entregable	En este entregable se abordan las actividades relacionadas con la adquisición de e instalación de sistemas de control por indicadores de desempeño. Además de las capacitaciones específicas requeridas para el correcto manejo de estos por parte del personal necesario.
Código del Paquete	Nombre del Paquete
3.1.	Adquisición de softwares de control de indicadores.
Descripción del Paquete	Este paquete abarca el proceso de adquisición de herramientas semiautomáticas para el control de indicadores tanto de almacenamiento como de distribución.
Descripción de Actividades	22. Adquisición de software de sistema de control por indicadores para área de almacenamiento. 23. Presentación de software. 24. Adquisición de software de sistema de control por indicadores para área de distribución. 25. Presentación de software.
Fecha programada de Inicio y Finalización del Paquete	23/08/2025 – 26/08/2025
Código del Paquete	Nombre del Paquete
3.2.	Instalación de softwares de control por indicadores.

Descripción del Paquete	En este paquete se llevará a cabo la instalación de las aplicaciones requeridas en cada equipo y se realizan las pruebas necesarias de su funcionamiento.	
Descripción de Actividades	<p>26. Presentación e instalación de software de control por indicadores para el área de almacenamiento.</p> <p>27. Revisión de funcionamiento de software de control por indicadores para el área de almacenamiento.</p> <p>28. Presentación e instalación de software de control por indicadores para el área de distribución.</p> <p>29. Revisión de funcionamiento de software de control por indicadores para el área de almacenamiento.</p> <p>30. Integración de softwares de control por indicadores con los sistemas existentes en la empresa.</p>	
Fecha programada de Inicio y Finalización del Paquete		27/08/2025 – 11/09/2025
Código del Paquete	Nombre del Paquete	
3.3.	Capacitaciones al personal responsable.	
Descripción del Paquete	Este paquete de trabajo tiene como objetivo realizar un plan de capacitación del personal sobre los sistemas de control por indicadores de desempeño, evaluando los apartados clave de estos para garantizar el correcto manejo de estos al momento de implementar el proyecto.	
Descripción de Actividades	<p>31. Impartición de sesiones formativas en cuanto al uso de softwares de control por indicadores de desempeño.</p> <p>32. Establecimiento de mecanismos de seguimiento y mejora continua para el control de indicadores de desempeño para cada área.</p>	
Fecha programada de Inicio y Finalización del Paquete		12/09/2025 – 21/09/2025
Código del Entregable	Nombre del Entregable	

4	Puesta en marcha.	
Descripción del Entregable	En este entregable de gestión de recursos se llevan a cabo procesos clave relacionados con la adquisición de materia prima e insumos, que abarca la revisión de especificaciones, selección de proveedores, negociaciones, recepción y almacenamiento de recursos para la prueba piloto. El segundo proceso se enfoca en el reclutamiento y contratación de personal, desde la revisión de perfiles hasta la inducción de nuevos empleados. El tercer proceso se centra en la capacitación del personal, incluyendo la identificación de necesidades, selección de empresas capacitadoras, programación de capacitaciones y evaluación de su efectividad. Estos procesos garantizan una gestión eficiente de los recursos materiales y humanos necesarios para el proyecto.	
Código del Paquete	Nombre del Paquete	
4.1.	Recomendaciones de Implementación.	
Descripción del Paquete	Este paquete engloba la implementación correcta de la solución y se presentan las recomendaciones necesarias para cada parte de esta antes de su prueba piloto y puesta en marcha final.	
Descripción de Actividades	<p>33. Evaluación del proceso de implementación hasta este punto de avance.</p> <p>34. Revisión del funcionamiento actual de cada parte de la implementación.</p> <p>35. Realización de correcciones menores encontradas.</p>	
Fecha programada de Inicio y Finalización del Paquete		22/09/2025 – 30/09/2025
Código del Paquete	Nombre del Paquete	
4.2.	Capacitaciones generales.	
Descripción del Paquete	En este paquete se realiza el proceso de capacitación general de los cambios realizados con la implementación de la solución propuesta para que todo el personal pertinente esté al tanto de los cambios y nuevos lineamientos a seguir para un mejor resultado.	

Descripción de Actividades	<p>36. Capacitación general para el personal que estará involucrado en cada etapa del proceso.</p> <p>37. Capacitación general en relación con el uso y análisis de información en los softwares de geolocalización y control por indicadores de desempeño.</p>	
Fecha programada de Inicio y Finalización del Paquete		01/10/2025 – 10/10/2025
Código del Paquete	Nombre del Paquete	
4.3.	Prueba piloto.	
Descripción del Paquete	En este paquete se realiza una prueba piloto del proceso completo para verificar que se cumpla con lo requerido y poder determinar las correcciones necesarias en el caso de presentarse.	
Descripción de Actividades	<p>38. Realizar reunión con todos los implicados.</p> <p>39. Realizar pruebas del proceso de preparación de pedidos.</p> <p>40. Analizar pruebas del proceso de preparación de pedidos.</p> <p>41. Realizar ajustes necesarios en el proceso.</p> <p>42. Realizar pruebas de softwares de geolocalización y control de rutas de distribución.</p> <p>43. Analizar pruebas de softwares de geolocalización y control de rutas de distribución.</p> <p>44. Realizar ajustes necesarios en el proceso.</p> <p>45. Realizar pruebas de softwares control por indicadores de desempeño.</p> <p>46. Analizar pruebas de softwares control por indicadores de desempeño.</p> <p>47. Realizar ajustes necesarios en el proceso.</p>	
Fecha programada de Inicio y Finalización del Paquete		11/10/2025 – 07/11/2025
Código del Paquete	Nombre del Paquete	
4.4.	Entrega de proyecto.	

Descripción del Paquete	En este paquete se realiza la presentación final de lo obtenido a la empresa, la revisión final de detalles y documentación de cierre del proyecto.	
Descripción de Actividades	48. Integrar todos los informes generados. 49. Revisión de los informes. 50. Analizar informes. 51. Realizar una evaluación general del proyecto 52. Entregar la documentación y cierre del proyecto.	
Fecha programada de Inicio y Finalización del Paquete	08/11/2025 – 19/11/2025	

Fuente: Elaboración Propia

IV. Precedencia y Duración de Actividades

A continuación, se establecen los tiempos y precedencias de las actividades que permitirán seguir el proyecto de manera adecuada.

Tabla 63. Precedencia y Duración de Actividades

1. PLANIFICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN LEGAL			
1.1. Documentación Legal			
No.	Descripción	Precedencia	Duración (días)
A1	Planificación del proceso de implementación del proyecto.	-	5
A2	Revisión de normativas y regulaciones aplicables.	A1	3
A3	Elaboración y firma de acta de constitución.	A1, A2	5
1.2. Responsabilidades			
A4	Definición de roles y responsabilidades.	A3	2
A5	Comunicación clara de las expectativas de cada puesto.	A4	2
A6	Establecimiento de métricas y requerimientos de desempeño.	A4, A5	2
1.3. Contrataciones			

A7	Evaluación de proveedores.	A1	2
A8	Cotizaciones de proveedores.	A7	5
A9	Selección de proveedores.	A8	1
A10	Identificación de perfiles de puestos.	A6	2
A11	Elaboración de perfiles de puestos.	A10	5
A12	Proceso de reclutamiento y selección.	A11	5
2. PROCESO DE CONSOLIDACIÓN DE PEDIDOS			
2.1. Reorganización de Áreas			
A13	Adecuación de área actual de almacenamiento.	A1	5
A14	Recepción de estructura de almacenamiento.	A13	15
A15	Distribución de estructura.	A14	3
A16	Instalación de estructura.	A15	3
A17	Revisión de calidad y cumplimiento.	A16	3
2.2. Adquisición de Softwares de Geolocalización			
A18	Adquisición de software de geolocalización previamente seleccionados.	A1	3
A19	Presentación e instalación de softwares de geolocalización.	A18	2
A20	Revisión de funcionamiento de softwares de geolocalización.	A19	5
A21	Capacitación al personal.	A20	5
3. SISTEMAS DE CONTROL POR INDICADORES DE DESEMPEÑO Y CAPACITACIONES			
3.1. Adquisición de Softwares de Control de Indicadores			
A22	Adquisición de software de sistema de control por indicadores para área de almacenamiento.	A1	1
A23	Presentación de software.	A22	1
A24	Adquisición de software de sistema de control por indicadores para área de distribución.	A1	1

A25	Presentación de software.	A24	1
3.2. Instalación de Softwares de Control por Indicadores			
A26	Instalación de software de control por indicadores para el área de almacenamiento.	A23	2
A27	Revisión de funcionamiento de software de control por indicadores para el área de almacenamiento.	A26	5
A28	Instalación de software de control por indicadores para el área de distribución.	A25	2
A29	Revisión de funcionamiento de software de control por indicadores para el área de almacenamiento.	A28	5
A30	Integración de softwares de control por indicadores con los sistemas existentes en la empresa.	A27, A29	2
3.3. Capacitaciones al Personal Responsable			
A31	Impartición de sesiones formativas en cuanto al uso de softwares de control por indicadores de desempeño.	A30	5
A32	Establecimiento de mecanismos de seguimiento y mejora continua para el control de indicadores de desempeño para cada área.	A31	5
4. PUESTA EN MARCHA			
4.1. Recomendaciones de Implementación			
A33	Evaluación del proceso de implementación hasta este punto de avance.	A17, A21, A32	5
A34	Revisión del funcionamiento actual de cada parte de la implementación.	A33	3
A35	Realización de correcciones menores encontradas.	A34	1
4.2. Capacitaciones Generales			
A36	Capacitación general para el personal que estará involucrado en cada etapa del proceso.	A35	5
A37	Capacitación general en relación con el uso y análisis de información en los softwares de geolocalización y control por indicadores de desempeño.	A36	5

4.3. Prueba Piloto			
A38	Realizar reunión con todos los implicados.	A37	1
A39	Realizar pruebas del proceso de preparación de pedidos.	A17	5
A40	Analizar pruebas del proceso de preparación de pedidos.	A39	2
A41	Realizar ajustes necesarios en el proceso.	A40	2
A42	Realizar pruebas de softwares de geolocalización y control de rutas de distribución.	A21	5
A43	Analizar pruebas de softwares de geolocalización y control de rutas de distribución.	A42	2
A44	Realizar ajustes necesarios en el proceso.	A43	2
A45	Realizar pruebas de softwares control por indicadores de desempeño.	A31	5
A46	Analizar pruebas de softwares control por indicadores de desempeño.	A45	2
A47	Realizar ajustes necesarios en el proceso.	A46	2
4.4. Entrega del Proyecto			
A48	Integrar todos los informes generados.	A38, A41, A44, A47	2
A49	Revisión de los informes.	A48	2
A50	Analizar informes.	A49	2
A51	Realizar una evaluación general del proyecto.	A50	5
A52	Entregar la documentación y cierre del proyecto.	A51	1
	TOTAL		172

Fuente: Elaboración Propia

V. Propuesta de Costo por Actividad

A continuación, se presenta una estimación de los costos aproximados por cada actividad de implementación.

