

Maestría en

GESTIÓN ESTRATÉGICA CADENA DE SUMINISTROS

**Trabajo de investigación previo a la obtención del título de
Magíster en Gestión Estratégica Cadena de Suministro**

AUTORES:

Marco Antonio Albacura Sosa

Jennifer Samantha Bautista Catani

Estefany Paola Ortiz Rivera

Daniela Lizbeth Palacios Barahona

Alex David Tapia Sierra

TUTOR:

José Francisco Garrido Casas

Título del Trabajo de Titulación

**Análisis de flotas Third Party Logistics en la distribución farmacéutica: Reducción de
costos y mejora del indicador On Time In Full en PHARMABRAND S.A**

Quito, agosto 2025

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, **Marco Antonio Albacura Sosa; Jennifer Samantha Bautista Catani; Estefany Paola Ortiz Rivera; Daniela Lizbeth Palacios Barahona; Alex David Tapia Sierra**, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, su reglamento y demás disposiciones legales.

Firma del graduando
Marco Antonio Albacura Sosa

Firma del graduando
Jennifer Samantha Bautista Catani

Firma del graduando
Estefany Paola Ortiz Rivera

Firma del graduando
Daniela Lizbeth Palacios Barahona

Firma del graduando
Alex David Tapia Sierra

AUTORIZACIÓN DE DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Nosotros, **Marco Antonio Albacura Sosa; Jennifer Samantha Bautista Catani; Estefany Paola Ortiz Rivera; Daniela Lizbeth Palacios Barahona; Alex David Tapia Sierra**, en calidad de autores del trabajo de investigación titulado **Análisis de flotas Third Party Logistics en la distribución farmacéutica: Reducción de costos y mejora del indicador On Time In Full en PHARMABRAND S.A.**, autorizamos a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) para hacer uso de todos los contenidos que nos pertenecen o de parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autores nos corresponden, lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento en Ecuador.

D. M. Quito, agosto 2025



Firma del graduando
Marco Antonio Albacura Sosa;



Firma del graduando
Jennifer Samantha Bautista Catani



Firma del graduando
Estefany Paola Ortiz Rivera



Firma del graduando
Daniela Lizbeth Palacios Barahona



Firma del graduando
Alex David Tapia Sierra

APROBACIÓN DE DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN DEL PROGRAMA

Nosotros, **José Francisco Garrido Casas y Carlos Luis Calderón Espinales** **UIDE**, declaramos que los graduandos: **Marco Antonio Albacura Sosa; Jennifer Samantha Bautista Catani; Estefany Paola Ortiz Rivera; Daniela Lizbeth Palacios Barahona; Alex David Tapia Sierra** son los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal de ellos.

José Francisco Garrido Casas

Director/a de la

Maestría en Gestión Estratégica

Cadena de Suministros

Carlos Luis Calderón Espinales

Coordinador/a de la

Maestría en Gestión Estratégica Cadena de

Suministros

DEDICATORIA

A mis padres, Freddy y Marisol, por su amor incondicional y el apoyo constante que me han brindado en cada etapa de mi vida. Gracias por ser ejemplo de perseverancia, esfuerzo y compromiso. Cada logro mío lleva impreso el sacrificio silencioso y el cariño inmenso que me han dado. Con todo mi amor y gratitud, esta meta también es suya.

A mi cómplice, David, quien estuvo a mi lado en los momentos más desafiantes, regalándome su amor, su fe en mí y su fuerza. Gracias por caminar conmigo, por no soltar mi mano y por creer en mis sueños como si fueran tuyos. Este logro también te pertenece.

Daniela Lizbeth Palacios Barahona

Dedico este logro con todo mi amor, a las personas que han sido mi mayor impulso: A mis padres, Mary y Klever, porque sin su apoyo incondicional, sus consejos y esa fe firme que tienen en mí, no estaría aquí. Gracias por ser ejemplo de valentía y entrega, por enseñarme que los sueños si se alcanzan cuando se trabaja con el corazón.

A mis hermanos, William, Jefferson, Josselin, Micaela y cuñados Pablo y Mariela que, con su compañía, su risa y hasta sus silencios han sido mi refugio. Cada uno, a su manera, ha sido un pilar en este camino.

Y a Jorge Sebastián, gracias por sostenerme en los días difíciles y por celebrar conmigo cada pequeña victoria. Tu amor ha sido abrigo y motor

Este paso también es de ustedes.

Jennifer Samantha Bautista Catani

A todas las personas que deben realizar sacrificios para el logro de sus objetivos, que nunca se rindan ya que no hay mayor satisfacción que el deber cumplido.

Estefany Paola Ortiz Rivera

A mí mismo, por no rendirme, por levantarme después de cada caída, por transformar la frustración en impulso y el cansancio en motivación.

Este logro también es reflejo de mi esfuerzo, mi constancia y mi compromiso con mis sueños.

Alex David Tapia Sierra

Dedico este logro a mi familia, pilar fundamental en cada etapa de mi vida y fuente constante de motivación para continuar superándome. Su apoyo incondicional, confianza y amor han sido esenciales para alcanzar este objetivo.

Marco Antonio Albacura Sosa

AGRADECIMIENTOS

Agradezco, en primer lugar, a Dios, por ser mi guía y fortaleza a lo largo de este proceso, por iluminar mi camino y sostenerme en los momentos difíciles.

A mis padres, por su amor, sacrificio y apoyo incondicional. Gracias por creer en mí y acompañarme con paciencia hasta alcanzar esta meta.

Y, finalmente, me agradezco a mí misma, por no rendirme, por confiar en mis capacidades y por el esfuerzo constante que me permitió llegar hasta aquí.

Daniela Lizbeth Palacios Barahona

Más que agradecer, quiero reconocer con el alma a quienes han estado conmigo en cada etapa de este camino.

A ti, mamá, por tus palabras que sanan, tu mirada que alienta por hacer que todo parezca posible, a ti papá, por ser firme, por enseñarme con el ejemplo y recordarme que el compromiso y la humildad son claves para avanzar. Gracias a ambos por formar en mí una base sólida que ni el tiempo ni los tropiezos han logrado quebrar.

A mis hermanos y cuñados, porque son parte esencial de mi historia, y su amor silencioso, pero presente, me sostiene más de lo que imaginan.

Y a ti Jorge Sebastián, por caminar conmigo con paciencia, ternura y fe. Has estado ahí sin pedir nada a cambio, con palabras que animan y silencios que acompañan. Gracias por creer en mi incluso cuando yo dudaba.

Este trabajo, este esfuerzo y este nuevo comienzo también les pertenece. Gracias, por tanto, siempre.

Jennifer Samantha Bautista Catani

A Dios por brindarme y demostrarme su amor incondicional, a mis padres y hermana por ser mi pilar fundamental de vida; a mi pareja que nunca desistió en impulsarme para culminar esta maestría, a mis seres queridos y a mí misma por ante las distintas situaciones que se presentaron, haber logrado salir adelante, demostrándome cada vez de lo que soy capaz.

Estefany Paola Ortiz Rivera

Agradezco a mi familia, Luis mi padre; Mónica mi madre; y Fernando mi hermano.

Gracias por ser mi refugio y mi fuerza. Por su amor incondicional, su apoyo constante y por creer en mí incluso cuando yo dudaba.

Han sido el pilar que ha sostenido cada paso de este camino, y sin ustedes, este logro no habría sido posible. Gracias por enseñarme que el verdadero valor de los triunfos está en compartirlos con quienes más amas.

Alex David Tapia Sierra

Agradezco a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) por brindarme la oportunidad de formarme académicamente en tan honorable institución, contribuyendo de manera significativa a mi desarrollo profesional. Asimismo, agradezco profundamente a mi familia; son el motor que me ha impulsado a seguir adelante. Su paciencia, comprensión y constante aliento han sido fundamentales para alcanzar este logro.

Marco Antonio Albacura Sosa

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
CAPÍTULO I.....	16
i. Introducción	16
ii. Problema de investigación	19
ii.1. Presentación y perfil de la empresa	19
ii.1.1. Antecedentes y datos representativos.....	19
ii.1.1.1. Historia de PharmaBrand	19
ii.1.1.2. Misión, visión, valores.....	20
ii.1.1.2.1. Misión	20
ii.1.1.2.1. Visión.....	20
ii.1.1.2.3. Valores Corporativos	20
ii.1.1.3. Ubicación de la sede	21
ii.1.1.3.1. Infraestructura	21
ii.1.2. Análisis del entorno	22
ii.1.2.1. Análisis VRIO	22
ii.1.2.2. Análisis específico (DAFO)	23
ii.1.2.3. Fortalezas de Porter	25
ii. 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	26
iii. OBJETIVOS	30
iii.1. Objetivo General.....	30
iii. 2. Objetivos Específicos	30
iii.3. HIPÓTESIS	30
iii.3.1. Hipótesis nula	30
iii.3.2. Hipótesis alternativa	30
iii.4. ALCANCES Y LIMITACIONES	31

iii.4.1. Alcances	31
iii.4.2. Limitaciones.....	31
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.....	32
i. MARCO CONCEPTUAL	32
Industria Farmacéutica.....	32
Concepto de Logística	34
Logística	34
Logística Farmacéutica.....	35
Tercerización Logística.....	37
Proveedor Third Party Logistics (3LP).....	37
Tipos de operadores logísticos PL	39
Riesgo de depender de un único operador	40
Indicadores de Desempeño Logístico	40
Indicador On Time In Full (OTIF).....	41
Identificación de costos directos e indirectos asociados a la distribución	42
CAPITULO III. METODOLOGÍA.....	43
i. Tipo de investigación	43
ii. Enfoque de Investigación.....	44
iii. Técnicas y Herramientas de Recolección de Datos	44
iv. Población y muestra	45
CAPITULO IV. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL.....	48
i. Descripción y características del modelo logístico actual.	48
ii. Volúmenes de distribución y zonas cubiertas.....	50
iii. Desglose y análisis de los costos logísticos actuales con el 3PL.	51
iv. Escenario Actual	53
v. Rutas actuales	53
vi. Análisis de desempeño actual.....	54

CAPITULO V. PROPUESTA DE MEJORA.....	64
i. Propuesta de Optimización del Proceso de Distribución	64
ii. Propuesta de Rutas optimas	65
iii. Propuesta de implementación de una tercera sede en Cuenca	67
iv. Propuesta de Cobro diferido en el servicio de Almacenaje	69
v. Propuesta de Implementación de un software de trazabilidad de envíos y satisfacción de entrega del producto.	70
vi. Propuesta de Implementación de Transportation Management System (TMS).....	74
CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	76
REFERENCIAS	80
ANEXOS.....	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1 Planta de Producción PharmaBrand.....	21
Ilustración 3 Análisis DAFO	24
Ilustración 2 Fortalezas de Porter	25
Ilustración 4 Puntos de Acceso Sede Cuenca	68

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación (1).....	45
Ecuación (2).....	45
Ecuación (3).....	46
Ecuación (4).....	46
Ecuación (5).....	46

RESUMEN

El estudio analiza el uso de las flotas tercerizadas en la distribución de medicamentos de la empresa PHARMABRAND S.A hacia la Red Pública Integral de Salud, con el objetivo de identificar estrategias sostenibles para la reducción de costos logísticos y optimizar los procesos de distribución obteniendo una mejora en el indicador On Time In Full.

Entre los principales parámetros determinantes para la evaluación del desempeño actual de las flotas en mención consideramos el crecimiento de la demanda y los constantes errores en las entregas de los medicamentos, la planificación deficiente, la dependencia de un solo operador logístico, así como su impacto en la eficiencia de las entregas y el nivel de servicio al cliente.

Para ello, se analiza los datos históricos de las entregas, sus costos asociados y el cumplimiento del indicador On Time In Full.

La metodología de investigación que guía el estudio es de tipo descriptivo, con un enfoque cuantitativo, a fin de plantear una propuesta estratégica que optimice los costos y reduzca las entregas fallidas. La técnica de recolección de datos es el análisis comparativo y la herramienta de recolección de datos es la revisión documental.

El estudio concluye que una gestión correcta de las flotas tercerizadas va de la mano del uso de las herramientas tecnológicas, como en este caso, Transportation Management System, que gracias a su diseño se logra una planificación eficiente. Además, el desarrollo con un código cero permite tener una trazabilidad de cada envío y de la satisfacción del cliente que permite reducir los índices de reclamos en entregas incompletas, no entregadas o enviados a destiempo.

Palabras Claves: Planificación, On Time In Full, flotas tercerizadas, entregas fallidas, reducción costos.

ABSTRACT

The study analyzes the use of outsourced fleets in the distribution of medicines from the company PHARMABRAND S.A. to the Comprehensive Public Health Network, with the aim of identifying sustainable strategies for the reduction of logistics costs and optimizing distribution processes obtaining an improvement in the On Time In Full indicator.

Among the main determining parameters for the evaluation of the current performance of the fleets in question, we consider the growth in demand and the constant errors in the delivery of medicines, poor planning, dependence on a single logistics operator, as well as their impact on the efficiency of deliveries and the level of customer service. To do this, the historical data of the deliveries, their associated costs and the fulfillment of the On Time In Full indicator are analyzed.

The research methodology that guides the study is descriptive, with a quantitative approach, in order to propose a strategic proposal that optimizes costs and reduces failed deliveries. The data collection technique is comparative analysis and the data collection tool is documentary review.

The study concludes that the correct management of outsourced fleets goes hand in hand with the use of technological tools, such as in this case, the Transportation Management System, which thanks to its design achieves efficient planning. In addition, the development with a zero code allows for traceability of each shipment and customer satisfaction that reduces complaint rates in incomplete, undelivered or untimely deliveries.

Keywords: Planning, On Time In Full, outsourced fleets, failed deliveries, cost reduction.

CAPÍTULO I.

i. Introducción

El sector farmacéutico tiene sus inicios en las civilizaciones antiguas, diferentes culturas como la egipcia, griega, china e india utilizaban plantas medicinales para tratar las enfermedades. Durante la edad media, los monasterios se utilizaban para realizar tertulias de medicina; con el renacimiento y la llegada del método científico nacieron las primeras farmacias, adicional, el avance de la química e investigaciones permitieron que ciertos científicos descubrieran la morfina y la aspirina, dando un inicio al nacimiento de la industria farmacéutica moderna.

En la época colonial, precisamente en Latinoamérica, los conocimientos indígenas se mezclaron con las prácticas provenientes de Europa, lo que hizo posible que las boticas distribuyan medicamentos. Con el pasar de los años el sector farmacéutico ha ido evolucionando y posicionándose como una de las industrias más dinámicas y relevantes para la economía de un país. Por la naturaleza de la actividad farmacéutica, el sector posee una alta inversión en investigación e innovación (I+D), genera empleo calificado e incrementa el tráfico de divisas. A su vez, contribuye con la salud del ciudadano, aspecto esencial para que las organizaciones gubernamentales mantengan una relación comercial con las distribuidoras farmacéuticas.

En el Ecuador, el sector farmacéutico depende de las importaciones de materia prima como por ejemplo material para el empaque de aquellos productos que se fabrican localmente. Sin embargo, las farmacéuticas locales han tenido un crecimiento sostenible, por lo que se han convertido en una pieza clave para el sistema de salud y la economía nacional. Empresas como *Pharmabrand*, *Life*, *Fybeca*, *Difare*, entre otras, que se dedican a la producción, comercialización y distribución de medicamentos en el mercado nacional,

sobresalen debido a su capacidad productiva y participación en licitaciones con entidades gubernamentales.

Bajo este escenario, la logística es clave en este giro de negocio, debido a que determina el abastecimiento oportuno, seguro y eficiente de medicamentos en hospitales, centros de salud y farmacias. Existen diferentes condiciones que las empresas del sector farmacéutico deben cumplir en los procesos logísticos de abastecimiento de medicamentos entre los que destacamos: la temperatura de los camiones, la trazabilidad y el cumplimiento de normas sanitarias. Pharmabrand S.A, es uno de los principales distribuidores de medicamentos para la Red Publica Integral de Salud (RPIs) del Ecuador, actualmente enfrenta grandes retos como es la optimización de los costos logísticos que se vinculan al uso de flotas tercerizadas para la distribución de sus productos a nivel nacional.

En los últimos años en Ecuador, la demanda de productos farmacéuticos ha incrementado debido a factores demográficos y sanitarios entre los que destacamos el aumento de enfermedades crónicas, prevención y cuidado en la población longeva, mayor acceso a la red de salud pública, entre otros; ha sido determinantes para que la empresa PharmaBrand S.A busque abarcar mayores y diversificadas geografías, motivo por el cual, ha impulsado a la empresa a externalizar sus operaciones de transporte mediante la contratación de proveedores *Third Party Logistics* (3PL).

La estrategia en mención impulsó a que PharmaBrand S.A expanda su cobertura nacional, trayendo consigo nuevos retos logísticos como: mayores costos de transporte y cumplimientos eficientes de entrega que son medidos con el indicador *On Time In Full* (OTIF), mismo que se encuentra por debajo de los objetivos estratégicos de la industria.

En la actualidad, el OTIF evalúa de forma íntegra y puntual las entregas de los pedidos, por lo que ha adquirido una relevancia estratégica dentro de la gestión logística. Los niveles de incumplimiento en este indicador no solo deterioran la reputación de la empresa, sino que también disminuyen la satisfacción de los clientes, lo que representa serios riesgos económicos y contractuales, como: la imposición de sanciones, la pérdida de oportunidades en procesos de licitación pública y la disminución de la cuota de mercado.

El presente trabajo analiza exhaustivamente la gestión de flotas tercerizadas de PharmaBrand S.A., identifica las ineficiencias, cuantifica los impactos económicos y propone estrategias concretas para reducir los costos y mejorar el sistema logístico.

El logro de los objetivos planteados se cumple bajo una metodología de rigor científico, puesto que se analizó cuidadosamente el histórico de las fechas de entrega de aquellos pedidos emitidos en el año 2024, con el propósito de recolectar datos reales, evitar errores, sesgos y simular escenarios de mejora logística.

La metodología permite exponer resultados transparentes y fiables, gracias a la aplicación de técnicas de benchmarking competitivo que permita proponer el diseño de un programa de trazabilidad de cada envío, con el fin de dar seguimiento a los despachos no entregados e incompletos que permitan levantar los planes de acción necesarios para la mejora del indicador OTIF.