Tabla 64. Propuesta de Costo por Actividad

1. PLANIFICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN LEGAL			
1.1. Documentación Legal			
No.	Descripción	Precedencia	Costo (\$)
A1	Planificación del proceso de implementación del proyecto.	-	75.00
A2	Revisión de normativas y regulaciones aplicables.	A1	35.00
A3	Elaboración y firma de acta de constitución.	A1, A2	50.00
1.2. Responsabilidades			
A4	Definición de roles y responsabilidades.	A3	35.00
A5	Comunicación clara de las expectativas de cada puesto.	A4	25.00
A6	Establecimiento de métricas y requerimientos de desempeño.	A4, A5	25.00
1.3. Contrataciones			
A7	Evaluación de proveedores.	A1	50.00
A8	Cotizaciones de proveedores.	A7	100.00
A9	Selección de proveedores.	A8	250.00
A10	Identificación de perfiles de puestos.	A6	25.00
A11	Elaboración de perfiles de puestos.	A10	25.00
A12	Proceso de reclutamiento y selección.	A11	50.00
2. PROCESO DE CONSOLIDACIÓN DE PEDIDOS			
2.1. Reorganización de Áreas			
A13	Adecuación de área actual de almacenamiento.	A1	100.00

A14	Recepción de estructura de almacenamiento.	A13	250.00
A15	Distribución de estructura.	A14	50.00
A16	Instalación de estructura.	A15	1,000.00
A17	Revisión de calidad y cumplimiento.	A16	25.00
2.2. Adquisición de Softwares de Geolocalización			
A18	Adquisición de software de geolocalización previamente seleccionados.	A1	1,000.00
A19	Presentación e instalación de softwares de geolocalización.	A18	50.00
A20	Revisión de funcionamiento de softwares de geolocalización.	A19	50.00
A21	Capacitación al personal.	A20	400.00
3. SISTEMAS DE CONTROL POR INDICADORES DE DESEMPEÑO Y CAPACITACIONES			
3.1. Adquisición de Softwares de Control de Indicadores			
A22	Adquisición de software de sistema de control por indicadores para área de almacenamiento.	A1	250.00
A23	Presentación de software.	A22	50.00
A24	Adquisición de software de sistema de control por indicadores para área de distribución.	A1	250.00
A25	Presentación de software.	A24	50.00
3.2. Instalación de Softwares de Control por Indicadores			
A26	Instalación de software de control por indicadores para el área de almacenamiento.	A23	50.00
A27	Revisión de funcionamiento de software de control por indicadores para el área de almacenamiento.	A27	25.00
A28	Instalación de software de control por indicadores para el área de distribución.	A25	50.00
A29	Revisión de funcionamiento de software de control por indicadores para el área de almacenamiento.	A28	25.00
A30	Integración de softwares de control por indicadores con los sistemas existentes en la empresa.	A27, A29	50.00

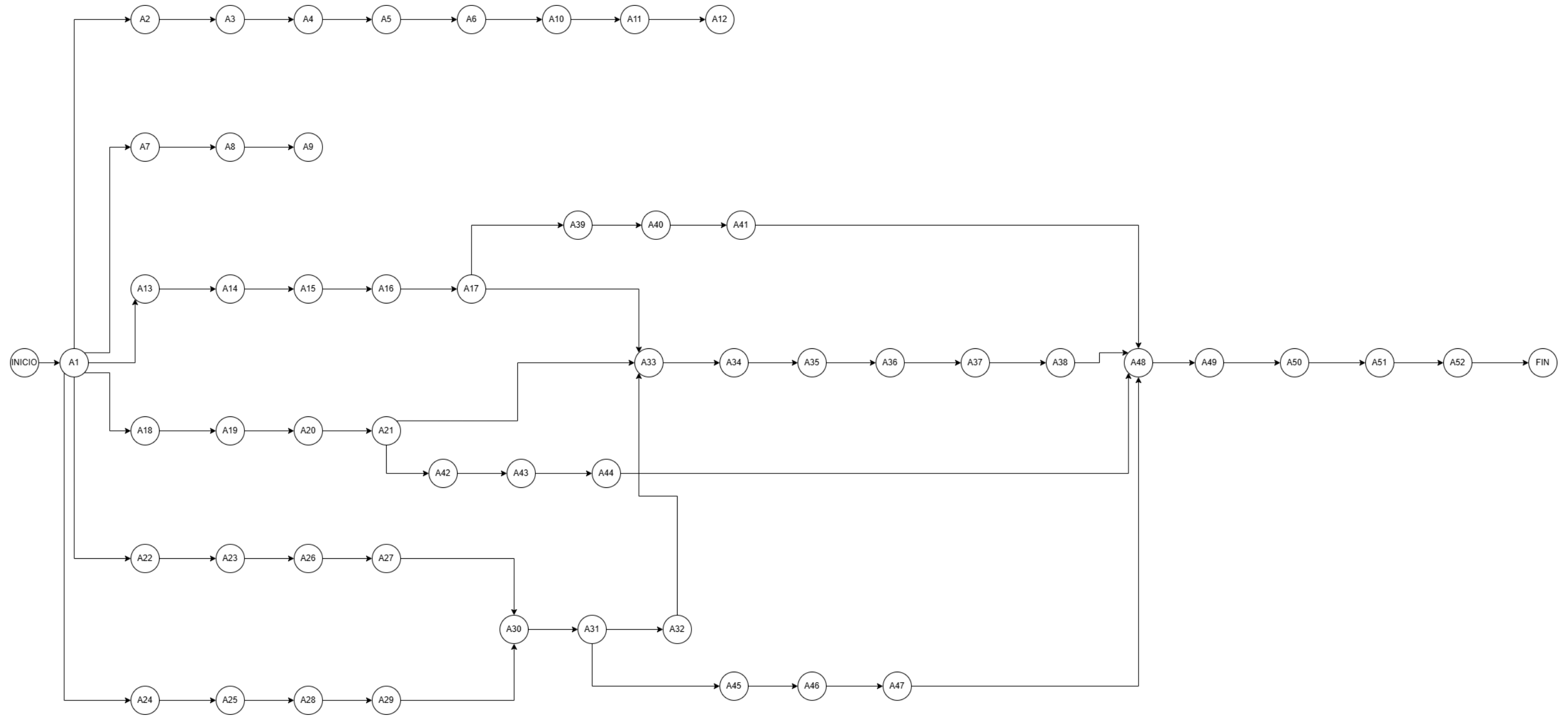
3.3. Capacitaciones al Personal Responsable			
A31	Impartición de sesiones formativas en cuanto al uso de softwares de control por indicadores de desempeño.	A30	400.00
A32	Establecimiento de mecanismos de seguimiento y mejora continua para el control de indicadores de desempeño para cada área.	A31	50.00
4. PUESTA EN MARCHA			
4.1. Recomendaciones de Implementación			
A33	Evaluación del proceso de implementación hasta este punto de avance.	A17, A21, A32	100.00
A34	Revisión del funcionamiento actual de cada parte de la implementación.	A33	100.00
A35	Realización de correcciones menores encontradas.	A34	50.00
4.2. Capacitaciones Generales			
A36	Capacitación general para el personal que estará involucrado en cada etapa del proceso.	A35	400.00
A37	Capacitación general en relación con el uso y análisis de información en los softwares de geolocalización y control por indicadores de desempeño.	A36	400.00
4.3. Prueba Piloto			
A38	Realizar reunión con todos los implicados.	A37	50.00
A39	Realizar pruebas del proceso de preparación de pedidos.	A17	250.00
A40	Analizar pruebas del proceso de preparación de pedidos.	A39	50.00
A41	Realizar ajustes necesarios en el proceso.	A40	50.00
A42	Realizar pruebas de softwares de geolocalización y control de rutas de distribución.	A21	250.00
A43	Analizar pruebas de softwares de geolocalización y control de rutas de distribución.	A42	50.00
A44	Realizar ajustes necesarios en el proceso.	A43	50.00

A45	Realizar pruebas de softwares control por indicadores de desempeño.	A31	250.00
A46	Analizar pruebas de softwares control por indicadores de desempeño.	A45	50.00
A47	Realizar ajustes necesarios en el proceso.	A46	50.00
4.4. Entrega del Proyecto			
A48	Integrar todos los informes generados.	A38, A41, A44, A47	50.00
A49	Revisión de los informes.	A48	50.00
A50	Analizar informes.	A49	150.00
A51	Realizar una evaluación general del proyecto.	A50	100.00
A52	Entregar la documentación y cierre del proyecto.	A51	25.00
	TOTAL		\$ 7,445.00

Fuente: Elaboración Propia

VI. Diagrama de Red del Proyecto

Ilustración 33. Red CPM de Plan de Implementación



Fuente: Elaboración Propia

VII. Calendario del Proyecto

A continuación, se muestra el calendario optimo de realización de las actividades de implementación del proyecto.

Tabla 65. Calendario del Proyecto

Actividad	Duración	Fecha de Inicio	Fecha de Finalización
A1	5	domingo, 01 de junio de 2025	jueves, 05 de junio de 2025
A2	3	viernes, 06 de junio de 2025	domingo, 08 de junio de 2025
A3	5	lunes, 09 de junio de 2025	viernes, 13 de junio de 2025
A4	2	sábado, 14 de junio de 2025	domingo, 15 de junio de 2025
A5	2	lunes, 16 de junio de 2025	martes, 17 de junio de 2025
A6	2	miércoles, 18 de junio de 2025	jueves, 19 de junio de 2025
A7	2	viernes, 20 de junio de 2025	sábado, 21 de junio de 2025
A8	5	domingo, 22 de junio de 2025	jueves, 26 de junio de 2025
A9	1	viernes, 27 de junio de 2025	viernes, 27 de junio de 2025
A10	2	sábado, 28 de junio de 2025	domingo, 29 de junio de 2025
A11	5	lunes, 30 de junio de 2025	viernes, 04 de julio de 2025
A12	5	sábado, 05 de julio de 2025	miércoles, 09 de julio de 2025
A13	5	jueves, 10 de julio de 2025	lunes, 14 de julio de 2025
A14	15	martes, 15 de julio de 2025	martes, 29 de julio de 2025
A15	3	miércoles, 30 de julio de 2025	viernes, 01 de agosto de 2025
A16	3	sábado, 02 de agosto de 2025	lunes, 04 de agosto de 2025
A17	3	martes, 05 de agosto de 2025	jueves, 07 de agosto de 2025
A18	3	viernes, 08 de agosto de 2025	domingo, 10 de agosto de 2025
A19	2	lunes, 11 de agosto de 2025	martes, 12 de agosto de 2025
A20	5	miércoles, 13 de agosto de 2025	domingo, 17 de agosto de 2025
A21	5	lunes, 18 de agosto de 2025	viernes, 22 de agosto de 2025
A22	1	sábado, 23 de agosto de 2025	sábado, 23 de agosto de 2025
A23	1	domingo, 24 de agosto de 2025	domingo, 24 de agosto de 2025

A24	1	lunes, 25 de agosto de 2025	lunes, 25 de agosto de 2025
A25	1	martes, 26 de agosto de 2025	martes, 26 de agosto de 2025
A26	2	miércoles, 27 de agosto de 2025	jueves, 28 de agosto de 2025
A27	5	viernes, 29 de agosto de 2025	martes, 02 de septiembre de 2025
A28	2	miércoles, 03 de septiembre de 2025	jueves, 04 de septiembre de 2025
A29	5	viernes, 05 de septiembre de 2025	martes, 09 de septiembre de 2025
A30	2	miércoles, 10 de septiembre de 2025	jueves, 11 de septiembre de 2025
A31	5	viernes, 12 de septiembre de 2025	martes, 16 de septiembre de 2025
A32	5	miércoles, 17 de septiembre de 2025	domingo, 21 de septiembre de 2025
A33	5	lunes, 22 de septiembre de 2025	viernes, 26 de septiembre de 2025
A34	3	sábado, 27 de septiembre de 2025	lunes, 29 de septiembre de 2025
A35	1	martes, 30 de septiembre de 2025	martes, 30 de septiembre de 2025
A36	5	miércoles, 01 de octubre de 2025	domingo, 05 de octubre de 2025
A37	5	lunes, 06 de octubre de 2025	viernes, 10 de octubre de 2025
A38	1	sábado, 11 de octubre de 2025	sábado, 11 de octubre de 2025
A39	5	domingo, 12 de octubre de 2025	jueves, 16 de octubre de 2025
A40	2	viernes, 17 de octubre de 2025	sábado, 18 de octubre de 2025
A41	2	domingo, 19 de octubre de 2025	lunes, 20 de octubre de 2025
A42	5	martes, 21 de octubre de 2025	sábado, 25 de octubre de 2025
A43	2	domingo, 26 de octubre de 2025	lunes, 27 de octubre de 2025
A44	2	martes, 28 de octubre de 2025	miércoles, 29 de octubre de 2025
A45	5	jueves, 30 de octubre de 2025	lunes, 03 de noviembre de 2025
A46	2	martes, 04 de noviembre de 2025	miércoles, 05 de noviembre de 2025
A47	2	jueves, 06 de noviembre de 2025	viernes, 07 de noviembre de 2025
A48	2	sábado, 08 de noviembre de 2025	domingo, 09 de nov de 2025
A49	2	lunes, 10 de noviembre de 2025	martes, 11 de noviembre de 2025
A50	2	miércoles, 12 de nov de 2025	jueves, 13 de noviembre de 2025
A51	5	viernes, 14 de noviembre de 2025	martes, 18 de noviembre de 2025

A52	1	miércoles, 19 de nov de 2025	miércoles, 19 de nov de 2025
-----	---	------------------------------	------------------------------

Fuente: Elaboración Propia.

VIII. Organización de la Implementación

Para llevar a cabo la implementación del proyecto se ha establecido la siguiente necesidad administrativa:

- Gerente: Se le presentarían avances del proyecto y puntos críticos determinantes para que brinde su punto de vista, sus revisiones y aprobación. Este debe estar informado de cómo se desarrollan las actividades planteadas en la EDT y el estado en el que se encuentre el proyecto.
- Subgerente: La principal función es ser el supervisor principal de las actividades y cumplimiento de estas en el tiempo y con los recursos establecidos, deberá estar realizando informes hacia el gerente del proyecto y que se apruebe el cómo se han realizado las mismas.
- Asistente: Tendrá la función de asistir al subgerente en las necesidades que se presenten a lo largo del desarrollo del proyecto.

Honorarios del equipo de implementación

A continuación, se establecen los costos del equipo administrativo para la implementación de la propuesta.

Tabla 66. Honorarios de Equipo de Implementación

Honorarios	
Cargo	Salario Mensual
Gerente	\$ 1500.00
Subgerente	\$ 800.00
Asistente	\$ 500.00
TOTAL	\$ 2,800.00
TOTAL (6 Meses de Implementación)	\$ 16,800.00

Fuente: Elaboración Propia.

Es importante mencionar que en la implementación debe considerarse un porcentaje de costos adicionales por situaciones imprevista que puedan ocurrir antes, durante y después de del desarrollo de cualquiera de las actividades. Por ello, se estable un valor de 5% de la inversión fija del proyecto, destinado a este riesgo.

De esta forma se consolida el costo general de implementación de la siguiente forma:

Tabla 67. Administración de Proyecto

Administración del Proyecto	
Presupuesto de Implementación	\$ 7,445.00
Honorarios de Administración	\$ 16,800.00
Gestión de Riesgos (5%)	\$ 2,749.48
TOTAL	\$ 26,994.48

Fuente: Elaboración Propia.



Primavera

CAPITULO 5

COSTOS DEL PROYECTO

I. Inversión del Proyecto

El plan de inversión que se presenta a continuación contempla todas las adquisiciones que deben realizarse para la implementación y puesta en marcha de la propuesta de mejora. Estas adquisiciones se han agrupado según el contexto al que pertenezcan, según la siguiente lista.

Equipo de Nuevo Almacén de Producto Terminado

A continuación, se muestra el costo total cotizado para la estructura de almacenamiento propuesta en la etapa de diseño, aclarando que este costo incluye el flete, además de la estructura que se propone adquirir.

Tabla 68. Inversión. Equipo de Nuevo Almacén

PROPUESTA	MONTO DE INVERSION
Infraestructura de Almacenamiento	\$1,544.55

Fuente: Elaboración Propia.

Geolocalización de Unidades de Distribución

A continuación, se detallan los costos estimados para la ejecución de esta etapa del diseño propuesto.

Tabla 69. Inversión. Geolocalización de Flota

Cantidad	Descripción	Dispositivo de Rastreo	Suscripción Mensual	Monto total
25	Camiones de Distribución	\$120	\$20	\$6,000

Fuente: Elaboración Propia.

Para la suscripción mensual se ha tomado en consideración como inversión inicial 6 meses de suscripción para tener un mejor margen.

Geolocalización de Clientes con Google Maps

Tabla 70. Inversión. Geolocalización de Clientes

Cantidad	Descripción	Suscripción Mensual	Monto Total
25	Internet Móvil	\$20	\$3000

Fuente: Elaboración Propia.

Para la suscripción mensual se ha tomado en consideración como inversión inicial 6 meses de suscripción para tener un mejor margen.

Plan de Capacitación

A continuación, se detallan los insumos necesarios y el costo de recursos humanos requeridos para el plan de capacitación propuesto.

Tabla 71. Inversión. Presupuesto de Capacitación

PRESUPUESTO PLAN DE CAPACITACIÓN INDUSTRIAS PRIMAVERAL S.A DE C.V.

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
VIÁTICOS	15	\$ 35,00	\$ 525,00
MATERIAL GASTABLE	50	\$ 200,00	\$ 200,00
CERTIFICADOS	50	\$ 5,00	\$ 250,00
HONORARIOS	2	\$ 1.000,00	\$ 2.000,00
IMPREVISTOS	1	\$ 250,00	\$ 250,00
TOTAL			\$ 3.225,00

Fuente: Elaboración Propia.

Administración del Proyecto

En la parte de administración del proyecto se desglosa a totalidad el costo por la administración de la implementación del proyecto, a continuación, se muestra el resumen de estos.

Tabla 72. Inversión. Administración

Consolidado de Administración del Proyecto	
Presupuesto Implementación	\$ 7,445.00
Honorarios Administración	\$ 16,800.00
TOTAL	\$ 24,245.00

Fuente: Elaboración Propia.

Plan de Inversión de la Propuesta

Una vez se tiene ya establecido el coste para la implementación de las etapas que representan inversión monetaria para la propuesta de mejora, se realiza el siguiente consolidado de inversiones para conocer el valor total del proyecto para el diseño del sistema logístico.

Tabla 73. Plan de Inversión

PLAN DE INVERSION	
Infraestructura de Almacenamiento	\$1,544.55
Geolocalización de Flota	\$6,000
Geolocalización de Clientes	\$3,000
Plan de Capacitaciones	\$3,225
Estudios Realizados	\$16,975.00
Consolidado de Admón. Del Proyecto	\$24,245.00
TOTAL	\$54,989.55

Fuente: Elaboración Propia.

Para el caso de la inversión del proyecto, no se cuenta con un financiamiento, ya que se hará uso de una inversión escalonada en la cual la empresa podrá hacer dos desembolsos de períodos de 6 meses. Estos serán divididos como se presenta a continuación, haciendo uso del primer desembolso para la parte de implementación y el segundo para la puesta en marcha del proyecto.

Hacer uso de esta metodología permitirá a la empresa tener beneficios como:

- Flujo de efectivo constante: Como hay inversiones con diferentes fechas de vencimiento, siempre hay dinero disponible en distintos momentos.
- Diversificación de riesgos: Distribuir el capital en distintos plazos y activos reduce el riesgo de pérdida por malas decisiones o cambios económicos inesperados.
- Aprovechamiento del crecimiento a largo plazo: Permite beneficiarse de tasas más altas de inversiones de largo plazo sin comprometer toda la liquidez de una vez.

De esta forma, la inversión se presenta de manera escalonada en los siguientes desembolsos:

Tabla 74. Plan de Desembolsos de Inversión

Desembolsos	Actividad	Detalle de Actividades	Costo de Actividad
<i>Primer Desembolso</i> <i>T = 0 meses</i>	Implementación	Infraestructura de Almacenamiento	\$ 1,544.55
		Plan de Capacitaciones	\$ 3,225.00
		Estudios Realizados	\$ 16,975.00
		Admón. Del Proyecto	\$ 24,245.00
	Total Primer Desembolso		
<i>Segundo Desembolso</i> <i>T = 6 meses</i>	Puesta en Marcha	Geolocalización de Flota	\$ 6,000.00
		Geolocalización de Clientes	\$ 3,000.00
	Total Segundo Desembolso		
TOTAL DE INVERSIÓN 1 AÑO			\$ 54,989.55

Fuente: Elaboración Propia.

II. Costos del Proyecto

Costeo del Proyecto

Para evaluar el método de costeo que conviene más aplicar para el proyecto, se presentan a continuación los beneficios y desventajas de cada uno de estos.

Tabla 75. Tipos de Costeo

Tipo de Costeo	Uso	Beneficios	Desventajas
<i>Costeo Variable</i>	Ideal para análisis de rentabilidad, toma de decisiones, y planificación a corto plazo. Se usa en empresas que buscan evaluar la contribución de cada producto.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Facilita la toma de decisiones gerenciales al separar costos fijos y variables. ▪ Útil para análisis del punto de equilibrio. ▪ Mejora la planeación de precios y estrategias de mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No cumple con normativas contables y fiscales para reportes financieros. ▪ No asigna costos fijos a los productos, lo que puede dar una visión incompleta del costo total.
<i>Costeo Absorbente</i>	Obligatorio para reportes financieros y fiscales. Se aplica en empresas con producción estable y necesidad de cumplir normativas contables.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asigna todos los costos (fijos y variables) a los productos, reflejando mejor el costo total. ▪ Cumple con normativas contables y fiscales. ▪ Reduce la variabilidad de costos unitarios en empresas con producción fluctuante. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Puede distorsionar el análisis de rentabilidad, ya que los costos fijos se distribuyen en cada unidad. ▪ No facilita la toma de decisiones a corto plazo.
<i>Costeo ABC</i>	Empresas con costos indirectos altos o procesos complejos, como manufactura avanzada, servicios o distribución logística.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asigna costos indirectos de manera más precisa según las actividades que los generan. ▪ Mejora la rentabilidad al identificar costos ocultos. ▪ Permite optimizar procesos y eliminar actividades innecesarias. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Requiere un sistema detallado de identificación de actividades y consumo de recursos.

<i>Costeo Estándar</i>	Empresas con producción repetitiva y necesidad de comparar costos reales con presupuestados, como fábricas o empresas de ensamblaje.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Permite control presupuestario y análisis de variaciones de costos. ▪ Facilita la toma de decisiones al establecer costos meta. ▪ Ayuda a mejorar la eficiencia operativa. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Si no se actualizan los costos estándar, pueden ser irreales y generar errores en la planificación. ▪ No siempre refleja los costos reales, lo que puede afectar la rentabilidad.
<i>Costeo por Órdenes</i>	Empresas que fabrican productos personalizados o en lotes pequeños, como imprentas, talleres mecánicos o fabricantes de maquinaria.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Permite calcular el costo exacto de cada pedido o lote. ▪ Facilita la cotización y fijación de precios personalizados. ▪ Útil para el control de costos en producciones no estandarizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Requiere seguimiento detallado de cada orden, lo que puede ser costoso en términos administrativos. ▪ No es eficiente para producciones en masa.
<i>Costeo por Procesos</i>	Empresas con producción continua y estandarizada, como industrias de alimentos, plásticos o productos químicos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Facilita el cálculo de costos en producciones de gran volumen. ▪ Reduce la complejidad en la asignación de costos unitarios. ▪ Es eficiente y fácil de implementar en industrias con producción homogénea. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No es adecuado para productos personalizados. ▪ No permite un cálculo detallado del costo unitario de productos con muchas variaciones.