Adicional, se propone un rutero con días de entrega preestablecidas en función a los destinos de los pedidos y para brindar mayor cobertura logística sin impactar los costos por rutas emergentes o no planificadas adecuadamente que permita reducir costos operativos, priorizar el volumen de despachos y optimizar rutas. Finalmente se establece el cobro diferido por servicio de almacenaje de los pedidos colocados en ruta de entrega,

a partir del día dos de permanencia de la mercadería en la bodega del operador logístico, y de este modo absorber los posibles retrasos derivados por condiciones imprevistas que no sean responsabilidad de Pharmabrand.

Se propone la apertura de una bodega en Cuenca utilizando la infraestructura de PharmaBrand, de este modo, garantiza que la propuesta sea sostenible en el tiempo, disminuyendo distancias entre tramos, optimizando costos de la cadena de suministro de la compañía y sobre todo se mantiene una planificación ajustada a las necesidades del mercado.

ii. Problema de investigación

ii.1. Presentación y perfil de la empresa

ii.1.1. Antecedentes y datos representativos

ii.1.1.1. Historia de PharmaBrand

PharmaBrand S.A. es un laboratorio farmacéutico ecuatoriano que inició sus actividades en el año 2000, con la adquisición de las instalaciones industriales de Schering Plough del Ecuador. Desde sus inicios, PharmaBrand S.A. se enfocó en la comercialización, investigación e innovación de medicamentos, desarrollando productos con las características de las industrias farmacéuticas más grandes del mundo. La planta procesadora de medicamentos es FARMACID S.A, donde con tecnología de primer nivel, se produce una amplia línea de productos de la más alta calidad, de la mano de un equipo de colaboradores altamente capacitados y comprometidos en liderar el mercado farmacéutico de la región.

PharmaBrand es un laboratorio pionero a nivel nacional en investigación y desarrollo (I+D) de nuevas fórmulas farmacéuticas que han recibido las patentes necesarias y se encuentran al alcance de todos los ecuatorianos. Esto fue la plataforma

para que en los últimos años se convierta en el laboratorio de mayor crecimiento en el Ecuador y tenga la posibilidad de exportar productos a países como: Estados Unidos, México, Colombia, Perú Chile y Bolivia. El compromiso de la empresa es brindar productos de calidad a bajos costos, desarrollando proveedores locales y canalizando el enfoque de su equipo en científicos, bioquímicos y farmacéuticos ecuatorianos con un nivel de desarrollo investigativo continuo, que le permita garantizar la búsqueda de formulaciones novedosas, con una mayor innovación en la salud de los ecuatorianos (PharmaBrand S.A, 2014)

ii.1.1.2. Misión, visión, valores

ii.1.1.2.1. Misión

La misión de PharmaBrand es: “La salud es nuestra misión. Por esta razón, dedicamos nuestro esfuerzo a las tareas de investigación, innovación y transferencia tecnológica para generar medicamentos efectivos y seguros en busca de la salud” (PharmaBrand S.A, 2014, p. 1).

ii.1.1.2.1. Visión

La visión de PharmaBrand es: “Fortalecer la industria farmacéutica nacional, liderando la comercialización en Ecuador y Latinoamérica, de medicamentos de calidad, eficacia comprobada y a precios accesibles” (PharmaBrand S.A, 2014, p. 1).

ii.1.1.2.3. Valores Corporativos

Los valores corporativos de PharmaBrand son:

- Todas sus acciones se basan en el respeto al hombre y al medio ambiente.
- Compromiso.
- Excelencia.

- Honestidad.
- Lealtad (PharmaBrand S.A, 2014, p. 1).

Además, el corporativo ofrece un portafolio de más de 14 marcas, brindando alternativas terapéuticas innovadoras y de alta calidad. Sus productos se agrupan en diversas líneas terapéuticas (PharmaBrand S.A, 2014). Ver anexo 1.

ii.1.1.3. Ubicación de la sede

ii.1.1.3.1. Infraestructura

PharmaBrand está ubicado en la ciudad de Quito, en la Avenida Ilaló 1048, entre Conocoto y San Rafael. (PharmaBrand S.A, 2014). Su oficina en Guayaquil está localizada en la Avenida Joaquín Orrantia 14 NE y Dr. Leopoldo Benítez, Edificio Trade Building, Piso 5, Oficinas 538-539 (PharmaBrand S.A, 2014).

Ilustración 1

Planta de Producción PharmaBrand



Nota: La ilustración representa la Planta de producción ubicada en Quito – Ecuador

ii.1.2. Análisis del entorno

ii.1.2.1. Análisis VRIO

El análisis VRIO es una herramienta de la gestión estratégica que identifica las fortalezas de los recursos con el objetivo de generar una ventaja competitiva. VRIO es un acrónimo que analiza cuatro criterios: 1. Valor. 2. Rareza. 3. Inmutabilidad. 4. Organización.

La aplicación de la herramienta en el presente estudio se describe a continuación:

VALOR: PharmaBrand, ha obtenido diferentes patentes internacionales por el desarrollo de productos innovadores como: Composición de Aloe, Bio-composición Estimulante Inmunológica, lo que refiere que dispone de la capacidad de respuesta a toda la demanda del mercado farmacéutico.

RAREZA: El hecho que PharmaBrand posea patentes internacionales, no indica que sus productos sean únicos en el mercado, sino que añade una posición diferenciadora frente a la competencia.

IMITABILIDAD: Las certificaciones internacionales que posee PharmaBrand son: FDA, ISO 9001-2008 y GMP, lo que demuestra su compromiso con altos estándares de calidad. Esto representa una barrera para la competencia, ya que replicar estos niveles de exigencia requiere de inversiones considerables en procesos y cumplimiento normativo.

ORGANIZACIÓN: PharmaBrand cuenta con una estructura organizativa sólida que impulsa el crecimiento y consolidación como una de las farmacéuticas líderes en Ecuador. Su éxito se debe, en gran medida, a su capacidad para crear y llevar al mercado productos innovadores y a que fabrican productos que antes eran importados. Ver Anexo 2.

Interpretación

La mayoría de los recursos analizados cumplen con los cuatro criterios de VRIO, a excepción de la infraestructura, debido a que no representa una ventaja competitiva única, y puede ser replicada fácilmente por otras empresas del sector. Esto indica que PharmaBrand posee una ventaja competitiva sostenible en el mercado farmacéutico. Sin embargo, la infraestructura no representa una barrera de entrada para la competencia, por lo que el corporativo podría enfocarse en fortalecer este aspecto para diferenciarse aún más en el mercado.

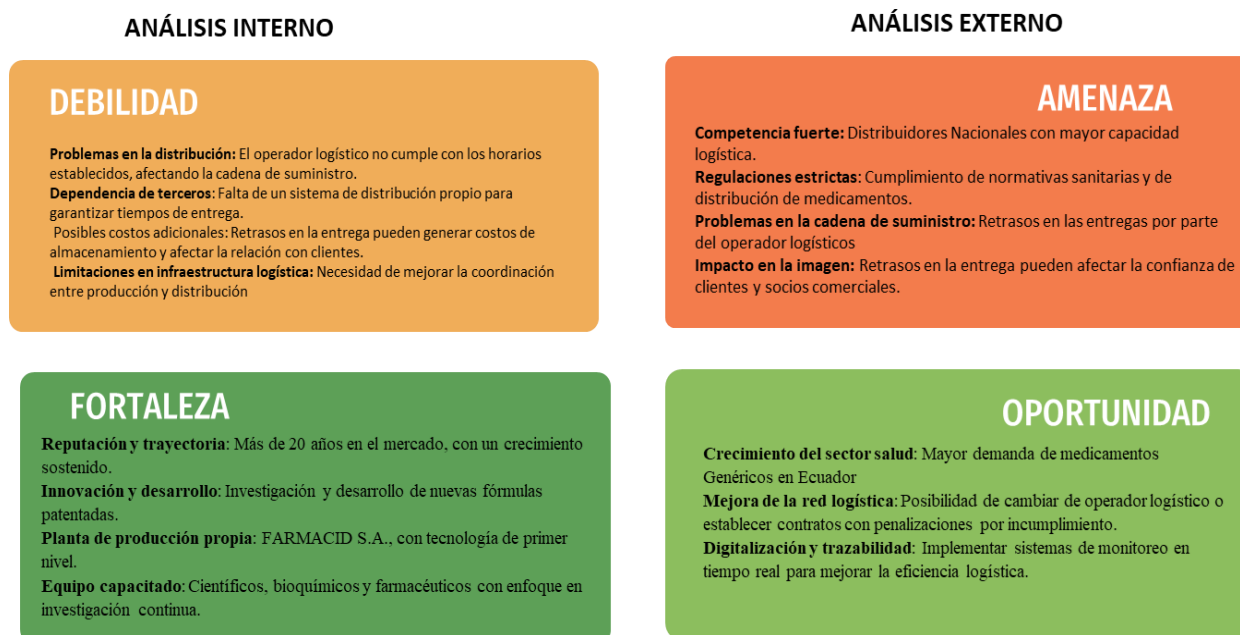
El análisis VIRIO permite a las empresas identificar aquellos recursos que les otorgan una ventaja competitiva real y sostenible en el tiempo. Al determinar el grado de valor, rareza, inmutabilidad y organización de sus activos, se facilita la toma de decisiones estratégicas orientadas a fortalecer las áreas que impactan en la competitividad. En el contexto de la logística, esta herramienta corrobora a evidenciar la necesidad de inversiones en infraestructura, tecnología y capacitación del personal y así garantizar un desempeño superior en la distribución de productos.

ii.1.2.2. Análisis específico (DAFO)

El análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) es una herramienta estratégica que se utiliza para evaluar la posición de una empresa dentro del mercado. Este modelo permite detectar ventajas competitivas, así como aspectos internos que requieren mejoras y factores externos que pueden influir en su desarrollo.

Ilustración 2

Análisis DAFO



Nota: En la ilustración se describen las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de la empresa PharmaBrand.

La matriz DAFO proporciona un enfoque integral para la planificación estratégica, puesto que identifica aspectos claves que influyen en el desempeño de la empresa. En logística, su aplicación permite evaluar fortalezas como la eficiencia operativa y la tecnología utilizada, al mismo tiempo, se expone debilidades como la dependencia de proveedores externos. Asimismo, corrobora a reconocer las oportunidades para expandir operaciones y amenazas como el incremento de costos logísticos. El uso de la matriz facilita la formulación de planes de acción concretos que mitigan los riesgos y mejoran la competitividad. La integración de estas herramientas estratégicas hace posible que se aborde los desafíos logísticos con un enfoque estructurado y fundamenta en el análisis de factores internos y externos.

ii.1.2.3. Fortalezas de Porter

El modelo de las Cinco Fuerzas de Porter es una herramienta de análisis de la competencia que ayuda a las empresas a evaluar la estructura del mercado y la intensidad de la competencia en su industria. Este análisis permite que las organizaciones diseñen estrategias que optimicen el posicionamiento y sostenibilidad en el tiempo.

Ilustración 3

Fortalezas de Porter



Nota: La ilustración representa las Fortalezas de Porter de Pharmabrand.

El análisis de Porter logra comprender la dinámica del mercado y la presión competitiva a la que se enfrenta la empresa. En el ámbito logístico, esta herramienta es útil, debido a que evalúa el poder de negociación con proveedores, la competencia en el sector de distribución y la amenaza de nuevos actores en el mercado. Su implementación

favorece a la toma de decisiones en la selección de aliados estratégicos, la diversificación de servicios y la mejora de la propuesta de valor para los clientes.

ii. 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

ii. 2.1. Descripción del problema

PharmaBrand desde su nacimiento hasta la actualidad, ha ido experimentando un crecimiento en la participación del mercado; los sectores público y privado son los mercados en donde la empresa es referente en la distribución de medicamentos a nivel nacional. Todo crecimiento es sujeto a riesgos y desafíos latentes en el mercado ecuatoriano, es por ello que la empresa debe establecer procesos logísticos claros, dinámicos y flexibles para atender la demanda actual de medicamentos, lo que significa mayores oportunidades de crecimiento. El contexto en mención es positivo, sin embargo, se pone a prueba el trabajo en conjunto de las empresas con sus operadores logísticos que para el caso de Pharmabrand debe de alinear procesos y establecer acuerdos de nivel de servicio con el 3PL para garantizar el cumplimiento con los clientes.

Desde el año 2020, PharmaBrand subcontrata el servicio del operador logístico, que es el responsable del almacenamiento, transporte y distribución de los productos hacia los hospitales y centros de salud a nivel nacional. Sin embargo, desde la firma del contrato hasta la presente fecha, se detecta que el corporativo no innova en sus procesos internos de: almacenamiento, distribución y transporte. No cuenta con una correcta planificación logística, es decir, no prevé ni controla el volumen de órdenes de compra cargada en el portal de compras públicas, tampoco, analiza patrones de comportamiento del mercado, ni utiliza herramientas de pronóstico logístico, como soporte para una planificación eficientemente tanto en el inventario y la distribución.

A más de esta problemática, el personal operativo que labora en el operador logístico no se empapa de sus funciones, debido a que omiten la validación de documentos obligatorios que aseguran la entrega eficiente de los productos hacia hospitales y centros de salud, considerando que en el año 2024 el 3% de los pedidos no fueron entregados lo que afecta a la confianza y credibilidad de PharmaBrand en el mercado ecuatoriano.

De igual manera, se identifica que el 7% de las entregas se realizan fuera del tiempo solicitado por PharmaBrand, esto es debido a las deficiencias en el transporte, las rutas diseñadas por el operador logístico son muy largas y les falta una segmentación geográfica adecuada a las necesidades de entrega. A más de esto, el operador logístico no usa adecuadamente el sistema GPS para rastrear rutas, medir las distancias-velocidad; y, conocer el estado del tráfico.

Por otra parte, PharmaBrand posee una relación comercial con un solo operador logístico, siendo este un punto álgido, debido a que experimenta: cuellos de botella en las entregas, tiempos de espera (tiempos muertos), poca capacidad de respuesta ante los clientes, pérdida del control en la trazabilidad de los envíos, dependencia tecnológica y operativa.

En el caso de persistir el escenario expuesto, los indicadores de satisfacción del cliente, indicadores comerciales y de participación de mercado se verán afectados, generando que PharmaBrand pierda clientes potenciales y obtenga una reputación no deseada, puesto que incumple jurídicamente sus responsabilidades.

Adicional, los ingresos disminuirían debido al incumplimiento de las ordenes de compra, se elevarían los costos operativos debido a la necesidad de gestionar

devoluciones y realizar envíos urgentes para así cumplir con los plazos y solventar las quejas de los clientes.

Para evitar estas consecuencias negativas, es crucial que PharmaBrand tome medidas urgentes, por lo que, el presente estudio se fundamenta en el caso de éxito de la gestión estratégica de flotas tercerizadas. Según Moyano, D.; Carriel, W. (2014) el Grupo DIFARE es considerado como una de las principales empresas de distribución de medicamentos en el Ecuador, para ello, Difare implementó flotas tercerizadas con dos objetivos claves:

1. Reducir costos operativos.
2. Mejorar el cumplimiento de entregas en farmacias y hospitales.

Difare inicialmente, tenía su propia flota que generaba costos de mantenimiento, personal y gestión operativa; pese a ello, la empresa en mención tuvo retrasos en sus productos, resultado de una pésima planificación en sus rutas y causando malestar en sus clientes. Para solucionar la problemática, Difare optó por contratar un operador logístico con experiencia en el transporte, específicamente, de medicamentos. Además, dicho operador manejaba normas de Buenas Prácticas de Distribución y cuenta con Sistemas de Monitoreo en tiempo real (GPS y dashboards) para el correcto seguimiento de entregas, garantizando la efectividad en el trabajo, en el cumplimiento contractual y la satisfacción de los clientes. Difare también estableció indicadores clave de rendimiento como: Nivel de servicio, puntualidad y cumplimiento de normas de almacenamiento en tránsito. Estos indicadores son beneficiosos porque se alinean a los intereses del proveedor logístico y con los objetivos estratégicos, de esta manera se incentivó al transportista a mejorar continuamente.

Adicional, Difare capacitó a los transportistas en el manejo de productos farmacéuticos y control de temperatura, garantizando el correcto tratamiento de los medicamentos que transportan. Gracias a estas estrategias implementadas, Difare logró obtener resultados significativos como son: Reducción del 20% en los costos logísticos, mejoró el 30% en los tiempos de entrega y cumplió al 100% de las normativas regulatorias, lo que aseguró la calidad y seguridad de los medicamentos en tránsito. De esta forma, Difare demostró que la mejor elección fue tercerizar el transporte para tener un óptimo control en el desempeño.

De modo similar, Log-In Farma, es una empresa especializada en la administración, almacenamiento y distribución de productos para la salud, dentro de sus estrategias se estableció implementar una solución de tercerización logística que permitió iniciar operaciones en tiempos mínimos, a través de la capacitación a distancia. La estrategia resultó en una mejora significativa en la eficiencia operativa y en la satisfacción del cliente (Olivera, 2023). En la misma línea, Boehringer Ingelheim, empresa farmacéutica global, adoptó por la tercerización en sus procesos logísticos para centrarse en sus competencias claves, la estrategia permitió optimizar la cadena de suministro y mejorar la eficiencia en la distribución de sus productos (Guitart, 2019).

Estos casos reflejan los beneficios y desafíos asociados a la estrategia de contratar un proveedor logístico en la industria farmacéutica. Al externalizar funciones logísticas como el transporte, combinado con una planificación eficiente y el uso de tecnologías, facilita a que las empresas se enfoquen en sus competencias claves, mejoren la eficiencia operativa y reduzca los costos, con el fin de optimizar íntegramente la cadena de suministro.

iii. OBJETIVOS

iii.1. Objetivo General

Analizar la situación del proveedor Third Party Logistics en PharmaBrand para proponer estrategias sostenibles que ayuden al mejoramiento del indicador On Time In Full que permitan la reducción costos y optimización en la cadena de suministros.

iii. 2. Objetivos Específicos

Analizar el desempeño actual del proveedor Third Party Logistics en términos de costos, tiempo de entregas y nivel de servicio.

Identificar las causas que afectan el retraso de las entregas programadas hacia la Red Pública Integral de Salud.