Fuente: Elaboración Propia.

Luego de haber establecido los parámetros de cada tipo de costeo podemos realizar al análisis de la aplicabilidad de estos al proyecto que se desarrolla.

- Costeo Directo o Variable. Este tipo de costeo no se considera conveniente por las siguientes razones:
 - Solo considera costos variables, dejando fuera los costos fijos de almacenamiento y distribución, que son fundamentales en logística.
 - No asigna costos indirectos correctamente, lo que dificulta analizar la rentabilidad real de cada actividad logística.
 - No permite un control detallado de costos en procesos de distribución y almacenamiento.

- Costeo Absorbente. Este tipo de costeo se considera no conveniente por las razones mencionadas a continuación, sin embargo, en algún punto de la implementación podría llegar a utilizarse de la mano con el costeo adecuado para fines fiscales.
 - Mezcla costos fijos y variables dentro del costo del producto, lo que impide conocer cuánto realmente cuesta cada actividad logística.
 - No diferencia entre costos operativos logísticos y de producción, lo que puede llevar a decisiones ineficientes.
 - Aunque es útil para cumplir normativas contables, no es la mejor herramienta para optimizar la cadena de distribución.

- Costeo ABC. Para el proyecto se establece como sistema de costeo más conveniente el costeo basado en actividades ABC, por los siguientes beneficios:
 - Alta proporción de costos indirectos: La logística, almacenamiento y distribución tienen muchos costos indirectos (transporte, manejo de inventario, almacenamiento, refrigeración si aplica, etc.), y el método ABC los asigna de manera más precisa.
 - Optimización de procesos: Permite identificar qué actividades generan más costos y optimizar la distribución para reducir gastos innecesarios.
 - Mejor toma de decisiones: Ayuda a evaluar qué rutas de distribución, métodos de almacenamiento o proveedores son más rentables.

- Costeo Estándar. Este tipo de costeo no se considera conveniente por las siguientes razones:
 - Funciona mejor en procesos de manufactura donde los costos son predecibles, pero en logística, los costos varían según demanda, rutas y tiempos.
 - No se adapta bien a fluctuaciones en costos de distribución, como cambios en el precio del combustible o variaciones en la demanda de agua embotellada.
 - No permite una asignación precisa de costos a actividades logísticas específicas.

- Costeo por Órdenes de Producción. Este tipo de costeo no se considera conveniente por las siguientes razones:
 - Se usa para productos personalizados o producción bajo pedido, pero en una embotelladora de agua la producción es en masa y no personalizada.
 - No es eficiente para analizar costos logísticos, ya que no se basa en procesos repetitivos de almacenamiento y distribución.

- Costeo por Procesos. Este tipo de costeo no se considera conveniente por las siguientes razones:
 - Se enfoca en la producción en masa, pero no en la distribución ni almacenamiento, que son clave en el proyecto.
 - No permite identificar costos específicos de transporte, manejo de inventario o almacenamiento.
 - No es flexible para adaptar costos a cambios en la logística o distribución.

En conclusión, el método seleccionado como adecuado para el proyecto es el **Costeo basado en actividades ABC**.

Costos del Proyecto

Este apartado define los costos proyectados en los que deberá incurrir la contraparte en los primeros 5 años después de la implementación de la propuesta, los costos se han agrupado según su naturaleza. El desglose de costos del proyecto se detalla a continuación:

Mano de obra

La propuesta de mejora contempla un aumento en el salario de cierto personal que realizara actividades adicionales a las que ya tienen, por lo que no se necesita ninguna contratación especial, se trabajará con el mismo personal con el que cuenta el departamento. A continuación, se colocará el costo anual del departamento.

Tabla 76. Costos. Mano de Obra

Puesto	Cant	Salario	ISSS	AFP	Costo mes	Costo Anual
Motorista	15	\$ 500.00	\$ 37.50	\$ 38.75	\$ 8,643.75	\$ 103,725.00
Ayudante motorista	15	\$ 400.00	\$ 30.00	\$ 31.00	\$ 6,915.00	\$ 82,980.00
Jefe de Distribución	1	\$ 1,500.00	\$ 112.50	\$ 116.25	\$ 1,728.75	\$ 20,745.00
Encargado de panificar pedidos	2	\$ 700.00	\$ 52.50	\$ 54.25	\$ 1,613.50	\$ 19,362.00
Carga y descarga	5	\$ 400.00	\$ 30.00	\$ 31.00	\$ 2,305.00	\$ 27,660.00
TOTAL						\$ 254,472.00

Fuente: Elaboración Propia.

Mano de obra propuesta

Para la mano de obra propuesta debido a que las actividades en el área de distribución incrementaran están serán realizadas por algunas personas de dicha área, por lo que se deberá hacer un incremento en su salario ya que se le sumaran más actividades a las actuales, a continuación, se detallar las actividades que se deben realizar con la nueva mejora.

Creación, Seguimiento y Análisis de los indicadores de desempeño del área de Distribución.

1. Definir, Establecer y Recopilar Indicadores de Desempeño (KPIs)

- Identificar los indicadores clave para medir la eficiencia en la distribución.

- Coordinar con otras áreas (almacén, transporte, ventas) para recopilar y definir métricas relevantes.
- Recopilar la información necesaria para la creación de las métricas.
- Asegurar la calidad y precisión de los datos recopilados.
- Extraer información de Software de rutas y del seguimiento por GPS

2. Análisis de Datos

- Asegurar la calidad y precisión de los datos recopilados.
- Identificar tendencias, cuellos de botella y oportunidades de mejora.
- Diseñar reportes visuales con gráficos, tablas y resúmenes ejecutivos.
- Automatizar reportes en herramientas como Power BI, Tableau o Excel.
- Presentar informes periódicos para la toma de decisiones.

3. Monitorear el cumplimiento de objetivos

- Hacer seguimiento continuo a los KPIs definidos.
- Identificar desviaciones y proponer soluciones correctivas.
- Comunicar hallazgos y recomendaciones a los responsables de distribución.
- Proponer estrategias para optimizar costos y tiempos de entrega.

Creación y Optimización de Rutas en Google Maps

1. Recopilación de Datos Iniciales

- Obtener la lista de direcciones de entrega o puntos de visita.
- Identificar restricciones de horario o prioridad en las entregas.
- Evaluar el número de vehículos disponibles y su capacidad de carga.

2. Creación y Optimización de rutas

- Ingresar direcciones en **Google Maps** para visualizar los puntos de entrega.
- Ajustar manualmente el orden de las paradas según la distancia y tiempo estimado.
- Comparar diferentes opciones de rutas sugeridas por Google Maps.
- Analizar tiempos de recorrido y priorizar entregas según urgencia.

- Integrar herramientas adicionales como Google Sheets + Google Maps API para optimizar secuencias automáticamente.

3. Evaluación y Ajustes de Rutas

- Comparar tiempos estimados vs. tiempos reales de entrega.
- Recopilar feedback de los conductores sobre problemas en las rutas.
- Ajustar rutas según patrones de tráfico o cambios en la demanda de entregas.
- Registrar mejoras y actualizar rutas regularmente.

Las actividades anteriores serán repartidas entre el personal de gestión de pedidos y el jefe de distribución por lo que en la siguiente tabla se muestran las actividades extras que deberán realizar cada personal

Tabla 77. Actividades Mano de Obra

Puesto	Creación, Seguimiento y Análisis de los indicadores de desempeño del área de Distribución	Creación y Optimización de Rutas en Google Maps
Encargados de Planificar Pedidos	1, 3	1,2,3
Jefe de distribución	2	2 (Supervisar)

Fuente: Elaboración Propia.

Identificadas las actividades nuevas que realizaran los puestos anteriores a continuación se presentara la propuesta de incremento de salario con respecto a las dificultad y responsabilidad de cada actividad, esto basado en el criterio de los evaluadores.

Tabla 78. Propuesta de Incremento de Salario

Puesto	Salario Actual	Incremento	Salario Propuesto
Encargados de Planificar Pedidos	\$700.00	\$150.00	\$850.00
Jefe de distribución	\$1,500.00	\$150.00	\$1,650.00

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se presenta la matriz de costos anuales propuestos para la mano de obra

Tabla 79. Costos Anuales Propuestos de Mano de Obra

Puesto	Cant	Salario	ISSS	AFP	Costo mes	Costo Anual
Motorista	15	\$ 500.00	\$ 37.50	\$ 38.75	\$ 8,643.75	\$ 103,725.00
Ayudante motorista	15	\$ 400.00	\$ 30.00	\$ 31.00	\$ 6,915.00	\$ 82,980.00
Jefe de distribución	1	\$ 1,650.00	\$ 123.75	\$ 127.88	\$ 1,901.63	\$ 22,819.50
Encargado de panificar pedidos	2	\$ 850.00	\$ 63.75	\$ 65.88	\$ 1,959.25	\$ 23,511.00
Carga y descarga	5	\$ 400.00	\$ 30.00	\$ 31.00	\$ 2,305.00	\$ 27,660.00
TOTAL						\$ 260,695.50

Fuente: Elaboración Propia.

Flete y Mantenimiento de Flota

El ahorro de costes que supone una optimización de las rutas o recorridos que hace cada empleado. A nivel logístico, gracias un buen software de control de rutas se ahorra entre un 10% y un 25%. La tecnología ayuda a que el control de rutas se optimice y ello repercute en la visualización automática de los resultados.

En resumen, utilizar un software logístico puede reducir los costos operativos de la flota entre un 10% y un 30%, al tiempo que mejora la satisfacción del cliente al cumplir de manera confiable.

Reducción en Flete y Mantenimiento de la Flota de Distribución

Para determinar la reducción en Flete y Mantenimiento de la Flota al implementar la Solución de la Geolocalización de Clientes y Creación de Rutas por medio de Google Maps se realizaron 3 mediciones a tres rutas distintas de distribución que la empresa tiene establecidas, esto con el objetivo de comparar las distancias y tiempo requerido para realizar una ruta de distribución sin la geolocalización de Clientes y el uso del Google Maps para la ruta.

La medición se realizará a 3 camiones medianos de distribución en la cual se tomará una medición de su odómetro al inicio de su ruta y otra medición cuando este haya completado su ruta y regrese a la planta, el objetivo de esta medición será determinar la cantidad de km y tiempo que destinan las 3 unidades para su ruteo. Teniendo las mediciones se realizará una comparación de kilómetros y tiempo de las rutas actuales vs las rutas creadas en Google Maps en cual se realizará con la ayuda de la Geolocalización de Clientes, para luego determinar el porcentaje en optimización tanto de kilómetros como de tiempo requerido para realizar la ruta.

En la siguiente tabla se muestran las mediciones a los 3 camiones antes mencionados.

Tabla 80. Medición de Parámetros de Camiones

Referencia	Odómetro	Odómetro	Hora	Hora	Km	Tiempo
	I.	F.	Salida	llegada	Totales	Total
Camión 1	95,562	95,575	07:32	09:41	13	2.15 hrs.
Camión 2	121,984	122,008	07:48	10:53	24	3.08 hrs.
Camión 3	55,148	55,181	08:05	10:55	33	2.83 hrs.

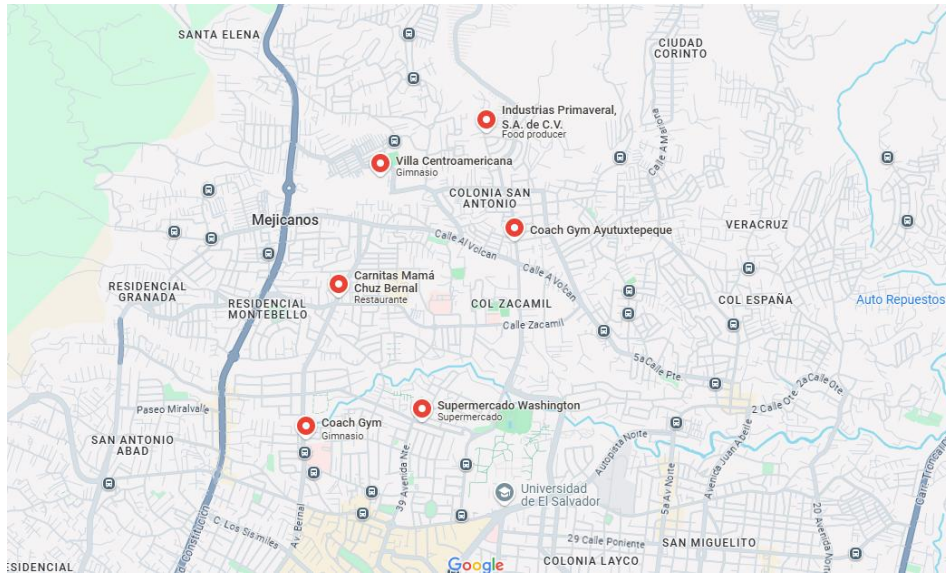
Fuente: Elaboración Propia.

Teniendo las 3 mediciones a los 3 camiones diferentes se obtienen los datos actuales de los kilómetros y tiempo necesarios para ejecutar dichas rutas de distribución. Teniendo la situación actual se procede a realizar las mismas rutas utilizando la Geolocalización de Clientes y creación de rutas en Google Maps, sin embargo, solo se realizar una ruta de muestra con clientes reales de la contraparte debido a la confidencialidad que se tienen con los clientes.

Por lo que a continuación se realizara la Geolocalización y trazado de rutas con el software de Google Maps de la ruta del camión 1, las restantes 2 rutas se realizaran el mismo procedimiento, pero sin mostrar el mapa con las rutas y clientes reales.

Geolocalización de los clientes

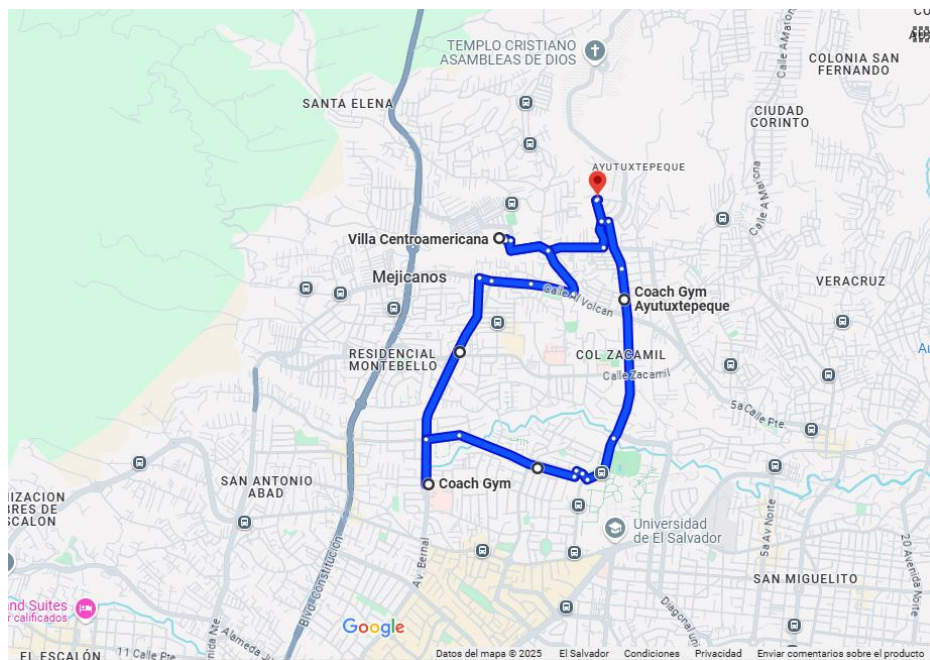
Ilustración 34. Geolocalización de Clientes



Fuente: Elaboración Propia

Trazado de ruta con Google Maps

Ilustración 35. Trazado de Ruta en Google Maps



Fuente: Elaboración Propia

Los datos arrojados por Google Maps muestran que la ruta del **camión 1** tiene una duración estimada de 35 min, a la cual se le debe agregar 15 minutos por cada cliente debido al proceso de entrega de producto y factura por lo que la duración total estimada es de 1.83 horas con un recorrido total de 8.9 km. Esta disminución tanto en kilómetros como en tiempo se debe al correcto trazado de la ruta con la ayuda de la geolocalización de los clientes, lo que arroja la ruta más eficiente en cuenta a tiempo y distancia entre cada cliente.

A continuación, se muestra la tabla de comparación de las rutas actuales y las rutas propuestas con la ayuda de Google Maps.

Tabla 81. Comparación de Mediciones de Parámetros de Camiones

Referencia	Km Actuales	Tiempo Actual	Km Propuestos	Tiempo Propuesto
Camión 1	11	2.15 hrs.	8.9	1.83 hrs
Camión 2	24	3.08 hrs.	20.4	2.71 hrs
Camión 3	33	2.83 hrs.	27.7	2.43 hrs

Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla anterior se muestran los kilómetros y tiempos actuales, así como los propuesto por medio del soporte Google Maps. Se obtiene una reducción promedio en los kilómetros de un 17 % y una reducción promedio en tiempo de 14% por lo que se puede deducir que los costos operativos serán reducidos en los mismos porcentajes.

Para el caso de la propuesta de solución que es el uso de Google Maps y la Geolocalización de las unidades de transporte, en base a las estimaciones anteriores, estudios anteriores y reseñas de empresas que han puesto en marcha un software para gestionar sus rutas se ha proyectado un ahorro del 15% en flete y mantenimiento de flota, en la siguiente tabla se muestran los costos de flete y mantenimiento actuales y los propuestos.

Costos actuales de flete

Tabla 82. Costos Actuales de Flete

Unidad	Diario	Mensualmente	Anual
8 C. Grandes	\$ 50.00	\$ 11,200.00	\$ 134,400.00
15 C. Medianos	\$ 35.00	\$ 14,700.00	\$ 176,400.00
TOTAL		\$ 25,900.00	\$ 310,800.00

Fuente: Elaboración Propia.

Costos Actuales Mantenimiento de Flota

Tabla 83. Costos Actuales de Mantenimiento de Flota

Unidad	Mensual	Anual
8 C. Grandes	\$ 425.00	\$ 40,800.00
15 C. Medianos	\$ 300.00	\$ 54,000.00

Fuente: Elaboración Propia.

Costos Propuestos de Flete y Mantenimiento de Flota Anuales

Tabla 84. Costos Propuestos de Flete y Mntto de Flota

COSTOS DE FLETE Y MANTENIMIENTO DE FLOTA

Costo de Flete	\$ 310,800.00
Costo de Mantt. De Flota	\$ 94,800.00

Fuente: Elaboración Propia.

Reducción en distancias para la preparación de pedidos

Situación Actual

Actualmente para realizar la preparación de un pedido el operario tiene que recoger el producto terminado de los pasillos del área de producción para luego ser llevados al área de carga, este trayecto es de 15 metros en su totalidad, desde que el operario entra al área de producción para cargar el producto terminado y luego ser llevado afuera al área de carga.

Situación Propuesta

La situación propuesta contempla la creación de un nuevo almacén de producto terminado que estaría localizado a un costado del área de carga y descarga de camiones, de esta manera se reducen las distancias que un operario debe recorrer para llevar el producto al área correspondiente, al igual que se elimina la acumulación de producto terminado en los pasillos y en el área de carga lo que entorpecía el flujo constante de los procesos.

Las distancias propuestas que tendría que recorrer el operario serían de 7 metros desde que este se dirige hacia el almacén para cargar el producto terminado y luego ser llevado al área de carga, así como se muestra en el Layout.

Porcentaje de reducción de distancia

Tabla 85. Porcentaje de Reducción de Distancia

Referencia	Distancia
Actual	15 metros
Propuesto	7 metros

Fuente: Elaboración Propia

La reducción en distancia sería de un **53.33%** con respecto a la situación actual, por lo que la propuesta reduciría significativamente en el tiempo necesario para concretizar un pedido.

Costos de Producto Terminado Dañado Actual

En las siguientes tablas se muestran los costos de los productos dañados actuales en el proceso de consolidado de pedidos y almacenamiento.

Tabla 86. Costos Actuales de Producto Dañado

Costos de Producto Dañado	
Actual	
Bolsas con Agua	\$ 13,548
Garrafrones	\$ 993
Botellas con Agua	\$ 46
Galones	\$ 4
TOTAL	\$ 14,591

Fuente: Elaboración Propia.

Las causas principales por lo que el producto terminado se daña es el inadecuado manejo de dicho producto al momento de cargar las unidades de distribución, al igual que el Acumulación en los pasillos hace que dicho producto se dañe ya que no es la forma adecuada de almacenarlo, lo que provoca también la confusión de estos con los productos en buen estado. Dichas causas se le han dado una solución en la propuesta principal creando un espacio adecuado para su almacenamiento y realizando capacitaciones al personal sobre el correcto manejo de los productos terminado por lo que en base a esto se espera una proyección de una disminución de un 60% del producto dañado en dichos procesos.

Tabla 87. Costo Propuesto de Producto Dañado

Costos de Producto Dañado Propuesto	
Bolsas con Agua	\$ 5,419
Garrafrones	\$ 397
Botellas con Agua	\$ 18
Galones	\$ 2
TOTAL	\$ 5,836

Fuente: Elaboración Propia.

Matriz de Costo General

Se desarrolla la matriz de costos general, y se proyectará para 5 años posteriores, se tomará como base la tasa de inflación acumulada del país del último año. Según los datos que provee el Banco Central de Reserva, la tasa de inflación acumulada para el año 2022 fue del 7.3%.

Tabla 88. Matriz de Costos Actuales

Matriz de Costos Actuales

Referencia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mano de Obra	\$ 220,800	\$ 236,918	\$ 254,213	\$ 272,771	\$ 292,683
Mantenimiento de Flota	\$ 94,800	\$ 101,720	\$ 109,146	\$ 117,114	\$ 125,663
Flete	\$ 279,720	\$ 300,140	\$ 322,050	\$ 345,559	\$ 370,785
Producto Dañado	\$ 14,591	\$ 15,524	\$ 16,518	\$ 17,575	\$ 18,700
TOTAL	\$ 633,031	\$ 679,176	\$ 728,686	\$ 781,806	\$ 838,799

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se presenta la matriz de costos al implementar la propuesta.

Tabla 89. Matriz de Costos Propuestos

Matriz de Costos Propuestos

Referencia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mano de Obra	\$ 220,800	\$ 236,918	\$ 254,213	\$ 272,771	\$ 292,683
Mantenimiento de Flota	\$ 75,840	\$ 81,376	\$ 87,317	\$ 93,691	\$ 100,530
Flete	\$ 310,464	\$ 333,128	\$ 357,446	\$ 383,540	\$ 411,538
Producto Dañado	\$ 5,836	\$ 6,210	\$ 6,607	\$ 7,030	\$ 7,480
TOTAL	\$ 674,663	\$ 723,782	\$ 776,478	\$ 833,012	\$ 893,664

Fuente: Elaboración Propia.



Primavera

CAPITULO 6

EVALUACIONES DEL PROYECTO

I. Evaluación Financiera

Se calculará el beneficio del proyecto como la diferencia entre los costos anuales actuales y los costos propuestos en la parte del diseño. Se retoman los costos actuales determinados en la etapa de diagnóstico y se proyectan de la misma manera que los costos propuestos.