Diseñar estrategias sostenibles basadas en una planificación adecuada y uso de la tecnología especializada.

iii.3. HIPÓTESIS

iii.3.1. Hipótesis nula

Una planificación eficiente combinada con el uso de tecnología aplicada a las flotas tercerizadas en la distribución de productos de PharmaBrand, no tiene efectos significativos en la reducción de los costos logísticos, ni en la mejora del indicador On Time In Full.

iii.3.2. Hipótesis alternativa

Una planificación eficiente combinada con el uso de tecnologías aplicadas a las flotas tercerizadas en la distribución de productos de PharmaBrand, tiene efectos significativos en la reducción de los costos logísticos y en la mejora del indicador On Time In Full.

iii.4. ALCANCES Y LIMITACIONES

Para cumplir los objetivos de la presente investigación se establecieron diversos alcances que definen el enfoque del estudio al igual que las limitaciones que posiblemente influyen en los resultados. Analizar estos aspectos permiten comprender hasta dónde llega el estudio y sus limitantes, el cual proporciona un contexto claro sobre las condiciones del análisis.

iii.4.1. Alcances

- Permite una evaluación cuali-cuantitativa, debido a que se analizan dos variables: La primera es la reducción de costos logísticos; y, la segunda la mejora del cumplimiento del indicador On Time In Full.
- Los resultados obtenidos permiten aportar recomendaciones que posiblemente se implementen en la cadena de suministro.
- La investigación es de alto interés para el sector farmacéutico, puesto que se encamina en las empresas que manejan un proveedor tercerizado.
- Se evalúa si se cumple las normativas requeridas para el transporte y almacenamiento de medicamentos por parte del operador logístico.

iii.4.2. Limitaciones

La principal limitación que se encontró en el desarrollo del trabajo de titulación se enfoca en una empresa localizada en la ciudad de Quito, lo que provoca que los datos sean generales. Además, el período de tiempo de análisis es limitado, siendo esto un impedimento en observar el comportamiento de la propuesta a mediano plazo.

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

i. MARCO CONCEPTUAL

Industria Farmacéutica

La Industria Farmacéutica es uno de los entornos más dinámicos y complejos, puesto que es la responsable de la investigación, innovación, desarrollo, producción y distribución de medicamentos. Dicho sector contribuye significativamente en la economía de una nación, debido a que dinamiza la economía y genera empleo directo e indirecto por medio de las investigaciones que se destinan al tratamiento y cura de enfermedades. El desarrollo de la ciencia permitió que los descubrimientos tecnológicos y científicos corroboren a la creación de medicamentos más efectivos y con menos efectos secundarios en la salud de los pacientes. Por consiguiente, Tait (2001) manifiesta que la intervención de investigadores en el campo de la biología molecular, la química y la farmacología logra medicamentos con mayor actividad y especificidad en el cuerpo humano, en beneficio de los pacientes.

Una de las principales características de la industria es la asignación alta de inversión en investigación y desarrollo (I+D), en tal sentido, las farmacéuticas asignan recursos significativos para la creación de nuevos componentes. Adicional, para desarrollar e introducir nuevos medicamentos en el mercado, las farmacéuticas requieren de aproximadamente 10 o 15 años. Los estrictos controles que observan los entes reguladores es otra de las características que una farmacéutica está dispuesta a cumplir, en el contexto nacional, Ecuador, la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARSCA) regula, controla y vigila la calidad, seguridad y eficacia de productos de uso y consumo humano, así como los establecimientos relacionados.

A nivel latinoamericano, la industria farmacéutica ha tenido un óptimo crecimiento que es impulsado por una mayor demanda de medicamentos, incremento de la conciencia en el cuidado de la salud y por el cambio en las políticas de la salud pública. Pese a ello, la industria farmacéutica latinoamericana ha enfrentado desafíos como es la dependencia de los insumos importados, los altos costos logísticos, las exigencias regulatorias y la corrupción. Factores comunes naturales por desarrollarse en países subdesarrollados donde en diversas ocasiones la corrupción impide que el sistema sea transparente y se garantice la óptima producción, abastecimiento, distribución y entrega de medicamentos a las personas que realmente lo necesitan.

A nivel local, Ecuador, la adquisición de medicamentos ha evolucionado en los últimos años, puesto que históricamente, los laboratorios internacionales abastecían directamente a unas cuantas farmacias. Con el pasar del tiempo y por la normativa jurídica, se obligó a los laboratorios a instalar una planta de producción en el país de distribución, siendo este un requisito de producción (Prado et al., 2014). Lo que impacto en los índices de importación de los productos terminados, debido a que las empresas obligatoriamente tuvieron que importar la materia prima y materiales de empaque para de este modo cumplir con la normativa local.

Con el incremento de la demanda de medicamentos, en el sector público se evidencia la existencia de deficiencias en la organización, control y distribución de la medicina hacia la Red Integral de Salud Pública (RIPs). Además, la falta de un sistema eficiente dificultaba la gestión del abastecimiento lo que genera problemas como: Escasez de medicamentos, falta de trazabilidad y compras duplicadas. Ante esta situación, en el año 2008, se creó el Instituto Nacional de Contratación Pública (INCOP) con el propósito de regular y agilizar el proceso de adquisición de bienes y servicios del sector público.

Pese a ello, en el año 2013, el INCOP fue sustituido por el Servicio Nacional de Contratación Pública (SERCOP), debido a una reforma realizada en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Compras Públicas (Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública [LOSNCPP], Disposición Transitoria Tercera, 2013; Reglamento General, art. 5).

Gracias a la creación de entidad reguladora (SERCOP), surgieron nuevas oportunidades para los laboratorios y distribuidores nacionales. Es aquí donde PharmaBrand se consolida como un proveedor clave dentro del mercado farmacéutico ecuatoriano, destacándose por la oferta de sus productos, precios y calidad en el servicio prestado. El corporativo expuesto, trabaja con fundamentos sólidos, con certificaciones internacionales FDA - ISO 9001-2008, GMP, lo que les ubica entre las mejores farmacéuticas del país.

Concepto de Logística

Logística

La logística es la parte de la gestión de la cadena de suministros que planifica, implementa y controla el flujo eficiente y eficaz de bienes, servicios e información relacionada, con el propósito de satisfacer los requerimientos del cliente en forma rentable. (Consejo de Profesionales de la Gestión de la Cadena de Suministro [CSCMP], 2020). Por otra parte, Monterosso (2022) señala que el sistema logístico dentro de una organización incluye todo el proceso completo desde el ingreso de materias primas a la bodega, la producción, el mantenimiento y envío de materiales, el almacenamiento de los productos terminados, lo que asegura la eficiencia, reducción de costos y brinda un servicio de calidad, en cantidad, tiempo y lugar.

Logística Farmacéutica

La logística farmacéutica según Buske logistics (2025), implica la gestión de almacenar y transportar de manera segura y cumpliendo con todas las normas regulatorias de los productos farmacéuticos hacia hospitales, centros de salud, farmacias, entre otros. En base a la definición presentada, todos los países tienen que cumplir normas estrictas para la distribución de medicamentos, Ecuador no es la excepción, el ente regulatorio que se encarga de controlar y certificar el cumplimiento de las buenas prácticas de almacenamiento, distribución y transporte es la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA). (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria [ARCSA], 2023).

La distribución de medicamentos se define como un conjunto de actividades que implica desde el proceso de elaboración de los mismos por parte del fabricante hasta la adquisición de éstos por parte del cliente. En el sector público, la norma técnica de ARCSA (2020/2021) establece que las distribuidoras de medicamentos autorizadas, las cuales están encargadas de la exportación, importación y venta al por mayor de medicamentos, deben cumplir con los requisitos estrictos para obtener el certificado de buenas prácticas.

Uno de los requisitos para convertirse en un distribuidor autorizado en el Ecuador es obtener el Registro Único de Proveedores (RUP), que se lo obtiene mediante del Sistema Oficial de Contratación Pública (SERCOP), para ello, es necesario obtener un permiso de funcionamientos mediante la Agencia Nacional de Regulación Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), también es necesario contar con el Registro Mercantil, el RUC, el Certificado de Buenas Prácticas de Manufactura, el Certificado de Buenas Prácticas de Almacenamiento, Distribución y/o Transporte.

Adicionalmente, existen otros requisitos que deben que cumplir las distribuidoras autorizadas para que la distribución de medicamentos sea segura y de calidad. Según La Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA, 2020/2021) los requisitos son: El despacho de los medicamentos debe ser de una forma que no exista confusión pasando por las siguientes verificaciones, recepción del pedido, que en el proceso de embalaje sean los solicitados, que las etiquetas en los bultos sean seguras, y que exista una identificación de lote. La distribuidora obligatoriamente maneja un sistema de rotación de medicamentos que pueden ser el PEPS O FIFO.

Para cada despacho se debe contar con la documentación necesaria que garantice la trazabilidad del medicamento entregado, para efecto, cada juego de documentos debe contener información del lote entregado, la cantidad entrega presentada en cajas y unidades, principio activo y nombre comercial del producto, concentración. La distribución se realiza en cajas selladas con el fin de que no afecte la calidad del medicamento, dichas cajas protegen de los factores externos así se evita que éstos lleguen rotos, o los bultos se aplasten o mojen.

Por otro lado, la distribuidora debe garantizar que el personal de transporte (conductor) este capacitado para el manejo y transporte de los medicamentos, además, debe tener la capacidad de una respuesta rápida ante cualquier accidente. También, recibirá entrenamiento en el mantenimiento del vehículo. Los vehículos que transporta los medicamentos también deben cumplir algunos requisitos que garantizaran la calidad el producto, las condiciones de temperatura y humedad, pues, estas condiciones deben mantenerse durante todo el recorrido hasta la entrega de los bultos.

Tercerización Logística

Una vez entendida que la logística es un conjunto de procesos que corroboran con la planificación, implementación y control del ciclo que pasa un producto, servicio e información desde el punto de origen hasta el consumidor final. Es esencial indicar que a medida que la empresa crece en su participación, la tercerización es más compleja y exigente; muchas empresas enfrentan limitaciones como son los altos costos, la infraestructura y la tecnología especializada. Es en este escenario donde surge la necesidad de buscar soluciones externas que optimicen la gestión logística, pues, permite que las empresas se concentren en la competencia y en su actividad principal. Unas de las alternativas es la tercerización logística que son las responsables del almacenamiento, el transporte y la distribución.

Abbasi et al. (2024), manifiesta que la tercerización de servicios logísticos permite a las empresas externalizar funciones tales como: Transporte, almacenamiento y gestión de inventario, de esta forma se mejora los costos, la velocidad, la sostenibilidad y la utilización de tecnologías modernas, ayudando de este modo a que la empresa contratante se enfoque en su competencia principal.

Proveedor Third Party Logistics (3LP)

Un proveedor Third Party Logistics (3LP) brinda el servicio de subcontratación de logística, lo cual implica el almacenamiento hasta la gestión de inventario, así como la preparación de pedidos hasta su distribución, integrando tecnologías como: sistemas de gestión de almacenes y de transporte con el propósito de mejorar la calidad del servicio, eficiencia y la reducción de costos (EcommerceBridge, 2025).

Según AR Racking (2025), los proveedores 3PL son los responsables de gestionar la cadena de suministro de otra empresa, los cuales tiene como función: El

almacenamiento y preparación de pedidos, gestión de inventario y control de calidad. Están encargados de la planificación y optimización de rutas, transporte de la mercancía hasta el cliente final. En muchos casos, también son los responsables de los servicios aduaneros y la gestión de tramites.

Subcontratar el servicio logístico conlleva ventajas significativas para la empresa contratante. Según AR Racking (2025), una de las ventajas es el ahorro económico y de recursos financieros, ya que evita inversiones iniciales elevadas en obtener una infraestructura propia como: La adquisición de camiones, bodegas amplias o centros de distribución; este ahorro posiblemente es utilizarlo para el fortalecimiento de otras áreas claves. Otra ventaja es la cobertura amplia, debido a que el servicio logístico 3LP cuenta con redes de distribución consolidadas que ofrecen un alcance geográfico más extenso. También, brinda servicios complementarios como: Control de inventario, logística de última milla, entre otros.

El servicio logístico permite que las empresas ahorren tiempo operativo y que sus esfuerzos se enfoquen en funciones esenciales al giro del negocio, pues, cuando se transfieren responsabilidades logísticas, la organización se centra en la planificación, innovación y mejora empresarial lo que permite que la posición competitiva se fortalezca. Además, un proveedor logístico tercerizado cuenta con varios pedidos a escala, que le permite acceder a tarifas de transporte más económicas y a optimizar los recursos en toda la cadena de suministro. Gracias a su estructura y volumen de operaciones, es posible negociar con transportistas y que se adapten fácilmente a las fluctuaciones en la demanda sin comprometer la eficiencia.

Tipos de operadores logísticos PL

Según AR Racking (2025), los operadores logísticos pueden diferenciarse de acuerdo con las funciones que cumplen dentro de una empresa. Para clasificarlos, se utiliza la expresión inglesa Party Logistics (PL) acompañada de un número que representa el nivel de servicios que prestan, los tipos de operadores logísticos son:

- **1PL:** La empresa mantiene el control de sus propios almacenes, sin embargo, delega únicamente el transporte a agentes externos o conductores.
- **2PL:** El proveedor logístico asume tanto el transporte como el almacenamiento, aunque la gestión general sigue a cargo de la empresa contratante.
- **3PL:** Además de encargarse del almacenamiento y el transporte, el operador también se responsabiliza de gestionar y coordinar estos procesos logísticos.
- **4PL:** Estos proveedores actúan como asesores y auditores de los 3PL, con el fin de lograr una mayor eficiencia en la cadena de suministro.
- **5PL:** Integran las funciones tanto de los 3PL como de los 4PL, apoyándose en su experiencia y alcance operativo para ofrecer soluciones logísticas globales.

En un entorno cada vez más competitivo, tanto las empresas como los operadores logísticos deben buscar constantemente la mejora de sus cadenas de suministro, lo cual implica adoptar nuevas tecnologías para hacer sus operaciones más ágiles, eficientes y competitivas.

Riesgo de depender de un único operador

Según (EAE Business School., 2023), son muchas las funciones que un operador logístico lleva a cabo, es el encargado del inicio de la cadena de suministro y responsable de ella hasta el final, por lo que tiene que planificar y ejecutar todas las actividades relacionadas con aprovisionamiento, almacenaje, transporte y su posterior distribución. Todo ello conjugando con los recursos físicos disponibles como: Espacio de almacén o número de transportistas y las necesidades de los clientes. Con las responsabilidades indicadas es natural que el operador logístico se enfrente a riesgos en su día a día.

La dependencia de tener un operador logístico es una realidad eficiente, pese a ello, conlleva riesgos altos que pueden afectar la cadena de suministro y toda la función operativa, debido a la dependencia excesiva, puesto que las operaciones se vuelven vulnerables a las decisiones del proveedor logístico, el cual puede modificar sus términos de contrato y disponer de poca flexibilidad ante imprevistos, lo que ocasiona retrasos importantes, pérdida de mercancía o interrupciones en la entrega. El operador logístico que PharmaBrand elija para la tercerización de flota debe estar alineado al crecimiento de la empresa, dado que es la única vía para que se mantenga el prestigio de la empresa y la satisfacción del cliente.

Indicadores de Desempeño Logístico

El uso de indicadores dentro de las organizaciones es clave para conocer con precisión la situación actual y tomar decisiones en la cadena logística, que influyen directamente en el rendimiento de las operaciones. Por las exigencias del entorno externo y los requerimientos del mercado que son impulsados por factores como: La globalización, la competitividad y las transformaciones en la demanda, se torna vital medir

el impacto y la evolución de los elementos que intervienen en los procesos logísticos. En tal sentido, (Arango Serna, Ruiz Moreno, & Ortiz Vásquez, 2017) menciona que:

El seguimiento, medición y control de la operación de una empresa, permite identificar las áreas problemáticas y emprender acciones correctivas para mejorar el desempeño general de la compañía. Los indicadores pueden contribuir a la obtención de ventajas competitivas, para ello, deben seleccionarse qué clase de indicadores quieren implementarse y con qué fin.

Indicador On Time In Full (OTIF)

El indicador en mención mide los pedidos entregados y la integridad de los recibidos, además, se centra en que no haya faltantes ni retrasos. Este indicador hace referencia a la capacidad de la empresa para realizar las entregas en el momento acordado con el cliente, puesto que, representa no solo el cumplimiento de los compromisos logísticos, sino que también el respeto por los estándares de calidad. Su alcance incluye desde la gestión de inventarios y procesos de producción hasta la logística de transporte y la distribución final Según (CLOSSER, 2025) el mayor desafío que enfrenta el indicador On Time In Full es el cálculo de su puntuación, puesto que se requiere consolidar datos desde la base de los operadores.

Con esta base teórica, se detecta que PharmaBrand tiene un índice bajo en el cumplimiento de entregas a tiempo, especialmente, en el canal institucional lo que genera devoluciones, sanciones contractuales y pérdida de confianza por parte de los clientes. Esta situación responde a deficiencias en la coordinación con las flotas tercerizadas, errores en la preparación de pedidos y falta de herramientas predictivas. Para que exista una adecuada planificación de la demanda y asignación de recursos es necesario acceder al indicador On Time In Full y que éste supere el 95%, específicamente en la distribución

de medicamentos hacia hospitales, farmacias y distribuidores, que al ser entes álgidos dependen de entregas precisas con pedidos completos y en condiciones óptimas, es por ello que PharmaBrand busca mejorar los sistemas de entrega y generar una ventaja competitiva (PharmaBrand S.A, 2014).

Identificación de costos directos e indirectos asociados a la distribución

Tal como expresa (Pérez, 2021) es importante saber cómo diferenciar un coste directo o variable de otro indirecto. No obstante, se trata de una tarea sencilla si se tiene en cuenta que los gastos directos son todos aquellos relacionados con el producto o servicio. Es decir, todos los costes que se tiene que asumir para crear un producto u ofrecer un servicio. Los costes indirectos, por lo tanto, son todos los demás. No se relacionan con el producto ni con el proceso llevado a cabo para obtenerlo, pero son necesarios, por ejemplo: para distribuirlo, para venderlo o para que alcancen al consumidor final.

Para llevar a cabo una correcta identificación de los costos dentro de la cadena de suministro, es esencial definir con claridad qué elementos se desean analizar, conocidos como objetos de costos. Estos pueden estar relacionados con procesos logísticos como la distribución o el aprovisionamiento, así como con actividades específicas como compras, gestión de inventarios, almacenamiento de productos o transporte. La selección de estos objetos depende del tipo de decisión que se necesita evaluar. Los costos directos que maneja PharmaBrand se observan en el Anexo 3.