Tabla 90. Beneficios del Proyecto

Beneficios del Proyecto					
Referencia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Actuales	\$ 633,031	\$ 679,176	\$ 728,686	\$ 781,806	\$ 838,799
Costos Propuestos	\$ 674,663	\$ 723,782	\$ 776,478	\$ 833,012	\$ 893,664
Beneficio	\$ 41,632	\$ 44,605	\$ 47,792	\$ 51,206	\$ 54,865

Fuente: Elaboración Propia.

Ajuste de Inversión

Para poder realizar las evaluaciones económicas de una manera más exacta, el segundo desembolso deberá ser traído al valor presente, en este caso usando la fórmula de descuento:

$$I'_1 = \frac{I_1}{(1+r)^t}$$

Donde:

I_1 = Segundo Desembolso

r = Tasa de descuento. (Para este proyecto una tasa de descuento adecuada se sitúa entre el 8 y 10%, considerando las particularidades del mercado salvadoreño y el sector de embotelladoras de agua.

t = 6 meses (expresado en años tomaría el valor de 0.5)

Tomando el valor de \$ 9,000.00 del segundo desembolso en el mes 6 se establece de la siguiente forma:

$$I'_1 = \frac{9,000}{(1 + 0.10)^{0.5}}$$

$$I'_1 = 8,581.16$$

Entonces, la inversión total ajustada es:

$$\text{Inversión Total} = \text{Primer Desembolso} + \text{Segundo Desembolso Ajustado}$$

$$\text{Inversión Total} = 45,989.55 + 8,581.16$$

$$\text{Inversión Total Ajustada} = \$ 54,570.71$$

1. TMAR

Para determinar la TMAR se hace uso de una fórmula sencilla en donde se involucran, el índice de riesgo y la tasa de inflación en el país, como se muestra en la fórmula. $TMAR = \text{Índice Inflacionario} + \text{Premio al riesgo}$. Para el índice inflacionario se toma la tasa de inflación calculada del país del año pasado.

Según los datos proporcionados por el BCR el índice del año 2023 fue del 7.3%. El índice de riesgo se ha tomado desde el último dato presentado por el Banco Central de Reserva para el año 2023 de 4.02%.

$$TMAR = i + f$$

$$TMAR = 11.32\%$$

2. VAN

El cálculo del Valor Actual Neto del proyecto se ha realizado desde la matriz consolidada de beneficios del proyecto, utilizando los beneficios anuales de la implementación del proyecto como los flujos netos de efectivo. Se utiliza también la TMAR como la tasa de interés exigida para el proyecto, todo esto para un período de cinco años.

El cálculo se realizó utilizando la herramienta Excel, función VNA y el resultado es positivo para un horizonte de 5 años por lo cual se concluye que desde el punto de vista de la VAN se acepta el proyecto.

Tabla 91. VAN del Proyecto

FLUJO DE EFECTIVO					
Inversión	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
-\$54,570.71	\$41,631.76	\$44,605.22	\$47,791.55	\$51,206.00	\$54,864.95
TMAR		11.32%			
VAN		\$47,867.95			

Fuente: Elaboración Propia.

3. TIR

Para el cálculo de la tasa interna de retorno del proyecto se utilizó nuevamente la matriz consolidada de beneficios del proyecto, esto porque nuevamente se utilizarán los beneficios anuales del proyecto como los flujos netos de efectivo y nuevamente se utilizó la TMAR como la tasa de interés exigida del proyecto y de igual manera para un período de 5 años.

Se utilizó nuevamente la herramienta de cálculo Excel, función TIR para el cálculo y el resultado fue positiva y superior a la TMAR, por lo que el proyecto se considera factible bajo el criterio de la Tasa Interna de Rendimiento.

Tabla 92. TIR del Proyecto

FLUJO DE EFECTIVO					
Inversión	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
-\$54,570.71	\$41,631.76	\$44,605.22	\$47,791.55	\$51,206.00	\$54,864.95
TMAR		11.32%			
VAN		\$47,867.95			
TIR		61%			

Fuente: Elaboración Propia.

4. B/C

Para el cálculo del índice de beneficio-costos del proyecto se utilizaron datos del consolidado de beneficios del proyecto, como el costo total de inversión y el total de ahorros en el período de 2 años.

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{TOTAL DE AHORROS}}{\text{TOTAL INVERSON}}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{\$86,750.71}{\$54,570.71}$$

$$\frac{B}{C} = 1.59$$

Lo que nos dice que al segundo año sobre cada dólar que se invierte se ganan \$0.59, esto significa que se recupera la inversión realizada al segundo año luego de la puesta en marcha de la propuesta y además de ello se generan ganancias, por lo que se concluye que el proyecto se acepta según el criterio de la razón beneficio-costos.

II. Evaluación Socio Económica

La evaluación socioeconómica es un procedimiento integral y sistemático que se enfoca en analizar y valorar los aspectos sociales y económicos de un individuo, una comunidad o un grupo demográfico específico. Se fundamenta en la recopilación, el análisis y la interpretación de datos relevantes para determinar el impacto y las implicaciones de políticas, programas o intervenciones en términos de su influencia en el tejido social y las condiciones económicas de una población determinada.

Esta evaluación implica la utilización de metodologías cuantitativas y cualitativas para evaluar elementos como el nivel de ingresos, la distribución de recursos, el acceso a servicios básicos, las dinámicas familiares, la estructura social, la movilidad social, entre otros factores. Su propósito principal es proporcionar una comprensión detallada de las interacciones entre factores sociales y económicos, identificando desafíos, oportunidades y posibles soluciones para mejorar la calidad de vida y promover el desarrollo sostenible.

La evaluación socioeconómica es un proceso que tiene como objetivo analizar y medir los impactos sociales y económicos de un proyecto, actividad o política. A continuación, se presentan algunos aspectos clave que se pueden considerar en una evaluación socioeconómica:

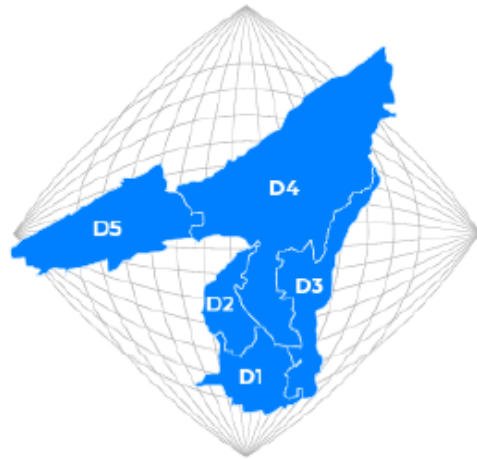
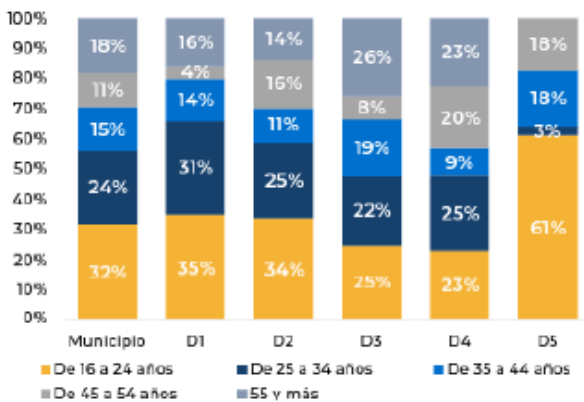
1. Generación de Empleos

Según la encuesta de calidad de vida de Ayutuxtepeque las personas en edad para trabajar representan el 77% de su población total. Es decir, de cada 100 personas del distrito, 77 se encuentran aptas para incorporarse a las actividades productivas. De todos los distritos, el 1 (Casco urbano) refleja el mayor porcentaje de las personas en edad para trabajar (82%). Para los hombres las personas en edad para trabajar del 76%; para las mujeres, el 79%. La población activa en Ayutuxtepeque es el 71%, es decir que de cada 100 personas de 16 años o más, 71 se encuentran trabajando o, si no lo hacen, están buscando un empleo.

Ilustración 36. Desempleados por Rango de Edad en Ayutuxtepeque

DESEMPLEADOS POR RANGOS DE EDAD

De todos los desempleados del municipio el 32% son jóvenes de 16 a 24 años. En el distrito 5 (Cantón el Zapote), el 61% de los desempleados son jóvenes de 16 a 24 años, duplicando así al promedio del municipio.



Fuente: Encuesta Calidad de Vida de Ayutuxtepeque

Según la información proporcionada, existe una oferta de servicios para cubrir la demanda adicional de mano de obra que surgiría al implementar el proyecto en los alrededores de Ayutuxtepeque. Se estima que se requerirían alrededor de 3 empleados adicionales para la implementación de dicho sistema. Esto puede beneficiar a la comunidad local al proporcionar oportunidades de empleo y generar ingresos para los residentes que sean contratados en estas posiciones.

2. Salud de Consumidores

Beneficios:

1. **Demanda Constante:** La preocupación creciente por la salud y la preferencia por opciones más saludables han aumentado la demanda de agua embotellada y productos relacionados, lo que ofrece un mercado constante y en crecimiento.
2. **Imagen de Marca Saludable:** Las empresas embotelladoras de agua pueden beneficiarse al asociar su marca con la promoción de un estilo de vida saludable y sostenible. Esto puede mejorar su reputación y atractivo para los consumidores preocupados por la salud.
3. **Regulaciones y Estándares:** Asegurar la calidad del agua embotellada, cumplir con regulaciones sanitarias estrictas y mantener altos estándares de pureza puede mejorar la confianza del consumidor en el producto.

Desventajas:

1. **Impacto Ambiental:** La producción de botellas de plástico genera residuos que contribuyen a la contaminación ambiental, lo que puede ser percibido negativamente por consumidores preocupados por el medio ambiente y la sostenibilidad.
2. **Competencia y Percepciones Negativas:** El agua embotellada compite con fuentes gratuitas como el agua del grifo, y hay percepciones negativas sobre la sostenibilidad y el coste medioambiental asociado a la producción y desecho de botellas de plástico.
3. **Cuestiones de Seguridad Alimentaria:** La seguridad y la calidad del agua embotellada a veces pueden ser cuestionadas debido a casos de contaminación o dudas sobre los estándares de producción.
4. **Críticas a la Industria de Envases de Plástico:** La oposición al uso de plástico y la presión para reducir los residuos plásticos pueden perjudicar la imagen de las embotelladoras de agua si no adoptan prácticas sostenibles de envasado.

3. Responsabilidad Social con las Comunidades

Calidad y seguridad del agua: Industrias Primavera debe garantizar la calidad y seguridad de sus productos, cumpliendo con los estándares y regulaciones establecidos por las autoridades

competentes. Esto implica implementar rigurosos controles de calidad en todas las etapas de almacenamiento y distribución del agua.

Sostenibilidad ambiental: Se debe tomar medidas para minimizar el impacto ambiental de sus operaciones y emisiones de carbono. Esto puede incluir la implementación de prácticas de conservación del agua y energía, la reducción de emisiones de carbono, la gestión adecuada de los residuos y la promoción del reciclaje y la reutilización de los envases.

Compromiso con la comunidad: Se puede involucrarse activamente en proyectos y actividades que beneficien a la comunidad local. Esto puede incluir programas de apoyo a la educación, la salud, la infraestructura y otros aspectos sociales que promuevan el desarrollo sostenible y mejoren la calidad de vida de la comunidad.