CAPITULO III. METODOLOGÍA

i. Tipo de investigación

Los métodos utilizados para la presente investigación tienen como objetivo localizar y delimitar un problema, caracterizar y detallar el funcionamiento actual de la flota tercerizada. En base a la información adquirida proponer una solución al problema planteado. La investigación es de tipo descriptiva, dado que describe algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permiten establecer la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando información sistemática y comparable con la de otras fuentes (Albán et al, 2020, p. 164). Al momento que se aplica la investigación descriptiva, se identifica los problemas y las características, con el fin de estructurar estrategias sostenibles implementadas en empresas similares, así se plantea una propuesta real que optimice los costos y mejore el indicador On Time In Full (OTIF).

El estudio también utiliza la metodología de rigor científico, debido a que sigue un conjunto de procedimientos racionales y sistemáticos para tener resultados viables (Hernández et al., 2014). Esta metodología se aplica al momento que se reestructura las rutas a nivel nacional, con el propósito que se cumplan las entregas a tiempo y se llegue a zonas alejadas o con vías poco accesibles. No se utiliza la metodología Explicativa, puesto que este tipo de investigación explica las causas o las relaciones con las variables de estudio (Hernández et al., 2014). En este caso, no se está explicando la relación que existen entre la Gestión de flotas Third Party Logistics y la reducción de costos logísticos.

Además, se requiere de la investigación bibliográfica, con el fin de buscar datos e información histórica de las entregas, despachos, despachos fallidos, reclamos, entre otros documentos emitido por la empresa PharmaBrand. También, se indaga en fuentes

secundarias casos de éxito de implementación del indicador On Time In Full. Toda esta información sirve de guía para que la propuesta se mantenga en el tiempo.

ii. Enfoque de Investigación

La investigación con un enfoque cuantitativo evalúa el impacto de contratar los servicios de un proveedor Third Party Logistics para los procesos de distribución de medicamentos de la empresa PharamBrand. Así se mejora el indicador On Time In Full y se reduce los costos logísticos. Analizar los reportes de entregas, los registros de los costos y los cumplimientos de entrega de pedidos corrobora a que se entienda el desempeño actual del proveedor tercerizado. El enfoque a más de relacionar las variables propone mejoras basadas en evidencias que les permitirá a los niveles estratégicos del corporativo tomar decisiones precisas, basadas en datos reales y concretos, pues, el sector farmacéutico es exigente en cuanto a: entregas puntuales, precisos y con los óptimos requerimientos de calidad.

iii. Técnicas y Herramientas de Recolección de Datos

La técnica que se aplica en la recolección de datos es el análisis comparativo, de los datos recopilados, puesto que permite evaluar el desempeño logístico del proveedor tercerizado antes y después de las estrategias planteadas. Al respecto, Ghafar (2023), expone que dicha técnica facilita la identificación de ventajas, desventajas y patrones sistemáticos al comparar distintos enfoques metodológicos cuantitativos y cualitativos.

La herramienta de recolección de datos que se utiliza es la revisión documental, que corrobora a recolectar datos de diversas bases internas de PharmaBrand y del proveedor logístico tercerizado, así se analiza fechas de entrega versus fechas de pedidos, costos por entrega y novedades registradas en cada entrega.

iv. Población y muestra

La población se define como los “elementos accesibles o unidad de análisis que pertenecen al ámbito especial donde se desarrolla el estudio” (Condori, 2020, p.3). En el presente análisis, se dispone de todos los parciales de las órdenes de compra entregadas por PharmaBrand, con flotas tercerizadas durante el año 2024, es así que se cuenta con 20481 entregas.

Condori (2020), define a la muestra como una “parte representativa de la población, con las mismas características generales de la población” (p.3), en este contexto, se determina una muestra de 875 entregas realizadas por PharmaBrand, mismas que son seleccionadas aleatoriamente entre los meses de enero a diciembre del año 2024.

El cálculo de la muestra se fundamenta en un método estadístico, y para ello es preciso conocer la desviación estándar, que se obtiene con la siguiente formula:

$$s = \sqrt{\frac{\sum(Xi-X)^2}{n-1}}$$

(1)

Donde s: desviación estándar muestral, n: número de datos de la muestra, Xi: Cada valor de la muestra y X: media muestral

$$s = \sqrt{\frac{19.474.131,7}{20.481,0-1}}$$

(2)

$$s = 30,84$$

Una vez que se ha obtenido la desviación estándar con los datos que se encuentran en el Anexo 4, se determina el tamaño de la muestra requerida para la presente investigación.

Para este proceso, se eligió el nivel de confianza del 95%, puesto que, es un nivel estándar adecuado con el fin de obtener resultados más fiables. El margen de error, es del 2% así se obtiene resultados más precisos, de este modo se representa la máxima diferencia permitida entre los resultados de la muestra y la población. Con lo indicado anteriormente, los datos de la muestra son:

Nivel de confianza 95% $Z = 1.96$

Desviación estándar = 30.84

Error de margen = 2

Numero de datos: 20481

Valor medio: 890.48

$$n_0 = \left(\frac{Z * \sigma}{E} \right)^2$$

(3)

Donde Z: nivel de confianza en este caso será 95% (1.96), σ : Desviación Estándar y E: Margen de error

$$n_0 = \left(\frac{Z * \sigma}{E} \right)^2$$

(4)

$$n_0 = \left(\frac{1.96 * 30.84}{2} \right)^2$$

$$n_0 = 913.46 \text{ entregas}$$

Del resultado obtenido, se corrige la población finita, debido a que conocemos el tamaño de entregas totales, en tal sentido, la fórmula que se debe aplicar es la siguiente:

$$n = \frac{n_0}{1 + \left(\frac{n_0 - 1}{N} \right)}$$

(5)

$$n = \frac{913.46}{1 + \left(\frac{913.46 - 1}{20481} \right)}$$

$$n = \frac{913.46}{1 + (0.04456)}$$

$$n = \frac{913.46}{1.04456}$$

$$n = 874.42 = 875 \text{ entregas}$$

Finalmente, una vez aplicada la fórmula de corrección para población finita al tamaño de la muestra inicial $n = 913,46$ y con una población de $N = 20.481$, se determina que el número de entregas son 875. Es preciso mencionar, que en un inicio se consideró la muestra como una población infinita, se debe tomar en cuenta que, se tiene una cantidad limitada de datos, siendo posible reducirlos. Aun así, esta muestra ajustada es suficientemente representativa y precisa con el fin de garantizar la confiabilidad de los resultados.

CAPITULO IV. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

Durante los últimos años, PharmaBrand se ha consolidado en el mercado como una de las principales empresas que se dedica a la distribución de medicamentos genéricos a nivel nacional. Se enfoca en ofrecer soluciones de salud accesibles, pese a ello, actualmente la empresa enfrenta deficiencias en el proceso logístico que impactan directamente en las entregas y naturalmente la calidad del servicio.

i. Descripción y características del modelo logístico actual.

El modelo logístico actual de PharmaBrand, esta tercerizado a través de un único operador logístico, que asume la responsabilidad del almacenamiento y distribución de medicamento hacia la Red Pública Integral de Salud (RPIs). Este proveedor cuenta con dos centros de distribución, donde procesan y despachan los pedidos, tomando en cuenta que PharmaBrand se encarga internamente de verificar el stock, emitir la factura y ejecutar los procesos de picking y packing. Solo después de culminar estas actividades interviene el operador tercerizado para que proceda con la distribución y almacenamiento de los medicamentos. En la Ilustración 4 se presenta un desglose detallado todas las partes que intervienen en el proceso, resaltando las funciones específicas de cada uno.

El proceso de distribución se basa en una bitácora de despacho emitida por la empresa, en el cual consta el número de factura, el tipo de cliente, el número de bultos, la zona, dirección y la fecha y hora de la entrega. Cabe destacar que esta información es previamente validada y confirmada con el cliente con el fin de asegurar la coordinación del despacho. Una vez finalizado este proceso interno, el operador logístico es el encargado de gestionar la logística de última milla, es decir, desde el centro de distribución que son las bodegas de PharmaBrand hasta el cliente final (hospitales y centros de salud a nivel nacional).

Esta etapa es crítica, ya que representa el punto de contacto directo con el cliente y la finalización del proceso logístico, lo que representa un riesgo, puesto que, si el operador logístico presenta inconvenientes con retrasos, falta de organización, fallas mecánicas, entre otros, no existe una alternativa que pueda solventar eficientemente estas limitantes, lo cual, reduce el control directo sobre la cadena de suministro. En este contexto, se evidencia que, lejos de representar una ventaja competitiva, el modelo actual ha manifestado diversas falencias perjudiciales para PharmaBrand, como es: La falta de control de las operaciones, pérdida de trazabilidad, clientes insatisfechos, entregas tardías y la imposibilidad de adaptarse a emergencias o alta demanda, generando así cuellos de botella logísticas.

Las zonas rurales o en períodos donde existen picos de demanda, las entregas no suelen ser realizadas según el rutero planificado es por ello que PharmaBrand al no contar con un sistema propio que le permita monitorear en tiempo real la trazabilidad de las entregas, depende únicamente del reporte que el operador logístico actualiza en su sistema de forma periódica con retraso de 1 día. La relación entre PharmaBrand y el operador logístico, se fundamenta en un contrato de servicios exclusivos, lo que limita la responsabilidad de contratar a otro operador como alternativa. A lo que se suma la falta de planes de contingencia que genera dependencia operativa, donde cualquier fallo en la cadena de suministro de la empresa afecta la reputación y el desempeño de PharmaBrand ante sus clientes institucionales.

Los reclamos o devoluciones de productos por vencimiento, errores en la entrega o cambios solicitados por el cliente, son manejados por medio del operador, que no cuenta con procesos formales de logística inversa, lo que obliga a PharmaBrand a coordinar soluciones puntuales que por diversas ocasiones se ha constatado que son

ineficientes y costosas, lo que impacta directamente la calidad del servicio, los costos de operación, los ingresos, las ventas y las utilidades de la empresa. El flujo de proceso de distribución se visualiza en el Anexo 5.

ii. Volúmenes de distribución y zonas cubiertas.

El proveedor tercerizado que emplea PharmaBrand para la distribución de los medicamentos, cubre geográficamente todo el territorio ecuatoriano, incluyendo zonas rurales de difícil acceso. En términos de volumen, se maneja una alta cantidad de pedidos según ordenes de compras emitidos en el portal de compras públicas (SERCOP). Teniendo en cuenta que los picos de distribución se centran a final de cada mes, campañas sanitarias y desastre naturales que exigen una mejor planificación operativa y asignación eficiente de recursos. A pesar de esta amplia cobertura, se evidencia que no existe una capacidad de respuesta en las zonas de difícil acceso, puesto que el operador enfrenta dificultades logísticas que afectan el cumplimiento de las entregas. A diferencia de las zonas urbanas, el operador logístico cumple eficientemente lo planificado gracias a la accesibilidad del cliente final.

Las zonas clasificadas como difícil acceso son: Esmeraldas, Sucumbíos, Orellana, Morona Santiago, Loja y Zamora Chinchipe, se las considera así por las rutas en mal estado. Por otra parte, es preciso manifestar que las zonas de alta peligrosidad también afectan la entrega puntual de los medicamentos, estas son: El Guayas, El Oro, Manabí entre otras; en dichas zonas se ha evidenciado situaciones de hurto a los transportes. Este escenario no sucede en las provincias de Pichincha e Imbabura, debido a que son lugares con vías en buen estado, lo que permite una mayor conectividad, mejora en la frecuencia de entregas y cumplimientos de horarios y menores incidencias. Esta diferencia geográfica resalta la importancia de contar con estrategias diferenciadas por

región o zonas, así como, planes de contingencia para cada zona crítica. En el Anexo 6 se mira las zonas más críticas que son: Guayas con el 6,57%, Morona Santiago con el 6,13%, Orellana con el 7,01% y Zamora Chinchipe con el 7,45%; zonas que se encuentran afectadas por factores externos como: vías en mal estado, accesos limitados, inseguridad, conflictos sociales o dificultades logísticas.

Como zonas críticas de nivel medio se tiene a: Machala con el 5,70%, Cañar con el 5,96%, Azuay con el 5,70%, Napo con el 5,26% y Sucumbíos con el 5,70%, dichas zonas presentan dificultades altas que posiblemente son manejables y se cuenta con mayor posibilidad de ser superadas por medio de intervenciones adecuadas en comparación con las zonas más críticas. Finalmente, las zonas con menor criticidad son: Ambato con el 2,73%, Ibarra y Cotopaxi con el 1,31% y Bolívar con el 0,8%, en estas áreas las rutas de acceso se encuentran en buen estado y el índice de peligrosidad es bajo lo que facilita considerablemente las operaciones y reduce los riesgos logísticos.

iii. Desglose y análisis de los costos logísticos actuales con el 3PL.

Los costos logísticos vigentes que posee PharmaBrand con el operador logístico contemplan rubros de almacenamiento, transporte, manejo de inventario, servicios adicionales y otros gastos relacionados. Con el fin de evaluarlos se mantiene la terciarización logística o si es necesario se reconsidera la estrategia, con el fin de mejorar la eficiencia en las entregas. Los costos en mención se encuentran en el Anexo 7.

El costo de las rutas de distribución es un punto fundamental, López y Ramírez (2021), exponen que representan unos de los rubros más significativos dentro del proceso logístico, debido a que influyen en la eficiencia del transporte; además, la distribución de los medicamentos requiere puntualidad, trazabilidad y cumplimiento de normas sanitarias. Bajo este escenario, es fundamental considerar que la ubicación estratégica de los

centros de distribución con los que cuenta el operador logístico, como son: Quito (Matriz donde se concentra la mayoría de los pedidos), Guayaquil (Responde de manera más ágil a la alta demanda de las provincias de Guayas, El Oro y Manabí). Para PharmaBrand, analizar los costos por rutas, le permite identificar los destinos que generan una elevada demanda de recursos, los cuales son menos eficientes y así plantear nuevas estrategias que optimicen los recursos, mejore la rentabilidad (sin comprometer la calidad del servicio), rediseñe las rutas, consoliden los pedidos y renegocie las tarifas.

Los costos de almacenamiento se sustentan en rubros y condiciones que se adaptan al tipo de producto, volumen y necesidades regulatorias, el tarifario por tipo de almacenamiento se desglosa en el Anexo 8.

El Operador Logístico debe prestar los servicios de almacenamiento cumpliendo los estándares sanitarios y técnicos contenidos en la normativa jurídica del Ecuador, la misma que establece que se debe contar con el Certificado de Buenas Prácticas de Almacенamientos, Distribución y/o Transporte, permisos de funcionamientos, entre otros, todo esto con el fin de garantizar que los medicamentos se mantengan en condiciones óptimas y se brinde un servicio de calidad. Además, el Operador Logístico debe contar con servicios adicionales como: gestión de retiro de devoluciones, transporte para incineración de productos caducados y servicio de acondicionamiento. Para el caso de PharmaBrand, el único servicio adicional que utiliza el Operador Logístico Tercerizado es la logística inversa, que se enfoca en el retiro de medicamentos caducados de las instituciones públicas hacia las bodegas de PharmaBrand. En el Anexo 9, se detalla los rubros según el volumen y sector.

En síntesis, se evidencia que los diversos costos son asumidos por PharmaBrand en cada una de sus operaciones tercerizadas, pese a ello, esta inversión no siempre se

refleja en eficiencia operativa ni en una experiencia positiva hacia los clientes, especialmente, cuando el operador no garantiza puntualidad en las entregas, ni trazabilidad, es tan sentido es importante exigir control y resultados medibles.

iv. Escenario Actual

Las rutas de distribución son trayectos planificados que guían a los vehículos para que las entregas de la mercancía se realicen desde un centro logístico hasta el destino final cliente, con el objetivo de cumplir de manera eficiente las entregas en termino de tiempo, cantidad, costos y servicio (Villalobos y Gonzáles, 2021, p.14).

v. Rutas actuales

Las rutas actuales se diseñan en base a un esquema tradicional de distribución, el cual toma como prioridad la cobertura a nivel nacional sobre la eficiencia operativa.

Actualmente, se cuenta con 16 sectores distribuidos a nivel nacional, de los cuales: Sierra Norte, Quito Ciudad, Sierra Centro, Austro, Oriente Norte, Oriente Centro, Oriente Sur, Costa Norte, Manabí, Guayaquil, Guayas Los Ríos Este, Guayas Los ríos Norte, Guayas Manabí, Guayas Sur, Costa Sur y la Península. Estas rutas se conservan con mínimos cambios a lo largo del tiempo, con poco margen de adaptación a las necesidades del cliente. Si bien cumplen con el objetivo de llegar a todas las provincias del país, mantienen limitaciones en cuanto al tiempo de entregas y retorno de carga.

En muchos casos, existen cruces de rutas, recorridos largos con baja concentración de entregas, escasa aplicación de la logística inversa. Además, no existe una segmentación clara de zonas, puesto que no se toman en cuenta los factores externos como: La inseguridad, las condiciones climáticas y las rutas deterioradas, generando recorridos desbalanceados y costos logísticos elevados. El rutero actual se visualiza en el Anexo 10. Es preciso mencionar que si bien la estructura tradicional, es

funcional a lo largo del tiempo se evidencia que es urgente una reestructuración, así asegurar una mejora continua en el desempeño del operador logísticos y su alineación con los objetivos estratégicos de la empresa PharmaBrand.

vi. Análisis de desempeño actual

El análisis histórico del indicador On Time In Full (OTIF), es el punto de partida para conocer el estado actual del desempeño logístico que tiene PharmaBrand, debido a que permite evaluar si los productos son entregados en su totalidad y a tiempo, lo que impacta directamente en la satisfacción del cliente y en confiabilidad del servicio prestado (APICS, 2021). En los últimos años, factores internos como externos han influenciado el comportamiento del indicador en mención, dado que las variaciones permiten llegar a la conclusión que, un OTIF alto y constante no depende únicamente de la intención de cumplir sino de una adecuada planificación, integración y organización de los departamentos involucrados. Por tanto, para mejorar el indicador es necesario implementar estrategias que fortalezcan la planificación, la ejecución de la cadena de suministros; centrándose en la mejora de la coordinación de entrega del operador logístico y PharmaBrand, además, se debe monitorear el tiempo real de los pedidos, ajustar rutas y optimizar los tiempos de respuesta.

Histórico del indicador On Time In Full (OTIF)

Para el análisis del indicador On Time In Full, es fundamental desglosar sus dos componentes principales: Como primer punto, el indicador On time refiere a la puntualidad en las entregas, es decir, que los productos lleguen dentro del plazo acordado entre el cliente y PharmaBrand. En el contexto de nuestro estudio, esta puntualidad se evalúa comparando las fechas que constan en los recibidos conforme con las fechas detalladas en la bitácora de despachos que es proporcionada por PharmaBrand. Está verificación

ayuda a entender si las entregas se realizaron en la fecha establecida y, por tanto, si se cumple con las expectativas de las instituciones receptoras.

En el Anexo 11 se muestra la recopilación y se organizan todos los datos referentes a las fechas de entregas registradas en cada una de las provincias que cubre el Operador Logístico. Esta información proporciona un índice de cumplimiento que refleja la puntualidad y efectividad con la que se realizaron las entregas en cada región. A partir de estos datos, se realizan análisis específicos de las provincias que cuentan con un nivel de cumplimiento bajo, todo esto con el fin de comprender las razones existentes detrás de los diferentes niveles observados. Adicional, este enfoque permite centrar las estrategias en aéreas que requieran atención, tomando en consideración los desafíos que enfrentan cada territorio.

Análisis por provincia

Azuay al ser una provincia andina posee un clima variable lo que dificulta la gestión logística, el porcentaje 57,23% ubica a la provincia por debajo del promedio, lo que indica que casi la mitad de las entregas que se realizan no están llegando a tiempo, representando un área crítica de mejora. En contraste, con la provincia de Tungurahua que también es andina posee el 89,95% lo que muestra que es posible alcanzar niveles altos de cumplimiento con una buena gestión logística.

Por otro lado, la provincia de Cañar registra que tiene 3.989 cajas entregadas, de las cuales, únicamente, 2.322 llegaron a tiempo, logrando obtener un 58,21%, esto significa que la provincia requiere mayor atención con el fin de mejorar los tiempos de entrega. El bajo nivel que presenta Cañar se puede relacionar con problemas en la infraestructura vial.

Asimismo, en el caso de la provincia de Carchi se registra la existencia de 91 cajas entregadas, de las cuales, 69 llegaron a tiempo, esto da como resultado un cumplimiento del 75,82%. Es evidente que, el volumen de entregas en Carchi es muy bajo en comparación con otras provincias. Sin embargo, el cumplimiento es relativamente alto, lo que indica que la gestión logística ha sido eficiente a pesar de manejar pocos envíos.

Igualmente, la provincia de Chimborazo presenta un desempeño moderadamente bajo en el indicador On time, puesto que, de un total de 7.211 cajas entregadas, solo 4.55 llegaron a tiempo, dando un cumplimiento del 59,01%, indicando que casi 4 de 10 entregas no cumplen lo planificado, esto afecta la eficiencia y nivel de servicio a las instituciones que se ubican en esta provincia.

En cuanto a la provincia de El Oro, se registra una entrega de 10.654 cajas, de las cuales, 4.710 se entregaron a tiempo, por lo que el cumplimiento fue del 44,21%, dando como resultado que las entregas no están llegando a tiempo. Pese a ello, se debe tomar en cuenta que la provincia tiene una carga operativa importante, generando presión sobre el operador logístico en cuanto a los recursos disponibles.

El índice de cumplimiento de entregas en la provincia de Morona Santiago es realmente alarmante, solo el 8.94 % de las entregas planificadas han sido correctamente entregada, este bajo porcentaje refleja las dificultades logísticas y operativas que posee el proveedor tercerizado. Si bien Morona Santiago es una provincia estratégica de la amazonia ecuatoriana, por sus características geográficas, las limitaciones en infraestructura vial y las condiciones climáticas presentan desafíos importantes para la cadena de suministro de productos o servicios gubernamentales.

Una de las razones principales de la tardanza en las entregas de los pedidos, es por su orografía accidentada, selvas densas y una red vial poco desarrollada, tampoco

existen centro de distribución para planificar entregas desde puntos cercanos. En muchas ocasiones, las flotas utilizadas para el traslado del producto no es el adecuado, camiones livianos o convencionales no resisten a las vías por el mal estado. Otro factor importante por acotar es la falta de planificación, ya que se programan entregas con ventanas de tiempo poco realistas.

El bajo índice de cumplimiento no responde solo a un factor, sino a una combinación de limitaciones, abordarlas requiere de una combinación multisectorial, que abarca la mejora de la infraestructura, la adaptación de flotas, el uso de tecnología y una planificación ajustada a la realidad del sector.

En el caso de las provincias de Napo y Orellana, el nivel de cumplimiento es del 34.47 % y 28.57%, respectivamente, ambas provincias comparten una vía dependiente de pocos accesos principales como: La Troncal Amazónica, los cuales son afectados por deslizamiento de tierra, fuerte lluvias, ríos desbordados o puentes colapsados.

El índice de cumplimiento de Zamora Chinchipe es del 28.19%, se debe tomar en cuenta que esta provincia se encuentra más alejada de los principales puertos y centro de consumo, lo cual incrementa los costos de transporte; por tal motivo, el operador logístico tercerizado, consolida los pedidos independientemente de las fechas de entrega.

Para el caso de Pastaza el porcentaje de cumplimiento subió a un 71,56%, esto se debe a que está localizado en el centro oriental del país, el cual cuenta con vías en buen estado que conecta Puyo con Baños y Riobamba, lo cual facilita la conexión con la sierra centro del país, facilitando al operador logístico las entregas puntuales.

En el caso de Esmeraldas, a pesar de ser una provincia con niveles altos de inseguridad, se evidencia que tiene un buen nivel de puntualidad, puesto que, de 4.651

cajas entregadas 3.649 llegaron a tiempo, siendo el cumplimiento de entrega del 78,46%, en tal sentido, es evidente que se tiene una buena gestión de riesgo.

Asimismo, Guayas siendo la segunda provincia con mayor volumen de entregas, después de Pichincha, obtuvo el 73,42% de cumplimiento, indicando que las entregas llegaron puntuales, pese a ello, se debe tomar en cuenta que dicha provincia cuenta con zonas como: Guayaquil, Daule y Naranjal que representan un desafío en la cadena logística, debido a factores críticos como la inseguridad, la infraestructura vial, entre otros.

A largo plazo estos factores representarán un desafío significativo por lo que se debe tomar las medidas urgentes para que no afecte la cadena de suministro.

Para finalizar, la principal provincia con el mayor volumen de entregas del país es Pichincha, convirtiéndole en un actor clave en el sistema logístico. Su nivel de cumplimiento es considerablemente bajo, debido a que se registra un 37,71% de entregas que fueron realizadas a tiempo, es decir, 6 de cada 10 entregas no están cumplimiento con los tiempos que se estable según la bitácora enviada por PharmaBrand. Los factores de incumplimiento se deben a diversas situaciones, como por ejemplo: La falta de flotas disponibles para cubrir la demanda el mismo día, cuellos de botellas por el rutero actual que maneja el operador logístico y falta de organización.

En el Anexo 12, se visualiza una presentación gráfica que facilita la interpretación de las zonas con su On Time.

Por otro lado el componente In Full se refiere a, entregar todo de forma íntegra y completa, asegurando el cumplimiento de lo prometido sin dejar nada pendiente. Este indicador cobra relevancia en el contexto de la salud, donde la disponibilidad oportuna y completa de medicamentos marca una diferencia en la atención de los pacientes. En este sentido una ventaja significativa es, que las órdenes de compra despachadas por

PharmaBrand llegan a las instituciones públicas completamente, es decir, sin presentar novedades. Esta característica asegura que las instituciones reciban los medicamentos en la cantidad y condiciones necesarias para cumplir con sus procesos y atender adecuadamente a la población, minimizando interrupciones operativas y el desabastecimiento.

En el Índice de cumplimiento In Full, se detallan las cajas facturas y la cantidad de cajas entregadas a cada provincia, lo cual permite visualizar el porcentaje de cumplimiento en la entrega, considerando que el análisis se basa en el momento de la recepción del medicamento por parte de las instituciones. Existen casos puntuales como cajas vacías que han sido detectados durante el proceso interno de inventario realizado a las instituciones. No obstante, este tipo de situaciones es excepcional y representa una mínima proporción frente a la totalidad de las entregas realizadas. Esto se debe a que PharmaBrand cuenta con rigurosos procesos de control como: Verificación física del contenido y uso de sellos de seguridad que garantizan la integridad de cada envío. El índice de cumplimiento de In Full se observa en el Anexo 13.

Con este análisis se observa un cumplimiento del 100%, lo que evidencia que se realiza un proceso de revisión física y documental de cada uno de los paquetes, con la finalidad de verificar:

1. El contenido de cada caja correspondiente a la orden de despacho y factura asociada.
2. Que las cantidades del producto sean correctas.
3. Que los medicamentos estén debidamente rotulados con el lote y fecha de vencimiento.
4. La no existencia de productos dañados o en mal estado.

5. Que se cumplan las condiciones específicas que dicta la norma de almacenaje del producto.

Además, se cuenta con personal capacitado que mediante una lista de chequeo estandarizada, garantiza la eficiencia de cada control, para ello, se verifica que las cajas se encuentren cerradas y selladas, de esta manera se evita la inviolabilidad.

Por lo tanto, el nivel de cumplimiento se mantiene de forma equilibrada en todo el país independientemente del volumen de entrega o su ubicación geográfica; esto se evidencia en el caso de Pichincha, que tiene un alto volumen de entregas, alrededor de 114.371 cajas o de Guayas con 83.000. Los bajos volúmenes existen en la provincia de Carchi con 91 cajas y Orellana con 350. Gracias a esta combinación de revisión, PharmaBrand ha logrado alcanzar un 100% de cumplimiento en el indicador In Full.

Costo por entrega

El componente más relevante dentro de la cadena logística es el costo asociado al transporte de las mercancías, se lo conoce como flete, y abarca desde un punto de origen hasta el destino final. Al respecto, Ballou (2024) menciona que el transporte puede llegar a representar hasta el 50% del total de los costos logísticos. En el caso de PharmaBrand, se evidencia que la cobertura nacional exige un esfuerzo constante para la coordinación de envíos a regiones que son geográficamente densas y que poseen una infraestructura vial en mal estado o a su vez una demanda muy diversa. De acuerdo con González y Salinas (2020), el flete no debe ser visto solo como un gasto inevitable, sino como una herramienta de gestión logística que permita optimizar recursos y mejorar el desempeño operativo. En tal sentido, en el Anexo 14, se presenta el análisis de los costos asociados al flete durante el año 2024.

El análisis de los valores de flete que se registran en las 23 provincias del Ecuador corrobora a evaluar la eficiencia del modelo actual. A partir de este diagnóstico, se establece las posibles estrategias logísticas que ayudan a reducir los costos sin afectar la calidad de servicio ni el incumplimiento del indicador On Time In Full (OTIF).

En el caso de PharmaBrand, los costos que incurren en el flete durante el año 2024 fueron \$8.247,60 para cubrir la entrega de 2.848 bultos a lo largo de 23 provincias del Ecuador. Si bien el volumen de bultos influye en el costo final por provincia, también, se identifican otros factores determinantes como: La ubicación geográfica, el acceso limitado, el tipo de flota utilizada y la frecuencia de entregas. Es primordial destacar que, el mayor volumen de entregas se concentra en la provincia de Pichincha y Guayas con 840 y 577 bultos, respectivamente; por lo tanto, presentan valores altos de flete de \$1.374,60 en Pichincha y \$1.428,50 en Guayas. De esta forma se prueba que, existe una relación directa entre el costo y el volumen. Sin embargo, la relación posiblemente se deba a la frecuencia de entregas y el número de instituciones públicas en dichas zonas.

La provincia de Loja registró una entrega de 182 bultos con un valor de \$ 603,20; Imbabura con 177 bultos y un valor de \$584,10 y Manabí con 268 bultos y un valor de \$ 884,40. Estos valores evidencian que la operatividad de las entregas de los medicamentos es alta. Su participación en el costo total responde a una combinación de factores como: La demanda y la ubicación geográfica, que obliga al operador logístico a implementar rutas más estratégicas y en algunos casos menos consolidadas. Pese a ello, se identifican casos particulares como el de la provincia Zamora Chinchipe, donde el costo del flete alcanza los \$887,50, a pesar de tener un volumen de entregas bajo (39 bultos). Esta diferencia puede deberse a condiciones geográficas complejas, rutas de

difícil acceso o largas distancias con poca carga, lo que incrementa el costo operativo por caja.

Se detectan valores intermedios en las provincias de: Esmeraldas, Santa Elena, Chimborazo y Tungurahua, debido a que los costos oscilan entre los \$ 155 y \$204 por bultos de 47 a 62, esto demuestra una estabilidad económica que se atribuye a las rutas consolidadas y una planificación eficiente. Por otro lado, provincias como Carchi, Orellana y Napo reflejan un costo de flete bajo de \$9,90 por 3 bultos, \$21 por 6 bultos y \$38,50 por 11 bultos, respectivamente. Estos valores se explican por la cantidad limitada de cajas entregadas. Pese a ello, al analizar el costo por unidad se evidencia que los costos son elevados; esta situación refleja la realidad común que experimentan las provincias con menor demanda y entregas esporádicas.

Si bien el volumen de los bultos distribuidos influye directamente sobre el costo del flete, también es importante considerar otros factores como: La eficiencia del modelo de transporte, el nivel de accesibilidad, el uso de tecnología especializada y una planificación de rutas. Consolidar envíos, planificar rutas más eficientes, generar ventanas de entregas más amplias o la inclusión de otro centro de distribución en la ciudad de Cuenca, podrían ser estrategias útiles que permitan aprovechar mejor los recursos logísticos sin afectar el servicio. En el Anexo 15, se muestra la gráfica estadística que facilita la interpretación de las zonas con mayor costo de flete, de esta forma se comprende de manera sencilla los datos previamente analizados.

Costo por almacenaje

El costo por almacenaje representa un eslabón crucial dentro de la cadena logística, De la Fuente y Blanco (2021) exponen que, el costo de almacenaje abarca todos los gastos generados por la permanencia de los productos en las instalaciones del

operador logístico, pues, incluyen el alquiler de espacio y personal operativo. Este proceso va más allá de disponer del espacio físico, implica que se controle factores como la temperatura, humedad e iluminación para preservar la calidad de los medicamentos. En el Ecuador, la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), es la entidad responsable de emitir el certificado de Buenas Prácticas de Almacenamiento, Distribución y/o Transporte (BPADT), con el objetivo de asegurar que los medicamentos sean almacenados y distribuidos bajo condiciones que preserven la calidad de los productos, de este modo se asegura el bienestar de los pacientes. En el Anexo 16, se desglosa, por provincia, el monto cobrado por almacenaje, así como el número de días que el medicamento permaneció almacenado, esto permite identificar las zonas con posibles ineficiencia o necesidades de mejora en la gestión logística.

Análisis de costo por almacenaje

La provincia de Azuay tiene el costo más alto de almacenaje, dado que registra \$22,56 por un total de 257 días, le sigue Pichincha con \$19,92 en 200 días; y, Guayas con \$9.84 por 89 días. Estos resultados revelan que, en estas provincias el medicamento permanece más tiempo en bodega, generando un mayor impacto económico. Además, se revela que presentan demoras en la distribución e inconvenientes en la planificación del despacho.

Las provincias de Bolívar, Cañar, Cotopaxi, Morona Santiago, Napo, Pastaza, Loja y Los Ríos evidencian costos bajos, debido a la menor frecuencia de pedidos. Sin embargo, se debe determinar si estos bajos costos son resultado de limitaciones operativas que deben ser abordadas. Aunque el valor global no es excesivo, hay provincias específicas en las que el costo acumulado de almacenaje podría reducirse con una mejor planificación logística, siempre y cuando se identifique las causas de retrasos.

CAPITULO V. PROPUESTA DE MEJORA

i. Propuesta de Optimización del Proceso de Distribución

La propuesta de este trabajo tiene como objetivo optimizar el proceso de distribución de medicamentos, abordando de manera integral, desde los distintos departamentos de la cadena de suministro que intervienen en el proceso logístico; para ello, se plantea actividades clave como: el almacenamiento temporal, la programación de despacho y la verificación documental sean asumidas por PharmaBrand.

Esta centralización permite reducir los costos asociados al almacenaje, mejora el seguimiento en tiempo real de las entregas y disminuye los retrasos, ya que la cadena logística se ajusta a la realidad, debido a que se toma en cuenta la zona geográfica y el cronograma previamente confirmado por las instituciones que conforman la Red Pública Integral de Salud (RPIs).

Es vital acotar que PharmaBrand, cuenta con instalaciones adecuadas para el almacenamiento de medicamentos, por lo que no sería necesario incurrir en gastos elevados para realizar nuevas adecuaciones. Sin embargo, se requiere fortalecer la planificación y organización interna, especialmente, en el manejo y flujo de información, debido a que se integran tres procesos al proceso actual. Este cambio, permite una gestión logística más eficiente y ordenada que se alinean con los objetivos corporativos que son:

1. Reducir costos.

2. Optimizar el tiempo. Bajo esta propuesta, a continuación, se presenta el flujograma con la nueva distribución de medicamentos dirigido a la Red Pública Integral de Salud.

En el Anexo 17 se visualiza el flujograma propuesto.

ii. Propuesta de Rutas optimas

Rediseñar rutas cada vez es una práctica común entre las empresas, dado que las cadenas de suministros son más exigentes y competitivas. La planificación de rutas optimas de distribución permite reducir costos operativos, mejorar la puntualidad y utilizar eficientemente los recursos logísticos. A diferencia de las rutas actuales, las rutas propuestas en este estudio eliminan trayectos redundantes, consolidan entregas, tiene un mayor alcance territorial, reducen tiempos muertos y permiten retornos con carga con el fin de que se aproveche el 100% de capacidad de cada unidad de transporte. La propuesta en mención se visualiza en el Anexo 18.

La propuesta de rutero muestra una mejora sustancial frente al esquema utilizado actualmente por el operador logístico, tanto en su estructura como en su alcance operativo, puesto que, no solo responde a criterios de alcance y cobertura sino también está orientada a las capacidades reales de entregas, integrando una visión más territorial, equitativa y eficiente. Una de las características principales de la propuesta, es la ampliación significativa de número de ciudades, parroquias y zonas periféricas. A diferencia del rutero previo que se centra en cabeceras cantonales, esta nueva versión incorpora numerosas localidades especialmente las rurales, lo cual fortalece el acceso a zonas rezagadas en términos de logística.