4. Beneficios Percibidos

Tabla 93. Beneficios Percibidos. Evaluación Socio-Económica

<p>Mejoras en las áreas de distribución</p>	<p>La implementación de un sistema logístico y de almacenamiento efectivo en la distribución ofrece beneficios como una distribución eficiente de productos, reducción de costos operativos al optimizar inventarios y espacios de almacenamiento, mejorando la precisión en las entregas, aumentando la satisfacción del cliente al proveer productos a tiempo, permitiendo una gestión ágil de la cadena de suministro y facilitando una toma de decisiones estratégicas mediante datos precisos y actualizados.</p>
<p>Generación de Empleos</p>	<p>La implementación de este proyecto permite generar empleo en la comunidad donde está establecida la planta. Esto puede tener un impacto socioeconómico positivo al proporcionar oportunidades de empleo e ingresos a los residentes locales.</p>
<p>Desarrollo de la industria local</p>	<p>La presencia de la planta en la región está impulsando el crecimiento de la industria local al incentivar la inversión y el desarrollo de proveedores y servicios auxiliares, como empresas</p>

	de transporte, proveedores de almacenaje y empresas de logística y geolocalización.
Inversión y desarrollo empresarial	Se evalúa el efecto de la actividad en la inversión y el desarrollo empresarial, tanto a nivel local como regional. Esto puede incluir el fomento de la inversión privada, la atracción de nuevas empresas y la mejora del entorno empresarial.

Fuente: Elaboración Propia.

5. Clima Organizacional

El objetivo fundamental de cualquier organización es crear un entorno laboral interno positivo. Esto implica tener empleados que se sientan satisfechos con sus roles y, como resultado, trabajen con motivación y dedicación. Un ambiente laboral óptimo beneficia tanto a los miembros de la empresa como a la organización en sí, mejorando su productividad.

Por lo que un apoyo en la gestión de los procesos de almacenamiento y distribución que genera una facilidad y eficiencia en el momento de la preparación de pedidos genera, por ejemplo, una reducción en la carga laboral general para el personal involucrado en el proceso logístico dentro de Industrias Primavera S.A. de C.V.

Además, que según las actividades propuestas que se trabaja en el proceso de comunicación interna, que permite que el personal cuente con la información relevante de una forma oportuna por medio del sistema planteado que busque fomentar a un trabajo rápido, con reporte de novedades constante, con un mayor orden y confianza entre trabajadores.

La eficiencia de una organización está estrechamente relacionada con la calidad de sus procesos administrativos y productivos. Esto es válido sin importar el tamaño de la organización o el sector en el que opera.

Además, otro de los beneficios internos que se presenta mediante la implementación de este proyecto es el plan de capacitación del personal. Debido a que esto es uno de los aspectos fundamentales para el crecimiento y éxito de la empresa contribuye al proceso de la organización en conjunto con sus trabajadores.

III. Evaluación Ambiental

El objetivo principal de la evaluación de impacto ambiental es identificar, evaluar y proponer medidas para mitigar los impactos ambientales generados por la mejora de la gestión logística de la empresa en sus áreas de almacenamiento y distribución. Esto incluye evaluar tanto los impactos directos como indirectos que puedan surgir en las áreas bajo estudio.

El **Índice Ambiental (VIA)** es una herramienta que permite evaluar el impacto ambiental de un proyecto de forma cuantitativa y cualitativa. En este caso, se aplicará para evaluar el impacto de las actividades de almacenamiento y distribución de productos en la empresa.

Identificación de los Componentes Ambientales Relevantes

Se deben identificar los aspectos ambientales que se verán afectados por el proyecto. En el caso de la mejora logística, los componentes relevantes son:

- **Calidad del aire** (emisiones de gases contaminantes, como CO₂ de los camiones de reparto).
- **Gestión de residuos** (emisión de residuos sólidos, embalajes, etc.).
- **Consumo de agua y energía** (eficiencia en el uso de recursos para el almacenamiento y distribución).
- **Uso del suelo y espacio** (impacto de la infraestructura de almacenamiento y el impacto por el uso de rutas de distribución).
- **Ruido** (emisiones acústicas provenientes de las operaciones logísticas, como camiones y maquinaria).
- **Biodiversidad** (posibles impactos por la ubicación de las instalaciones o rutas de distribución).

Determinación de los Indicadores de Impacto

Se deben seleccionar indicadores cuantitativos y cualitativos para medir los impactos ambientales. Los indicadores determinados como los principales a considerar se determinan a continuación:

- Emisiones de gases de efecto invernadero.

- Consumo de energía eléctrica en el proceso de almacenamiento.
- Cantidad de residuos generados (plástico, cartón, residuos orgánicos).
- Nivel de ruido en las zonas cercanas a las instalaciones de almacenamiento y rutas de distribución.
- Área de terreno utilizada para el almacenamiento o rutas de distribución.

Cálculo del Índice Ambiental (VIA)

El VIA se calcula ponderando cada indicador según su gravedad y aplicando una fórmula que combine los efectos de los diversos factores ambientales. Para cada indicador se asigna un valor que refleja su importancia relativa, tomando en cuenta tanto los efectos negativos como las oportunidades de mejora. El valor final del VIA puede oscilar entre 0 (sin impacto) y 100 (impacto crítico), permitiendo una clasificación de los impactos y la identificación de áreas prioritarias para la intervención.

Haciendo uso de una escala para evaluar los impactos de cada indicador, con valores de 1 (impacto mínimo) a 5 (impacto crítico). Los indicadores se ponderan según su importancia relativa.

Tabla 94. Análisis de Indicadores de Evaluación Ambiental

Indicador	Valor de Impacto (1-5)	Peso (%)	Valor de Impacto Total (Valor x Peso)
Emisiones de CO₂	4	30%	1.20
Consumo de energía	3	20%	0.60
Generación de residuos	3	25%	0.75
Nivel de ruido	2	10%	0.20
Uso del suelo	2	15%	0.30
TOTAL		100%	

Fuente: Elaboración Propia

Fórmula del VIA:

$$VIA = \sum (\text{Valor de Impacto Total})$$
$$VIA = \sum (1.20 + 0.60 + 0.75 + 0.20 + 0.30)$$
$$VIA = 3.05$$

Medidas de Mitigación

Con base en los resultados del VIA y la implementación de la solución propuesta para la empresa Industrias Primavera se pretende obtener una reducción en los siguientes factores:

1. **Emisiones de CO₂:** Optimización de las rutas y recorridos en la flota de distribución y con el fin de reducir el consumo de combustible.
2. **Uso del suelo:** Optimización de la disposición de los productos en el almacén mediante el uso de estanterías adecuadas y un sistema de gestión de inventarios más eficiente.

Además, se presentan algunos factores que pueden ser considerados posteriormente para la reducción del impacto ambiental del proyecto y las operaciones de la empresa de manera general.

1. **Consumo de energía:** Instalar sistemas de iluminación LED en el almacén y mejorar la eficiencia de los sistemas actuales con equipos de bajo consumo energético.
2. **Generación de residuos:** Fomentar la reutilización de empaques y establecer un programa de reciclaje dentro de las instalaciones de almacenamiento.
3. **Nivel de ruido:** Implementar tecnologías de reducción de ruido, como barreras acústicas y maquinaria de bajo ruido en las áreas de carga y descarga.

La implementación del nuevo sistema de gestión logística tiene un **VIA de 3.05**, lo que indica que el impacto ambiental es moderado, pero se puede mejorar significativamente con medidas las medidas de mitigación determinadas. Las propuestas de optimización en almacenamiento y distribución permitirán una reducción en las emisiones, el consumo de energía y los residuos, lo que contribuirá a la sostenibilidad del proyecto.

IV. Evaluación mediante Uso de Simulador SIMIO

El software SIMIO demostró ser una herramienta fundamental para optimizar los procesos de almacenamiento y distribución en Industrias Primavera S.A. DE C.V. Gracias a su capacidad para modelar y simular escenarios complejos, se logró identificar cuellos de botella, mejorar la eficiencia operativa y reducir los tiempos de entrega a los clientes. La implementación de SIMIO permitió visualizar en 3D el flujo de trabajo actual y proponer mejoras significativas en el diseño del almacén, lo que resultó en una reorganización más eficiente del espacio y una mejor utilización de los recursos disponibles.

Uno de los resultados más destacados fue la reducción de tiempos de entrega, pasando de 52 min por carga de camión a 25 min, que se logró mediante la optimización de rutas de distribución y la reorganización del layout del almacén, siendo esta mejorada en un 51% con respecto a los tiempos cuando no se tenía un almacén establecido en las instalaciones. Esto no solo mejoró la satisfacción del cliente, sino que también permitió a la empresa operar de manera más ágil y competitiva en el mercado. Además, el rediseño del almacén aumentó la capacidad de almacenamiento y facilitó el acceso a los productos, lo que se tradujo en una mayor eficiencia en las operaciones diarias.

La optimización de las actividades de los operarios fue otro logro importante. SIMIO permitió simplificar tareas, reducir la carga de trabajo y mejorar la productividad del personal. Los operarios pudieron realizar sus actividades de manera más eficiente, lo que contribuyó a un ambiente laboral más organizado y menos estresante. Esto no solo benefició a los empleados, sino que también se tradujo en una mayor eficiencia general de la operación.

La implementación del software SIMIO en Industrias Primavera S.A. DE C.V. demostró ser una inversión altamente rentable. La herramienta permitió optimizar los procesos de almacenamiento y distribución, reducir tiempos de entrega, mejorar el diseño del almacén y aumentar la eficiencia de los operarios. Estos resultados no solo fortalecen la competitividad de la empresa, sino que también sientan las bases para futuras mejoras y la adopción de tecnologías innovadoras en la gestión de operaciones.

Además de los beneficios operativos, la implementación de SIMIO permitió a la empresa tomar decisiones basadas en datos precisos y confiables. La capacidad del software para simular

múltiples escenarios y predecir resultados facilitó la identificación de estrategias óptimas para la gestión del almacén y la distribución. Esto no solo redujo los riesgos asociados a cambios operativos, sino que también permitió a la empresa anticiparse a posibles problemas y tomar medidas preventivas, lo que se tradujo en una mayor estabilidad y control sobre los procesos.

Otro aspecto destacable fue la escalabilidad que SIMIO ofrece. La solución implementada no solo resuelve las necesidades actuales de la empresa, sino que también está diseñada para adaptarse a futuros crecimientos o cambios en la operación. Esto es particularmente importante para Industrias Primavera S.A. DE C.V., ya que le permite mantener su competitividad en un mercado dinámico y en constante evolución, sin necesidad de realizar inversiones adicionales significativas en nuevas herramientas o tecnologías.

Finalmente, la experiencia de implementación de SIMIO ha sentado un precedente positivo dentro de la empresa, fomentando una cultura de innovación y mejora continua. Los resultados obtenidos han motivado a otros departamentos a explorar soluciones tecnológicas similares para optimizar sus procesos. Este enfoque proactivo no solo refuerza la posición de la empresa en el mercado, sino que también demuestra su compromiso con la excelencia operativa y la satisfacción del cliente.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- El uso de las técnicas de recolección y análisis de datos seleccionados nos permitió realizar el diagnóstico de la situación actual de la empresa Industrias Primavera S.A. de C.V., determinando de esta manera la problemática para enfocar la dirección que tomara la investigación desde ese punto. Además, la delimitación de la investigación y obtención de resultados permitió desarrollar estrategias para solucionar el problema, que, a partir de la correcta evaluación de los integrantes sobre los intereses de la empresa, diseñó la estructura de solución.
- La etapa de diseño de esta investigación ha sido fundamental para proponer mejoras en las áreas de Almacén y Distribución en Industrias Primavera. Las soluciones planteadas el rediseño del proceso de consolidación de pedidos, la implementación de capacitaciones especializadas y un sistema de control de indicadores de desempeño (KPI's) responden directamente a los problemas identificados en la gestión ineficiente de estos departamentos. Se ha diseñado un marco integral que, al ser implementado, contribuirá significativamente a la mejora continua de las operaciones de la empresa.
- Estas mejoras no solo impactarán en la eficiencia operativa interna, sino que también resultarán en beneficios directos para los clientes, como la reducción de errores en los pedidos, la mejora en la puntualidad de las entregas y un mejor manejo del inventario. El proceso optimizado de consolidación de pedidos permitirá una mayor agilidad en la preparación y despacho de productos, lo que reducirá los tiempos de espera y aumentará la satisfacción del cliente. Asimismo, la implementación de un sistema de indicadores de desempeño garantizará que la empresa pueda monitorear sus procesos de manera continua y hacer ajustes proactivos, asegurando así un alto nivel de calidad en el servicio prestado a los clientes.
- Para una transformación significativa en la gestión del almacén y la distribución en la empresa, estableciendo procesos más eficientes, capacitando al personal en áreas críticas y permitiendo un seguimiento constante de las operaciones. Esto asegura que la empresa no solo optimice su funcionamiento interno, sino que también mejore de manera sostenible la experiencia de sus clientes, fortaleciendo su competitividad en el mercado.

- Se diseñó una propuesta que permite el ahorro de costos del 15% para los costos operativos de distribución como lo son el flete y el mantenimiento de flota, por medio de la implementación de un software de geolocalización y trazado de rutas, al igual que se reduce en un 53.33% la distancia recorrida para el proceso de preparación de pedidos, por medio de la creación de un almacén para producto terminado. por lo que en términos generales se obtiene un ahorro realizando una comparación entre los costos actuales y los costos propuestos.

- A partir de las evaluaciones realizadas, se expresan los resultados principales:
La propuesta de diseño de sistema logístico es rentable según los puntos de vista de la TMAR, VAN, TIR y B/C, la cual nos presenta un ahorro luego del segundo año de \$0.59 sobre cada dólar invertido.

- El plan de implementación permite evidenciar el costo y tiempo que se requerirá para poder verificar el correcto funcionamiento del proyecto y así poder darle continuidad, permitiendo a la empresa visualizar las mejoras específicas que este conlleva.

Recomendaciones

- **Diagnóstico exhaustivo:** Es crucial realizar un diagnóstico detallado de los procesos logísticos actuales de Industrias Primavera para identificar las áreas de oportunidad y las deficiencias que deben ser abordadas en el diseño del sistema de gestión logística.
- **Diseño flexible y adaptable:** El sistema de gestión logística debe ser diseñado de manera flexible y adaptable para satisfacer las necesidades específicas de Industrias Primavera, considerando las particularidades de su operación y las exigencias del mercado en constante cambio.
- **Trazabilidad y transparencia:** Se debe garantizar una trazabilidad completa de las operaciones logísticas, desde la recepción de materias primas hasta la entrega del producto final al cliente, para mejorar la transparencia y la confiabilidad de los procesos.
- **Plan de implementación gradual:** Se recomienda poner en marcha el plan de implementación del sistema logístico de manera gradual, comenzando por áreas o procesos específicos antes de extender su alcance a toda la empresa como se plantea en las actividades que lo comprenden.
- **Uso de simulación:** Se recomienda integrar el simulador como parte del proceso de mejora continua posterior a la implementación del proyecto, utilizándolo periódicamente para evaluar nuevas estrategias en la consolidación de pedidos, tiempos de carga y distribución, con el fin de optimizar costos y recursos.

Bibliografía

- AR-RACKING. (10 de MARZO de 2019). *RACKING.COM*. Obtenido de RACKING WEB SITE:
<https://www.ar-racking.com/es/blog/centro-de-distribucion-logistica-cd-que-es-ventajas-y-funciones/>
- AUTORIDAD SALVADOREÑA DEL AGUA. (2022). *Ley General del Recurso Hídrico*. San Salvador.
- BANCO CENTRAL DE RESERVA. (2018). *Boletín Económico*.
- BANCO CENTRAL DE RESERVA. (28 de 03 de 2023). *Banco Central de Reserva de El Salvador*. Obtenido de <https://www.bcr.gob.sv/2023/03/28/la-economia-salvadorena-crecio-2-6-en-2022/>
- BANCO MUNDIAL. (2024). *Perspectivas Económicas Mundiales*. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/publication/global-economic-prospects>
- CETYS, U. (6 de AGOSTO de 2021). *CETYS.COM*. Obtenido de CETYS WEB SITE:
<https://www.cetys.mx/educon/elementos-de-la-cadena-de-suministro/#:~:text=La%20cadena%20de%20suministros%2C%20son,necesidades%20de%20los%20consumidores%20finales.>
- CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA CONCYT. (s.f.). *Norma Salvadoreña NSO 13.07.02:08*.
- DQSGLOBAL. (4 de ENERO de 2023). *DQSGLOBAL.COM*. Obtenido de DQSGLOBAL WEB SITE: <https://www.dqsglobal.com/es-sv/aprenda/centro-de-conocimiento-dqs/que-es-un-sistema-de-gestion>
- ECONOMIPEDIA. (17 de AGOSTO de 2018). *ECONOMIPEDIA*. Obtenido de ECONOMIPEDIA WEB SITE: <https://economipedia.com/definiciones/analisis-pestel.html>
- ELEMENT. (2 de JULIO de 2022). *ELEMENT.MX*. Obtenido de ELEMENT WEB SITE:
<https://www.elementfleet.com.mx/recursos/blog/importancia-de-la-logistica-empresarial->

- PORTER, M. (1 de AGOSTO de 2007). *MICHAEL PORTER*. Obtenido de MICHAEL PORTER:
<https://asana.com/es/resources/porters-five-forces>
- REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO. (2006). *RTCA 67.01.30:06*.
- REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO. (2012). *RTCA 67.01.07:10*.
- SAP. (10 de MAYO de 2023). *SAP.COM*. Obtenido de SAP WEB SITE:
<https://www.sap.com/latinamerica/products/scm/what-is-supply-chain-management.html#:~:text=La%20gesti%C3%B3n%20de%20la%20cadena%20de%20suministro%20incluye%20todas%20las,%2C%20almacenamiento%2C%20env%C3%ADo%20y%20distribuci%C3%B3n>
- SOCCONINI, L. (2019). *Lean Six Sigma Sistema de Gestión para Liderar Empresas*. Barcelona: Marge Books.
- TRADELOG. (20 de ABRIL de 2020). *TRADELOG*. Obtenido de TRADELOG WEB SITE:
<https://www.tradelog.com.ar/blog/estructura-de-un-sistema-logistico/#:~:text=En%20otras%20palabras%2C%20un%20sistema,del%20producto%20hacia%20su%20destino>
- UNIVERSIDAD CATÓLICA SAN PABLO. (7 de FEBRERO de 2021). *UCSP*. Obtenido de UCSP POSTGRADO: <https://postgrado.ucsp.edu.pe/articulos/que-es-gestion-logistica-empresa/#:~:text=La%20gesti%C3%B3n%20log%C3%ADstica%20es%20un%20subconjunto%20de%20la%20gesti%C3%B3n%20de,hasta%20el%20punto%20de%20consumo>
- UNIVERSIDAD, C. (6 de AGOSTO de 2021). *CETYS.COM*. Obtenido de CETYS WEB SITE:
<https://www.cetys.mx/educon/elementos-de-la-cadena-de-suministro/#:~:text=La%20cadena%20de%20suministros%2C%20son,necesidades%20de%20los%20consumidores%20finales>

Anexos

Anexo A.

Información brindada por la empresa para análisis de ruteo.

Ilustración 37. Anexo A. Ruteo

Nota: Datos presentados son a marzo del 2024 // DATOS PROPIEDAD DE INDUSTRIAS PRIMAVERAL S.A DE C.V. (GUARDAR CONFIDENCIALIDAD).

Cliente N°	Departamento	Municipios	Venta en Unidades				Significado		
			B (25)	G	Br	Gl			B(30)
1-FA	San Salvador	Apopa	10,317	2,049	22	0	0	B (25)	Bolsones de 25 unidades
2-FP	San Salvador	Apopa	2,443	764	0	0	0	B (30)	Bolsones de 30 unidades
3-AC	San Salvador	Aguilares	2,126	1,812	0	0	7,765	G	Garragones
4-JE	San Salvador	Cuscatancingo/ Mejicanos	4,948	1,798	0	0	0	Bt	Botellas
5-ST	San Salvador	S.S/ Mejicanos	3,570	1,619	20	0	0	Gl	Galones
6-CC	San Salvador	San Salvador	5,878	19	0	0	0		
7-BT	San Salvador	San Salvador	2,527	0	0	0	75		
8-AI	San Salvador	Soyapango	3,870	730	0	0	1,650		
9-SB	San Ana	Carretera Santa Ana	3,640	975	0	0	0		
10-JM	San Salvador	Soyapango	350	212	0	0	0		
11-OM	San Salvador	San Salvador	2,075	979	0	0	0		
12-JH	San Salvador	San Salvador	0	852	0	0	0		
13-AR	San Salvador	Quezaltepeque	14,258	2,080	0	0	0		
14-RS	San Salvador	Ilopango/ Tonacatepeque	1,800	459	0	6	0		
15-IC	San Salvador	San Salvador	892	12	0	0	49		
15-CST	La Libertad	Santa Tecla	2,188	0	0	0	0		
16-GS	San Salvador	Soyapango	3,190	1,178	2	0	1,681		
17-BM	San Salvador	Cuscatancingo/ Mariona	6,501	2,487	0	0	0		
18-MA	San Salvador	Soyapango	5,202	708	0	0	0		
19-LM	La Libertad	Ciudad Arce	7,135	4,388	80	20	0		
20-AG	Santa Ana	Santa Ana	10	1,774	0	0	0		
21-JQ	San Salvador	Soyapango	6,080	2,679	0	0	0		
22-VP	San Salvador	Soyapango	375	220	0	0	169		
23-NB	San Salvador	Ayutuxtepeque	1,351	645	66	95	0		
24-EA	La Libertad	Jayaque	1,880	23	0	0	0		
25-CÑ	Santa Ana	Santa Ana	2,670	901	262	76	0		
26-CV	Ahuchapan	Ahuchapan	2,400	847	265	310	0		
27-AC	San Salvador	San Salvador	2,034	0	0	0	0		
28-JI	San Miguel	Ilobasco	1,992	0	0	0	0		
29-JH	San Salvador	San Salvador/Apopa	11,498	600	0	10	0		
30-LO	San Salvador	Cuscatancingo/ Carretera troncal	2,594	1,338	2	2	0		
31-ME	Santa Ana	Carretera Santa Ana/Congo	6,842	604	26	89	0		
32-RJ	San Salvador	Soyapango	2,764	1,046	5	0	0		
33-AI-2	San Salvador	Soyapango	1,017	545	2	6	545		
34-BO	San Miguel	San Miguel/bodega	6,268	412	0	0	0		
35-BB	San Salvador	San Salvador	0	785	525	0	0		
36-CL	San Salvador	Constitución	2,364	2,106	152	405	0		
37-JB	San Salvador	Escalón	1,992	1,520	93	267	0		
38-LC	La Libertad	Santa Tecla	2,019	1,439	31	192	0		
39-SS	Sonsonate	Sonsonate	12,161	1,768	110	114	0		
40-DR	San Salvador	Soyapango, Ilopango	7,680	878	0	0	0		
41-KC	San Salvador	Soyapango/Apopa/Cuscatancingo/ Mejicanos	1,005	213	0	0	0		

Fuente: Industrias Primavera S.A. de C.V.

Anexo B.

Enlaces para sistemas proporcionados.

- Sistema de Rutas Google Maps:

https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1AJeaRCyxqiuOx9EGHXV06r_PFMkQ1Ac&usp=sharing

- Sistemas de Control de Indicadores:

https://drive.google.com/drive/folders/15EfC9IO_o8aoYVx8L7HZnXy7yMGVXG4t?usp=drive_link