En la región sierra norte, ya no se limita solo a localidades como: Tulcán, Ibarra y Otavalo, ahora también se extiende a Atuntaqui, Cayambe y se tiene mayor cobertura hacia las parroquias de: San Gabriel, El Ángel, Mira, Julio Andrade, entre otras. Con respecto a la sierra centro, la cobertura se ha ampliado más allá de ciudades como la Latacunga, Ambato y Riobamba, ahora abarcan circuitos rurales intermedios que llegan a las ciudades: de Píllaro, Quero, Salasaca, Chambo, Guamote, entre otros; finalmente,

este nuevo circuito abarca las parroquias de: Saquisilí, Illuchi y Sigchos, de esta forma se genera un impacto positivo en zonas que requieren abastecimientos frecuentes.

El Austro ha sido fortalecido con una cobertura más amplia, dado que se incorporan localidades como: Paute, Gualaceo, Chordeleg, Santa Isabel, entre otras. La región oriente conocida por su geografía compleja, debido a que se encuentra marcada por sus densas selvas, deslaves frecuentes, etc., se plantea llegar a zonas como: Macas, Sucua, Shushufindi, Yantzaza y más. Esto refleja una clara intención de garantizar el alcance logístico en zonas vulnerables o de difícil acceso.

Para la costa ecuatoriana, la cobertura fue modificada y ampliada, es decir, en Manabí se contempla entregas a ciudades como: Jipijapa, Bahía de Caráquez, Tosagua, Jama y Chone. Lo mismo sucede en Guayas y los Ríos donde se integran ciudades como: Pedro Carbo, Palenque y Patricia Pilar. Adicional, se evidencia que, en la costa sur se incorpora zonas fronterizas como: Huaquillas, Arenillas y Zaruma, lo que demuestra el compromiso de llegar a todas las localidades de difícil acceso con presencia de Instituciones de la Red Pública Integral de Salud.

Otro aspecto relevante que se plantea en la optimización del rutero, es la planificación lógica para los días de entrega, dado que se organiza por regiones y se ajusta a la demanda operativa de cada zona, así se evita: La sobre carga de ruta en días puntuales, se reduce el riesgo de entregas fallidas y permite una planificación más precisa de los recursos disponibles; para ello fue necesario acondicionar las zonas de Quito, en el cual el operador logístico deberá recibir la mercancía con 24 horas (mínimo) de anticipación, lo que permite una planificación más eficiente. En el caso de Guayaquil, se recibirá con 48 horas (mínimo), con el fin de cumplir con los tiempos establecidos a zonas relativamente alejadas.

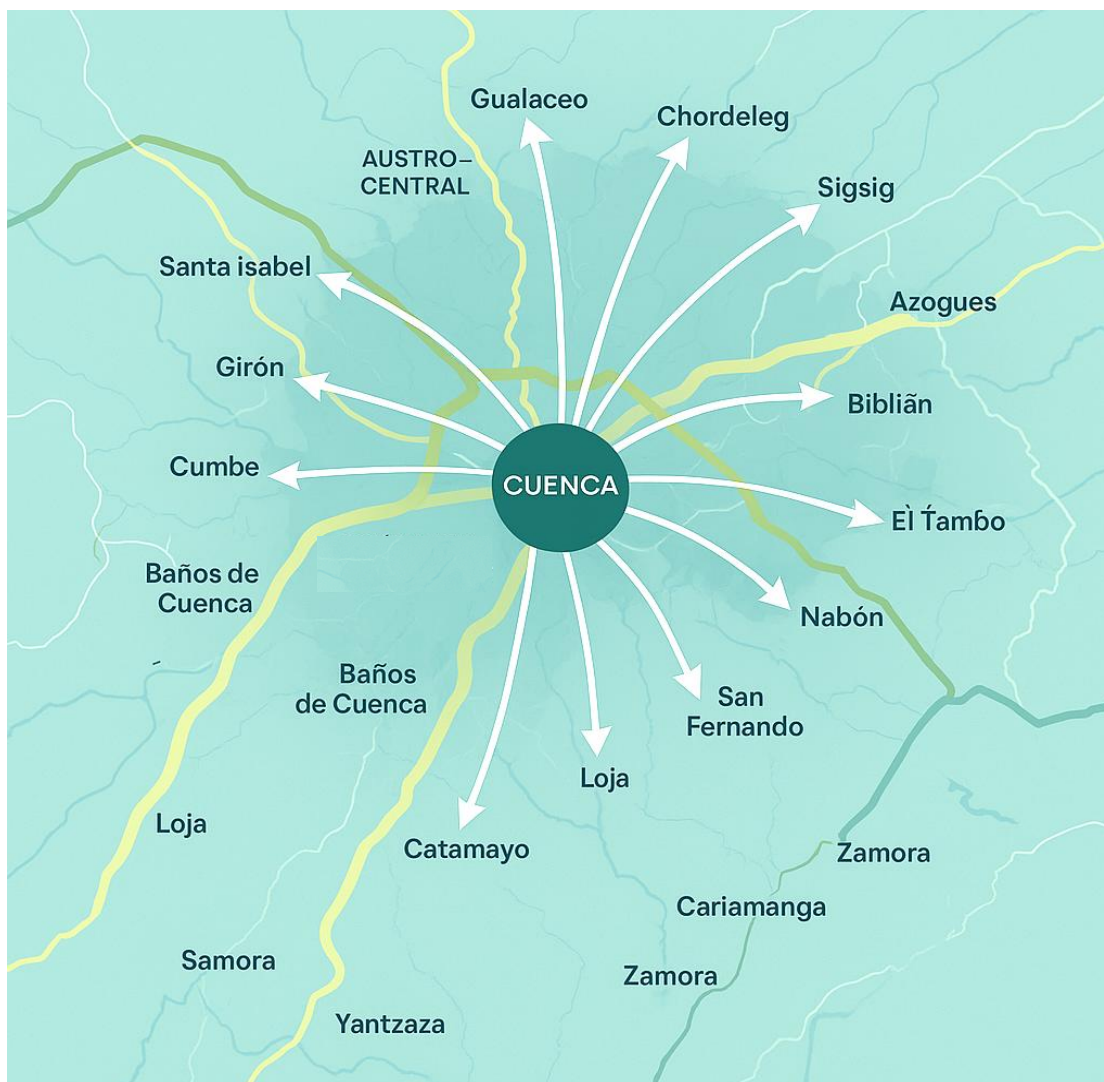
En síntesis, el rutero propuesto optimiza el proceso de distribución a nivel nacional y no solo equilibra de manera efectiva la frecuencia de entregas y cobertura territorial, sino que también, considera la viabilidad operativa, incrementando de forma significativa el número de destinos atendidos. Este avance va acompañado de una planificación eficiente, una tecnología especializada, que logré optimizar los recursos y reduzca los costos en la cadena de suministros.

iii. Propuesta de implementación de una tercera sede en Cuenca

Una de las estrategias para optimizar el desempeño logístico y el indicador On Time In Full (OTIF), es la incorporación de una tercera sede en la ciudad de Cuenca, con el objetivo de facilitar el bastecimiento en provincias de: Azuay, Loja, Zamora Chinchipe y Cañar. Aunque se centra el menor volumen de pedidos a diferencia de otras sedes, su existencia permitiría mantener una red de distribución más equilibrada. Esta propuesta surge de la necesidad de ampliar la capacidad de respuesta ante picos de demanda y en las zonas geográficas más complejas, reducir los tiempos de entrega y aumentar los posibles pedidos, lo que disminuye el riesgo operativo de depender de solo dos sedes.

Ilustración 4

Puntos de Acceso Sede Cuenca



Nota: La presente ilustración muestra los distintos puntos que cubriría la nueva sede en Cuenca.

Una sede en Cuenca permite que la cobertura sea inmediata hacia las localidades de: Gualaceo, Paute, Chordeleg, Sigsig, Santa Isabel, Girón, Cumbe y Baños de Cuenca, siendo responsable Pharmabrand de la gestión logística y de la infraestructura. Estas zonas al estar a menos de dos horas de distancia en promedio, es posible la recepción de productos el mismo día o al día siguiente, lo que disminuye los tiempos de entrega y permite que los ciclos logísticos sean más eficientes. Además, elimina la necesidad de

partir desde Guayaquil, reduciendo costos de transporte y mejorando la puntualidad. A su vez, la expansión de cobertura territorial facilita la accesibilidad al sur del Ecuador como: Loja, Zamora Chinchipe, Cariamanga, Yantzaza, por ser zonas rurales pueden integrarse a la distribución regular.

iv. Propuesta de Cobro diferido en el servicio de Almacenaje

Se propone implementar un esquema que permita aplicar el costo por almacenaje únicamente a partir del segundo día de permanencia de la mercancía en la bodega del proveedor logístico, durante el cual, PharmaBrand no asumiría cargos por almacenamiento. Este día libre no solo facilitará la coordinación operativa entre las partes involucradas, sino que también, permitirá realizar sin errores los procesos internos como la clasificación de paquetes de acuerdo con el destino a las distintas zonas, verificación de documentos o preparación de rutas. Uno de los beneficios clave de esta propuesta, es la posibilidad de establecer ventanas de tiempo razonables, especialmente útiles en contexto donde, se manejan volúmenes altos de productos o entregas fraccionarias. Esta flexibilidad permite que los procesos internos se realicen sin presión excesiva, lo cual mejorando la fluidez del servicio logístico. En el Anexo 19, se presenta la proyección de mejora en los costos de almacenaje al implementar un período de gracia de 24 horas.

Con la reestructuración se observa que los costos de almacenaje derivada de aplicación de la nueva propuesta en contraste con el enfoque utilizado actualmente presentan un impacto positivo, debido a que se refleja una reducción del costo total de \$95.52 a \$76,72, es decir, un ahorro significativo del 19.67%. La mejora no solo se evidencia en una zona, sino en todas las provincias. En primer lugar, Azuay se mantiene como la provincia con mayor costo de almacenaje. Sin embargo, se logra una reducción del \$22,56 a \$20,56, presentando un ahorro de \$2,00 sin comprometer la calidad del

servicio. En Pichincha existe una disminución de \$ 19.92 a \$16,00, lo que significa una reducción de \$ 3.92, esto apunta a una reestructuración interna del proceso de almacenamiento o mejoras en la planificación de las entregas.

En la provincia de Morona Santiago existe una disminución drástica de \$1.28 a \$0.64, recortando el costo a la mitad, al igual que el Loja de \$1.28 a 0.16, esto sugiere una estrategia de consolidación logística en provincias cercanas. Por otro lado, en Orellana y Santa Elena muestra la eliminación total del costo de almacenaje reflejando una operación logística más eficiente, debido al cambio de modelo.

La comparación entre la situación actual y la propuesta presentada refleja que un modelo logístico más inteligente y adaptable a nivel nacional, optimiza el uso del espacio, la frecuencia de abastecimiento y los recursos económicos, además, se alinea a la visión moderna de sostenibilidad operativa.

v. Propuesta de Implementación de un software de trazabilidad de envíos y satisfacción de entrega del producto.

El sistema de control de envíos tiene como objetivo:

1. Reducir los pedidos incompletos por parte del operador logístico.
2. Garantizar que el proceso de selección y recolección de los productos de PharmaBrand se ejecutan por orden de cliente, por zonificación, por el método FIFO (First In, First Out).
3. Garantizar la satisfacción del cliente en cuanto al tiempo de entrega.
4. Conocer las novedades de las entregas reportadas de los clientes a tiempo.

El desarrollo de este sistema tiene código cero, lo que significa que se desarrolla en función a las necesidades de trazabilidad de los envíos, para lo cual tendrá la intervención de tres usuarios; clientes, operador logístico y Pharmabrand.

Las consideraciones generales del sistema son:

1. El sistema contendrá una ventana principal (main windows) donde el usuario visualizará los campos de User ID y Password, mismos que al inicio del sistema serán usuarios y códigos genéricos. Una vez que haya ingresado al sistema, obligatoriamente debe cambiar su password, con el fin de prevenir accesos no autorizados y proteger la información tanto de PharmaBrand como del operador logístico.
2. Una vez que el usuario cambie su contraseña, ingresará a una segunda ventana (ventana modal) la misma que contendrá pestañas de: Provincia, ciudad, nombre de la institución pública.
3. Una vez que el usuario selecciona la provincia y la ciudad donde se encuentra el cliente, accederá a una tercera ventana que está estructurada con los siguientes campos:
 - a. En la parte superior: Orden de compra, número de factura, fecha de emisión, fecha de entrega.
 - b. En la parte central: Código interno del producto, descripción del producto, número de lote, fecha de vencimiento, cantidad despachada, imagen del producto.
 - c. En la parte inferior de la ventana: Observaciones 1, observaciones 2, guardar y aceptar.
4. Ingresada la información y ejecutados los pasos anteriores, el usuario tendrá acceso a una cuarta ventana donde se visualizará el estado del pedido en tiempo real y la opción de enviar un correo sea este al operador logístico o a algún

personal de PharmaBrand.

Las consideraciones de edición y observación del sistema son:

1. El sistema será operado por:

- a. Personal de PharmaBrand, quienes serán los responsables de alimentar diariamente con la información pertinente de los despachos de este modo se garantiza que no exista retrasos en las entregas programadas.
- b. Personal del Operador Logístico, tendrá acceso solo de visualización a las ventanas de inventario y de pedidos. Además, existirá un solo usuario del operador logístico para que alimente al sistema con la localización geográfica en tiempo real del estado de la entrega. Adicional se incorpora el uso de recibidos conformes como evidencia documental para la validar la recepción correcta del producto.
- c. El personal de PharmaBrand tendrá acceso de supervisión al sistema, es decir, una vez que constate físicamente que el picking de un pedido está completo, accederá al sistema y colocará en el campo de observaciones 1 lo siguiente:
 - i. Pedido completo.
 - ii. Fotografías de los bultos listos para cargar en el camión.
- d. Por el cliente: Quien tendrá acceso al número de factura, de observación a los campos superior y medio. Además, tendrá acceso de edición únicamente al campo de observaciones 2, con el fin de que ingrese:
 - i. Pedido completo.

- ii. Productos rotos.
- iii. Entrega a tiempo.
- iv. Evidencias de lo indicado en los puntos i, ii, iii.
- v. Otras observaciones.

Cuando el cliente registre alguna observación sobre su pedido, el sistema deberá emitir una alerta con carácter prioritario en tiempo real, que permita a Pharmabrand detectarla de forma inmediata. Con el objetivo de garantizar una atención rápida y personalizada, que brinde confianza al cliente y permita resolver cualquier situación, como se visualiza en el Anexo 20.

Una vez que se cuente con los permisos, se propone que se realice una prueba piloto, con aquella población de clientes pequeños de la provincia de Pichincha que no han recibido los pedidos a tiempo, esto con el fin analizar la operatividad del sistema, tiempos de ejecución en el ingreso de datos, tiempo de ejecución e ingreso de novedades presentadas por el cliente al momento de la entrega.

Con el propósito de constatar que se suple las necesidades de trazabilidad de las entregas, se disminuyen los reclamos de los clientes por no receptar los pedidos en la fecha estipulada y que el sistema es sostenible en el tiempo. La garantía abarca lo siguiente

- i. Garantía contra errores y fallas de programación tiene un plazo de 3 meses después de la entrega.
- ii. Post implementación la atención de incidencias o ajustes menores no tiene costo adicional durante el tiempo de garantía (3 meses).
- iii. Capacitación: Se brindará 2 capacitaciones, la una al personal de PharmaBrand y la otra al personal del operador logístico y asegurar que los usuarios operan

de forma idónea el sistema.

vi. Propuesta de Implementación de Transportation Management System (TMS)

Pharmabrand busca apalancarse de las herramientas digitales para automatizar procesos de transporte que permitan obtener información en tiempo real, para lo cual se ha validado el uso de Transportation Management System (TMS), sistema que nos permite contar con la planificación, ejecución, monitoreo y optimización en sinergia de todas las operaciones de transporte logístico en la distribución de los medicamentos, de tal forma que se convierte en una herramienta clave dentro de la cadena de suministros.

La incorporación de TMS es una oportunidad para elevar la eficiencia operativa, fortalecer la trazabilidad de los envíos y garantizar una mayor confiabilidad en la entrega de productos, especialmente, en aquellos sectores sensibles como es el farmacéutico. Gracias a su infraestructura y a la utilización del GPS es posible visualizar en tiempo real cada fase del proceso logístico, desde la asignación de rutas hasta la recepción por parte de las instituciones solicitantes. El seguimiento, en tiempo real, de las rutas permite una rápida reacción ante la presencia de cualquier incidencia, además, facilita el monitoreo de los días y lugares de despachos por parte del cliente y del supervisor de la cuenta mediante el ruteo cargado previamente al sistema.

La implementación de TMS busca mejorar la eficiencia logística mediante dos aspectos; el primero es por medio del monitoreo en tiempo real de la recepción de pedidos permitiendo la identificación de retrasos o incidencias en ruta, también, mejorando la capacidad de respuesta del equipo logístico, automatizando y centralizando la planificación de rutas al mismo tiempo que disminuye los procesos manuales que son propensos a errores. Las rutas a nivel nacional propuestas se incluirán en el sistema, de

tal modo que, el transportista conozca las vías determinadas, el tiempo estimado, el volumen del tráfico y los kilómetros por recorrer; el segundo aspecto es mediante la reducción de los costos operativos por medio de la asignación eficiente de vehículos y la reducción de viajes innecesarios, logrando un ahorro significativo en combustible, gasto de las flotas y mejorando los tiempos muertos de conductores.

CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

i. Conclusiones

Se analizó la situación de PharmaBrand para proponer estrategias sostenibles que permita optimizar la cadena de suministro, para ello, se utilizó las 5 fuerzas de Porter que llegó a la conclusión de que, si PharmaBrand no mejora su logística puede perder clientes frente a otros competidores que, garantizan tiempos de entrega más cortos con una mejor cobertura. La matriz DAFO corroboró a determinar las debilidades que más impactan a PharmaBrand como: Problemas en la distribución, dependencia de terceros que conlleva a retrasos en las entregas, pedidos no entregados, pedidos entregados incompletos, costos de almacenaje y mala imagen de la empresa. Las amenazas detectadas fueron: Que la empresa posee competidores fuertes y problemas en la cadena de suministro. Las fortalezas identificadas fueron: Crecimiento sostenible y presencia en el mercado por 20 años, I+D en nuevas fórmulas, planta de producción propia, equipo humano capacitado. Las oportunidades detectadas fueron: Crecimiento en el sector de salud y mejorar la trazabilidad logística.

Se identificó que las causas que afectaron al retraso de las entregas programadas hacia la Red Pública Integral de Salud son: 1. El operador logístico no innova en sus procesos internos de: Almacenamiento, distribución y transporte. 2. El operador logístico dispone de una mala planificación logística, es decir, no prevé el volumen de despacho, tampoco, analiza patrones de comportamiento del mercado, ni utiliza herramientas de pronóstico logístico. 3. El Sistema de Administración del Almacén no se lo actualiza diariamente, es por ello que las transacciones se registran con retraso. Estas inconsistencias derivan a que el 10% de los despachos en el 2024 fueran incompletos, en aquellos clientes que se encuentran zonificados en las provincias de Pichincha y Guayas.

4. El personal operativo que labora en el operador logístico no se empoderó de sus funciones, debido a la pérdida de documentos necesario en la entrega, en el año 2024 el 3% de los pedidos no fueron entregados, lo que afectó a la confianza y credibilidad de PharmaBrand.

Finalmente, se detectó que el 7% de las entregas se realizaron fuera del tiempo solicitado por PharmaBrand, esto fue debido a las deficiencias en el transporte, las rutas diseñadas fueron muy largas y no disponen de una segmentación geográfica adecuada a las necesidades de entrega.

Se diseñaron estrategias sostenibles basadas en una planificación adecuada y uso de la tecnología especializada, para lo cual se propone lo siguiente:

- Centralizar el proceso de distribución, para ello se apertura un centro de distribución en Cuenca y así reducir los costos de almacenaje en la zona, dado que presenta mayores costos por almacenaje. Esta acción permite descongestionar la carga logística en la bodega central y facilita la distribución interprovincial hacia las provincias de: Azuay, Loja, El Oro y Cañar.
- Optimizar las rutas, con el fin de reducir los costos operativos por combustible, mantenimiento, pago de nómina y aprovechar el 100% de la capacidad de la unidad del transporte. La restructuración del rutero permitió rediseñar los recorridos en base a la realidad actual y fundamentados en criterios de eficiencia, prioridad y volumen de pedidos, permitiendo reducir los tiempos muertos en carretera y optimizar el uso de los recursos del proveedor logístico.
- Cobrar de forma diferida en el servicio de almacenaje, es decir que el cobro inicie a partir del segundo día de permanencia de la mercadería en bodega del operador logístico y así coordinar la operatividad entre PharmaBrand y el operador logístico.

Dicha acción ayudó a optimizar \$ 76,72 por almacenar 2.848 bultos. Además, se buscó absorber posibles retrasos derivados de condiciones imprevistas, sin afectar la percepción del cliente ni los indicadores de cumplimiento, contribuyendo a una obtención de logística resiliente.

Con la reestructuración se observó que los costos de almacenaje se redujeron del costo total de \$95.52 a \$76,72, es decir, un ahorro significativo del 19.67%.

Se propone desarrollar un sistema con código cero de trazabilidad de los envíos y de satisfacción del cliente con el fin de:

1. Reducir los pedidos incompletos por parte del operador logístico.
2. Garantizar la satisfacción del cliente en cuanto a tiempo de entrega.
3. Conocer a tiempo las novedades de las entregas reportadas por los clientes.

Se propone implementar el Sistema Transportation Management System (TMS) para tener trazabilidad del transporte de los productos, supervisar el cumplimiento de las rutas bajo el rutero propuesto y monitorear en tiempo real la entrega de los pedidos.

Finalmente, las estrategias propuestas no solo resuelven los tiempos de entregas, sino que generan una estructura logística flexible, predictiva y adaptada a la realidad de PharmaBrand, de esta forma se logra que la empresa mantenga los altos estándares en los servicios y se adapte a nuevas demandas del mercado.

ii. Recomendaciones

Se debe analizar los aspectos jurídicos del contrato con el operador logístico, con el objetivo de que no se mantenga la exclusividad de distribución, esto eliminará la dependencia logística, los cuellos de botella, retrasos, demoras e insatisfacción del cliente gubernamental. La medida contribuye a la transparencia, reduce el riesgo contractual y mejora la operatividad con el operador logística y la satisfacción con el cliente.

Se recomienda poner en práctica la propuesta, mediante un plan piloto iniciado en la provincia de Pichincha, con el fin de ajustar la propuesta con los cambios vertiginosos del mercado, de este modo se asegura que el indicador On Time In Full se cumpla íntegramente. Además, el piloto sirve de ventana para identificar oportunidades de mejora, validar la viabilidad operativa y escalar de modo paulatino a nivel nacional.

La empresa puede considerar instaurar el ruteo por zonificación como acción a corto o mediano plazo, iniciando por las zonas donde el impacto sea menor, así se controla a detalle las rutas optimizadas, las entregas a tiempo y los pedidos completos; esto permite realizar ajustes progresivos en la implementación. La estrategia reduce los tiempos por recorrido, mejora la planificación de carga, descarga y disminuye los costos logísticos.

Por último, se recomienda implementar el sistema de control de envíos desarrollado bajo las necesidades de trazabilidad de PharmaBrand, con un plan piloto en la provincia de Pichincha, orientada a clientes con menor volumen de pedidos. Este plan permitirá validar la trazabilidad, eficiencia y funcionalidad del sistema en condiciones reales, además, reduciría la incidencia de pedidos incompletos y garantizaría una adecuada rotación del inventario siempre y cuando se aplique el método FIFO.

REFERENCIAS

- Abbasi, S., Sicakyüz, Ç., Santibanez Gonzalez, E. D. R., & Ghasemi, P. (2024). A systematic literature review of logistics services outsourcing. *Heliyon*, 10(13), e33374. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33374>
- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA). (2023, 26 de enero). Resolución ARCSA-DE-2023-001-AKRG: Expídese la normativa técnica sanitaria sustitutiva para otorgar el permiso de funcionamiento sanitario a establecimientos sujetos a control y vigilancia sanitaria (Resolución ARCSA-DE-2023-001-AKRG). Registro Oficial, N° 238.
<https://www.gob.ec/regulaciones/arcsa-2023-001-akrg-expidese-normativa-tecnica-sanitaria-sustitutiva-...>
- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA). (2020/2021). Norma técnica de buenas prácticas a establecimientos farmacéuticos: Resolución ARCSA-DE-002-2020-LDCL (Registro Oficial Ed. Especial 455, 19 de marzo de 2020; última modif. 23 de septiembre de 2021).
https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2022-02/Documento_Buenas-Pr%C3%A1cticas-Almacenamiento-Distribuci%C3%B3n-Transporte-para-Establecimientos-Farmac%C3%A9uticos-Establecimiento-Dispositivos-M%C3%A9dicos-uso-humano_0.pdf
- Alban, G. P. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*, 163-173. Obtenido de Recimundo, 4(3), 163-173.: www.recimundo.com/index.php/es/article/view/860/1363

- AR Racking. (2025). ¿Qué es la logística 3PL? Ventajas y tipos. Recuperado de <https://www.ar-racking.com/mx/blog/que-es-la-logistica-3pl-ventajas-y-tipos/>
- Buske Logistics. (2025). Pharmaceutical logistics definition. Recuperado el 6 de julio de 2025, de <https://www.buske.com/what-is/pharmaceutical-logistics>
- Condori-Ojeda, P. (2020). *Universo, población y muestra*. Obtenido de Curso Taller: <https://www.aacademica.org/cporfirio/18.pdf>
- Consejo de Profesionales de la Gestión de la Cadena de Suministro (2020). Definiciones y glosario de gestión de la cadena de suministro de CSCMP. https://cscmp.org/CSCMP/cscmp/educate/scm_definitions_and_glossary_of_terms.aspx?utm_source=chatgpt.com
- EcommerceBridge. (2025). El papel de los proveedores 3PL: cómo las empresas de logística de terceros transforman el comercio electrónico moderno. Recuperado de <https://www.ecommercebridge.es/el-papel-de-los-proveedores-3pl-como-las-empresas-de-logistica-de-terceros-transforman-el-comercio-electronico-moderno>
- Ghafar, Z. N. (2023). *Evaluation Research: A Comparative Analysis of Qualitative and Quantitative Research Methods*. Middle East Research Journal of Linguistics and Literature, 3(2), 25–32. <https://doi.org/10.36348/merjll.2023.v03i02.25>
- Hernández R. Fernández C., Baptista P. (2014). Metodología de la Investigación. McGraw Hill.
- Monterroso, E. (2022). Logística empresarial: Coordinación de procesos para la eficiencia operativa. Studenta.com. <https://es.studenta.com/content/142296008/3161299-2022-1-ii>

Ortiz-Prado E, Galarza C, Cornejo León F, Ponce J. Acceso a medicamentos y situación del mercado farmacéutico en Ecuador. Rev Panam Salud Publica. 2014;36(1):57–62

PharmaBrand S.A. (2014). *Informe de indicadores de desempeño logístico y satisfacción del cliente*. Documento interno no publicado.

PharmaBrand. (2014.). <https://www.pharmabrand.com.ec/>

Tait, K. (2001). Industria farmacéutica. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. Capítulo 79, 3a edición, Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales de España, en línea: [http:// www.mtas.es/es/publica/enciclo/default.htm](http://www.mtas.es/es/publica/enciclo/default.htm), fecha de consulta: 07.02.2017.

ANEXOS

Anexo 1: Marcas y Productos ofertados por PharmaBrand

Línea Terapéutica	Marcas / Productos
Cardiovascular	Dueto, Arados, Arados HCT, Zetina, Cardiol, Vasodil, Antiplac,
Dolor	Lipobrand Artrox, Luvit, Flexidol, Alivol, Aproxen, Demexan, Flenac, Prednisona
General	Omecidol, Septin, Flucocid, Andiar, Bitrim, Helicopack, Herpexil,
Pediátrica	Amebizol, Zicon, Nokar, Rinex Feveril, Rinex, Mucocid, Parasipack, Fagol, Fasdál
Osteo/Metabólica	Rubir, Osteoplus D, Osteoplus, Orlifit, Glucocid, Simarín Q,
Oftálmica	Simarín Q Forte Tobral, Tobral D, Luvis, Viclar, Gentabrand, Gentabrand D
OTC (Venta Libre)	Orange C, Recorderis, Simarín Plus, Dieta Sweet, Apirec, Calcid, Calcid D, No Grip, Antacid, Stevia Sweet

Nota: Tomado de (PharmaBrand, 2014)

Anexo 2: Análisis VRIO



Cumple con el criterio



No Cumple con el criterio

Recurso o Capacidad	Valor	Rareza	Inimitabilidad	Organizado
Productos Innovadores				
Patentes				
Certificaciones FDA, ISO, GMP				
Estructura organizativa				
Infraestructura				

Nota: Esta tabla muestra el cumplimiento de los criterios de PharmaBrand. Tomado de:
Los autores

Anexo 3. Costos directos e indirectos

Aspecto Analizado	Costos de aplicación directa	Costos de aplicación indirecta
Servicios de transporte	Pagos por envío realizados al operador logístico externo, tarifas por trayecto.	Actividades de planificación de rutas y negociación con proveedores de transporte.
Gestión de almacenes	Contrato de bodegas específicas, conservación con temperatura controlada por lote.	Uso compartido de instalaciones, energía eléctrica o depreciación de equipos y depreciación de la bodega compartida.
Personal operativo	Retribución al personal que participa en carga, picking, expeditor, personal administrativo, personal de limpieza	Sueldos del equipo de coordinación logística o supervisión.
Material de empaque	Insumos usados por pedido como cajas, protectores, etiquetas o pallets.	Compra masiva de insumos sin asignación específica.
Tecnología de monitoreo	Aplicaciones contratadas por envío como rastreo satelital o sensores de temperatura.	Plataformas integradas usadas por varias áreas.
Cobertura de seguros	Pólizas de protección contratadas para cada envío.	Seguros generales de la empresa o almacenes.
Operaciones de retorno	Servicios pagados para devolver productos específicos.	Gestión administrativa de devoluciones o reclamos.
Servicios complementarios	Custodia de entregas, transporte refrigerado o distribución especial contratada.	

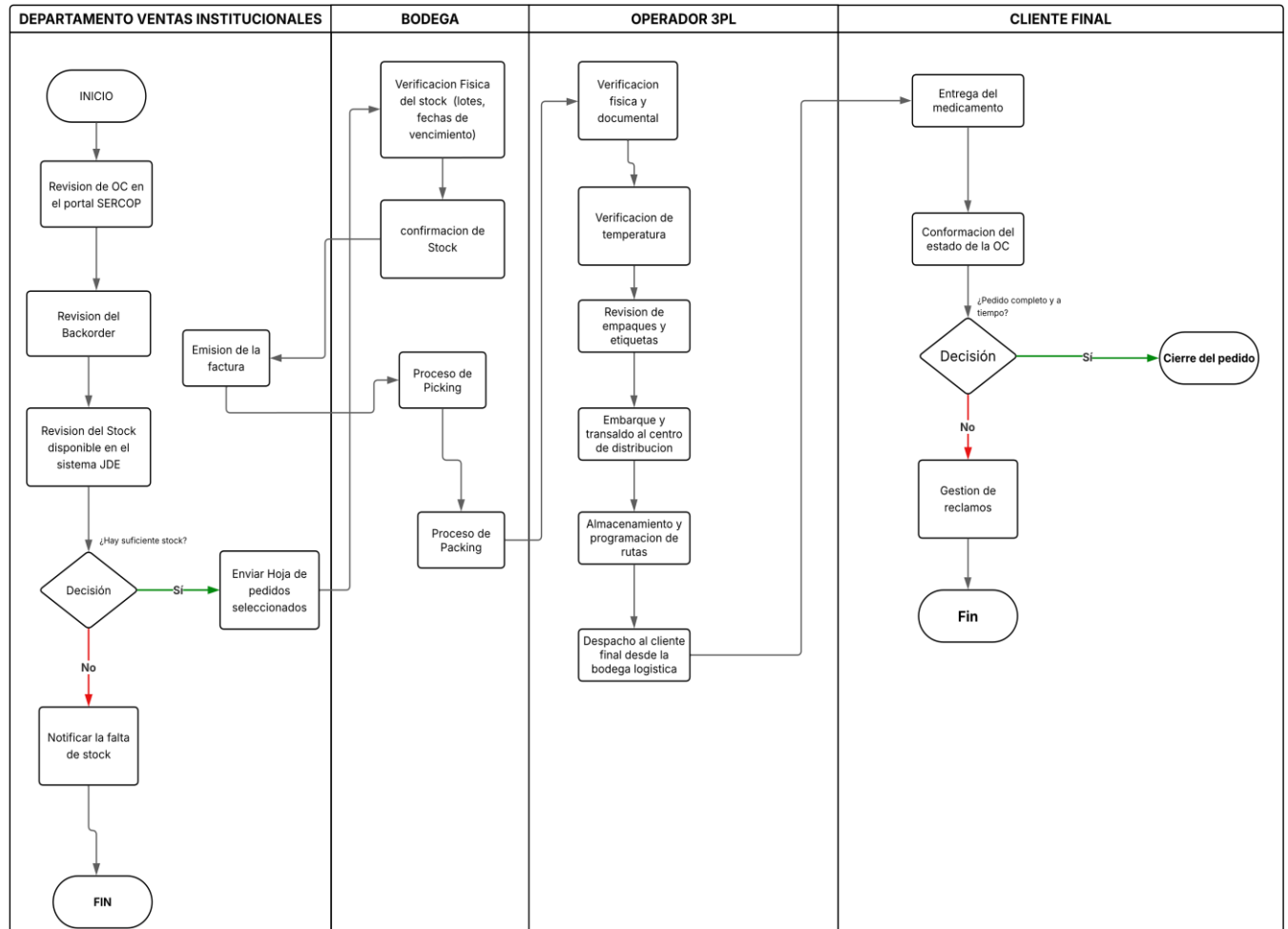
Nota: Esta tabla se muestran los costos directos e indirectos asociados a la distribución de medicamentos. Tomado de (PharmaBrand, 2014).

Anexo 4. Resultados de desviación estándar

Etiquetas de fila	XI	XI-X	(XI-X) ²
AZUAY	963,0	72,5	5.259,4
BOLIVAR	192,0	-698,5	487.871,9
CAÑAR	677,0	-213,5	45.573,0
CARCHI	134,0	-756,5	572.259,4
CHIMBORAZO	373,0	-517,5	267.783,8
COTOPAXI	326,0	-564,5	318.635,7
EL ORO	1.259,0	368,5	135.808,3
ESMERALDAS	729,0	-161,5	26.075,2
GUAYAS	3.296,0	2.405,5	5.786.534,8
IMBABURA	1.613,0	722,5	522.037,7
LOJA	1.198,0	307,5	94.569,6
LOS RIOS	336,0	-554,5	307.446,1
MANABI	1.751,0	860,5	740.497,7
MORONA-SANTIAGO	493,0	-397,5	157.989,0
NAPO	358,0	-532,5	283.533,1
ORELLANA	251,0	-639,5	408.932,4
PASTAZA	291,0	-599,5	359.374,2
PICHINCHA	3.735,0	2.844,5	8.091.303,9
SANTA ELENA	368,0	-522,5	272.983,5
SANTO DOMINGO	624,0	-266,5	71.010,7
SUCUMBIOS	322,0	-568,5	323.167,5
TUNGURAHUA	491,0	-399,5	159.582,9
ZAMORA-CHINCHIPE	701,0	-189,5	35.902,0
Total general	20.481,0		19.474.131,7

Nota: La presente ilustración muestra los datos utilizados para el cálculo de la desviación estándar. Tomado de: Los autores.

Anexo 5. Flujograma del Proceso de distribución



Nota: Este Flujograma describe el proceso de distribución de medicamento con apoyo del operador logístico 3PL. Tomado de. PharmaBrand (2025).

Anexo 6. Clasificación de Zonas Críticas

Provincia	Capital	Porcentaje
Azuay	Cuenca	5,70%
Bolívar	Guaranda	0,88%
Cañar	Azogues	5,96%
Carchi	Tulcán	3,33%
Chimborazo	Riobamba	2,19%
Cotopaxi	Latacunga	1,31%
El Oro	Machala	5,70%
Esmeraldas	Esmeraldas	3,07%
Guayas	Guayaquil	6,57%
Imbabura	Ibarra	1,31%
Loja	Loja	6,13%
Los Ríos	Babahoyo	4,38%
Manabí	Portoviejo	3,94%
Morona Santiago	Macas	6,13%
Napo	Tena	5,26%
Orellana	Francisco de Orellana	7,01%
Pastaza	Puyo	3,94%
Pichincha	Quito	3,51%
Santa Elena	Santa Elena	3,07%
Santo Domingo de los Tsáchilas	Santo Domingo	4,82%
Sucumbíos	Nueva Loja	5,70%
Tungurahua	Ambato	2,63%
Zamora Chinchipe	Zamora	7,45%

Nota: En la presente tabla se determina la clasificación en porcentaje de las zonas críticas en una escala del 100 al 1000. Tomado de. PharmaBrand (2025).

Anexo 7: Costos Logísticos de Transporte

Destino	Tarifa en uso	Observación
Quito/ Valles	\$1,60	
Guayaquil	\$1,85	
Cuenca	\$1,85	
Resto del país	\$3,30	POR CAJA
Oriente	\$3,50	ESTANDAR
Punto difíciles	\$4,00	

Nota: En la presente tabla se detalla la tarifa asignada para el servicio de transporte.
Tomado de: Documentos internos contrato entre el Operador Logístico y Pharmabrand.

Anexo 8. Costos logísticos de almacenamiento

Concepto	Unidad de medida	Tarifa (USD)	Observaciones
Almacenamiento general (no refrigerado)	Por caja / por día	\$0,08	Cajas de 1 kilogramo de productos.
Almacenamiento refrigerado	Por caja / por día	\$0,15	Medicamentos especiales como el ácido valproico, ácido acetilsalicílico, cotrimoxazol entre otros
Carga y descarga (manual)	Por caja	\$0,10	Incluye recepción e ingreso a sistema
Preparación de pedidos por ruta	Por caja	\$0,12	Según Bitacora de despacho enviada por PharmaBrand
Almacenamiento controlado (bodega cerrada)	Por caja / por día	\$0,18	Medicamentos controlados (psicotrópicos/narcóticos)

Nota: En la presente tabla se detalla la tarifa asignada para el servicio de almacenamiento. Tomado de: PharmaBrand (2025).

Anexo 9. Costos de Logística Inversa

Actividad	Costo aproximado	
Recolección en Quito/valles	\$	3,20
Recolección en Guayaquil	\$	3,70
Recolección en Cuenca	\$	3,70
Recolección resto del país	\$	4,60
Recolección Oriente	\$	7,00
Recolección Puntos difíciles	\$	8,00

Nota: En la presente tabla se detalla la tarifa asignada para el servicio de logística Inversa. Tomado de PharmaBrand (2025).

Anexo 10. Ruteo Actual – Cuadro De Días De Entrega

Ruta	Ciudad	Días de entrega				
		L	M	M	J	V
Sierra Norte	Tulcán		X		X	
	Ibarra		X		X	
	Atuntaqui		X		X	
	Otavalo		X		X	
	Cayambe		X		X	
Quito ciudad	Quito	X	X	X	X	X
	Valles (Chillos y Tumbaco)	X	X	X	X	X
	Desde Pifo hasta Guayllabamba/El Quinche		X		X	
Sierra Centro	Machachi	X	X		X	
	Latacunga	X	X		X	
	Ambato	X	X		X	
	Riobamba	X	X		X	
	Guaranda		X		X	
	Provincia de Bolivar				X	
Austro	Cuenca	X	X	X	X	X
	Azogues	X	X	X	X	X
	Loja	X		X		X
Oriente Norte	Sucumbíos / Orellana				X	
	Resto ciudades					
Oriente Centro	Tena - Puyo		X			

Ruta	Ciudad	Días de entrega				
		L	M	M	J	V
	Resto ciudades					
Oriente Sur	Macas - Zamora	X		X		X
	Resto ciudades					
Costa Norte	Esmeraldas	X			X	
	Santo Domingo	X	X		X	
	San Lorenzo				X	
	Borbón				X	
	Resto ciudades				X	
Manabí	Portoviejo		X	X		X
	Manta		X	X		X
	El Carmen		X			
	Manabí Norte			X		
	Manabi Sur					X
	Resto ciudades					
Guayaquil	Guayaquil ciudad	X	X	X	X	X
	Pascuales	X	X	X	X	X
	Duran		X			X
	Samborondón (Puntilla)	X	X	X	X	X
Peninsula	Via a la costa		X			X
	Chongón		X			X
	Playas		X			X
	Libertad		X			X
	Salinas		X			X
Guayas Los Ríos este	Milagro		X			X
	Babahoyo		X			X

Ruta	Ciudad	Días de entrega				
		L	M	M	J	V
	Ventanas		X			X
	Otras ciudades					X
Guayas Los Ríos norte	Daule		X			X
	Santa Lucía		X			X
	Salitre		X			X
	Vinces		X			
Guayas Manabi	Lomas de Sargentillo		X			
	Pedro carbo		X			
Guayas sur	Naranjito					X
	El Triunfo					X
	La Troncal					X
	Bucay					X
	Naranjal					X
Costa sur	Machala	X		X		X
	Pasaje	X		X		X
	Santa rosa	X		X		X
	El Guabo	X		X		X
	Resto ciudades.	X				
	Huaquillas, Zaruma, Arenillas					

Nota: En la presente tabla se detalla las rutas empleadas para la entrega de medicamento fuente documentos interno contrato Operador 3PL y PharmaBrand.

Anexo 11. Índice de cumplimiento ON TIME

Provincia	Cantidad en cajas entregadas	Cantidades a tiempo on time dos	Cumplimiento
Azuay	9.596	5.492	57,23%
Bolivar	723	714	98,76%
Cañar	3.989	2.322	58,21%
Carchi	91	69	75,82%
Chimborazo	7.211	4.255	59,01%
Cotopaxi	3.118	2.852	91,47%
El Oro	10.654	4.710	44,21%
Esmeraldas	4.651	3.649	78,46%
Guayas	83.000	60.941	73,42%
Imbabura	16.489	15.206	92,22%
Loja	22.265	7.211	32,39%
Los Ríos	4.130	2.696	65,28%
Manabi	34.571	27.102	78,40%
Morona Santiago	2.660	256	8,94%
Napo	1.082	373	34,47%
Orellana	350	100	28,57%
Pastaza	2.004	1.434	71,56%
Pichincha	114.371	43.131	37,71%
Santa Elena	4.416	3.116	70,56%
Santo Domingo	6.533	5.000	76,53%
Sucumbíos	1.250	600	48,00%
Tungurahua	5.076	4.566	89,99%
Zamora Chinchipe	1.781	502	28,19%
Total general	340.011,0	196.297,00	

Nota: En la presente tabla se detalla los índices de cumplimiento del On Time. Tomado de: Documentos internos de PharmaBrand (2025).

Anexo 12. On Time por provincia



Nota: En la presente imagen se muestra el On Time expresado en porcentaje. Tomado de:
Los autores.

Anexo 13. Índice de Cumplimiento IN FULL

Provincia	Cantidad en cajas facturadas	Cantidad en cajas entregada 1	Cumplimiento
Azuay	9.596	9.596	100%
Bolivar	723	723	100%
Cañar	3.989	3.989	100%
Carchi	91	91	100%
Chimborazo	7.211	7.211	100%
Cotopaxi	3.118	3.118	100%
El Oro	10.654	10.654	100%
Esmeraldas	4.651	4.651	100%
Guayas	83.000	83.000	100%
Imbabura	16.489	16.489	100%
Loja	22.265	22.265	100%
Los Ríos	4.130	4.130	100%
Manabi	34.571	34.571	100%
Morona Santiago	2.640	2.640	100%
Napo	1.082	1.082	100%
Orellana	350	350	100%
Pastaza	2.004	2.004	100%
Pichincha	114.371	114.371	100%
Santa Elena	4.416	4.416	100%
Santo Domingo	6.533	6.533	100%
Sucumbíos	1.250	1.250	100%
Tungurahua	5.096	5.096	100%
Zamora	1.781	1.781	100%
Chinchipe			
Total general	340.011	340.011	

Nota: En la presente tabla se detalla los índices de cumplimiento del IN FULL. Tomado de documentos interno de PharmaBrand (2025).

Anexo 14. Costo de Flete por provincia

Provincia	Suma de flete	Suma de tot. Bultos
Azuay	195,90	79
Bolívar	33,00	10
Cañar	224,40	68
Carchi	9,90	3
Chimborazo	155,10	47
Cotopaxi	105,60	32
El oro	412,50	125
Esmeraldas	204,60	62
Guayas	1.428,50	577
Imbabura	584,10	177
Loja	603,20	182
Los Ríos	135,30	41
Manabí	884,40	268
Morona Santiago	188,80	54
Napo	38,50	11
Orellana	21,00	6
Pastaza	126,00	36
Pichincha	1.374,60	840
Santa elena	155,10	47
Santo domingo	244,20	74
Sucumbíos	80,30	23
Tungurahua	155,10	47
Zamora	887,50	39
Chinchipe		
Total, general	8.247,60	2848

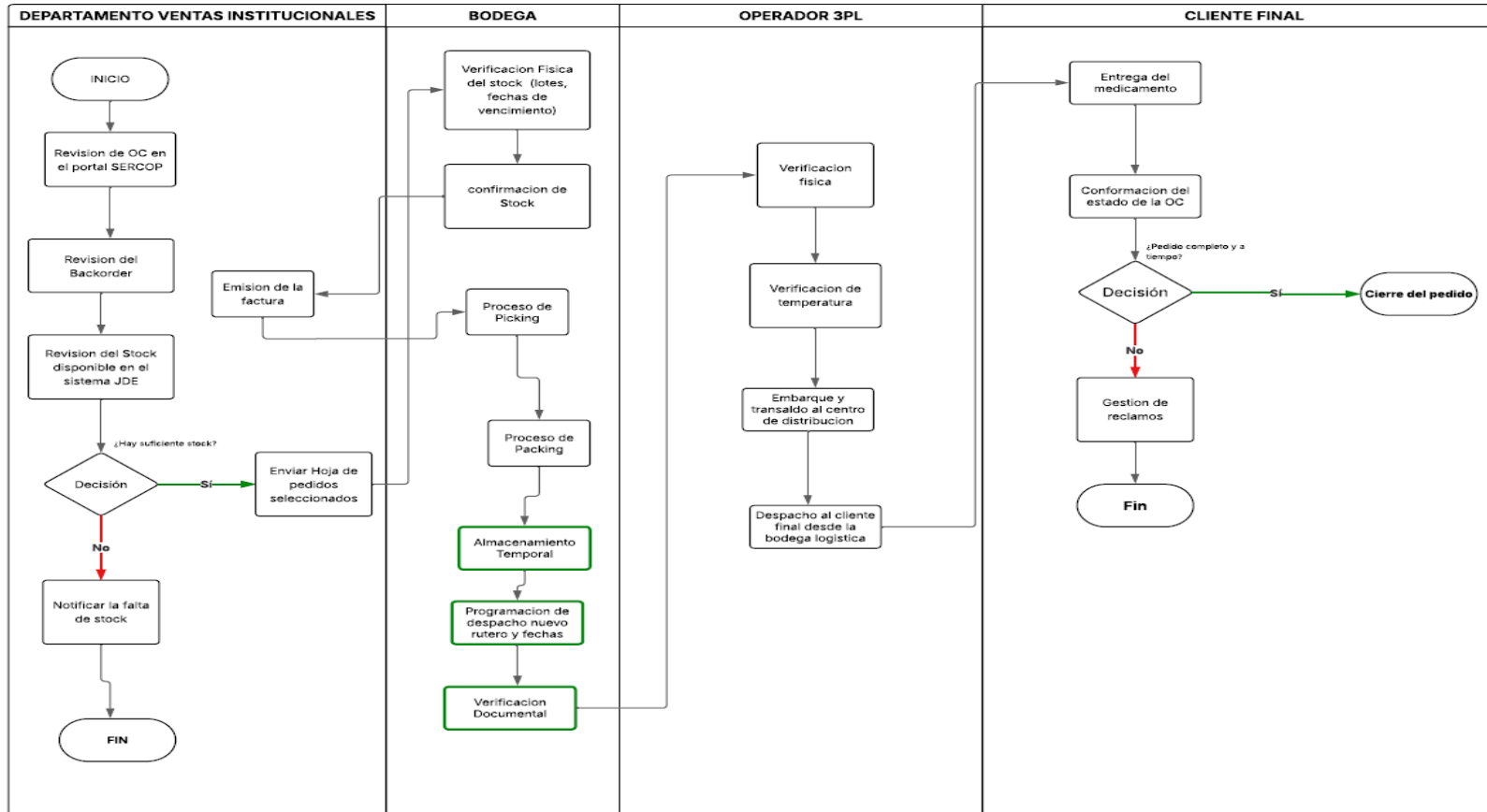
Nota: En esta tabla se muestra los costos por flete que incurre en cada provincia Tomado de documentos interno de PharmaBrand (2025).

Anexo 16. Costo asociado al almacenaje

Provincia	Costo de almacenaje	Días almacenados
AZUAY	\$ 22,56	257
BOLIVAR	\$ 0,64	6
CAÑAR	\$ 0,88	5
CARCHI	\$ 0,40	4
CHIMBORAZO	\$ 4,40	52
COTOPAXI	\$ 0,56	6
EL ORO	\$ 4,96	44
ESMERALDAS	\$ 3,76	41
GUAYAS	\$ 9,84	89
IMBABURA	\$ 10,24	113
LOJA	\$ 1,28	2
LOS RIOS	\$ 0,64	3
MANABI	\$ 3,84	39
MORONA-SANTIAGO	\$ 1,28	8
NAPO	\$ 1,52	15
ORELLANA	\$ 0,16	0
PASTAZA	\$ 0,16	1
PICHINCHA	\$ 19,92	200
SANTA ELENA	\$ 0,40	0
SANTO DOMINGO	\$ 2,24	22
SUCUMBIOS	\$ 0,64	4
TUNGURAHUA	\$ 2,88	31
ZAMORA-CHINCHIPE	\$ 2,32	17
Total general	\$ 95,52	959

Nota: En esta tabla se muestra el costo del Almacenaje y lo días que permanece en las bodegas del Operador según la provincia. Tomado Pharmabrand (2025)

Anexo 17. Flujograma propuesto



Nota: La presente ilustración muestra el flujograma propuesto con ajustes clave. Tomado de: Los autores.

Anexo 18. Rutero propuesto

Ruta	Provincia	Ciudad	Días de entrega				
			L	M	M	J	V
Ruta sierra norte	Carchi	Tulcán		X			
	Carchi	Julio Andrade		X			
	Carchi	San Gabriel		X			
	Carchi	El Ángel		X			
	Carchi	Montufar		X			
	Carchi	Mira		X			
	Imbabura	Pimampiro				X	
	Imbabura	Urcuquí				X	
	Imbabura	Angochagua				X	
	Imbabura	Ibarra		X		X	
	Imbabura	Atuntaqui		X		X	
	Imbabura	Cotacachi		X		X	
	Imbabura	Otavalo		X		X	
	Pichincha	Cayambe		X		X	
Quito - valles - otros	Pichincha	Quito	X	X	X	X	X
		Valles					
	Pichincha	(Chillos Y Tumbaco)	X	X	X	X	X
	Pichincha	Pomasqui	X				X
	Pichincha	Calacalí	X				X
		San miguel					
	Pichincha	de los bancos	X				
		Pedro					
	Pichincha	Vicente	X				
		Maldonado					
	Pichincha	Puerto quito	X				
	Pichincha	Tabacundo		X			

Ruta	Provincia	Ciudad	Días de entrega				
			L	M	M	J	V
Ruta sierra centro	Pichincha	Guayllabamba		X		X	
	Pichincha	El quinche		X		X	
	Pichincha	Yaruqui		X		X	
	Pichincha	Pifo		X		X	
	Pichincha	Puembo		X		X	
	Pichincha	Nayón	X	X		X	
	Pichincha	Amaguaña	X	X		X	
	Pichincha	Machachi	X		X	X	
	Cotopaxi	Tambillo	X		X	X	
	Pichincha	Lasso	X		X	X	
	Cotopaxi	Latacunga	X		X	X	
	Cotopaxi	Saquisilí	X				
	Cotopaxi	Illuchi			X		
	Cotopaxi	Pujilí			X		
	Cotopaxi	Salcedo	X		X	X	
	Cotopaxi	Sigchos	X				
	Tungurahua	Ambato	X		X	X	
	Tungurahua	Píllaro				X	
	Tungurahua	Quero				X	
	Tungurahua	Salasaca				X	
	Chimborazo	Mocha	X				
	Chimborazo	Riobamba	X		X	X	
	Chimborazo	Alausí	X				
	Chimborazo	Chambo			X		
	Chimborazo	Chunchi	X				
	Chimborazo	Colta	X				
	Chimborazo	Guamote	X				
	Chimborazo	Guano				X	
	Bolívar	Guaranda			X		

Ruta	Provincia	Ciudad	Días de entrega				
			L	M	M	J	V
Ruta austro	Bolívar	Chillanes			X		
	Bolívar	Guanujo			X		
	Bolívar	San miguel			X		
	Azuay	Cuenca	X	X	X	X	X
	Azuay	Paute	X		X		
	Azuay	Gualaceo	X		X		
	Azuay	Chordeleg		X		X	
	Cañar	Cañar		X		X	
	Cañar	Azogues	X	X	X	X	X
	Cañar	Biblian		X		X	
	Azuay	Chilcalpamb a		X			X
	Azuay	Cumbe		X			X
	Azuay	Girón			X	X	
	Azuay	Santa Isabel			X	X	
	Azuay	Sigsig	X		X		
	Azuay	Baños de cuenca		X			X
	Loja	Loja	X	X	X	X	X
	Loja	Catamayo			X	X	X
	Loja	Saraguro			X		X
	Loja	Catacocha		X		X	X
Ruta Loja	Loja	Celica			X		X
	Loja	Alamor		X		X	
	Loja	Pindal		X		X	
	Loja	Cariamanga		X		X	
	Loja	Macara		X		X	
	Loja	Vilcabamba		X		X	
	Loja	Zapotillo				X	
	Sucumbíos	Orellana		X		X	

Ruta	Provincia	Ciudad	Días de entrega				
			L	M	M	J	V
Ruta oriente norte	Sucumbíos	Joya de los sachas		X		X	
	Sucumbíos	Lago agrio		X		X	
	Sucumbíos	Nueva Loja		X		X	
	Sucumbíos	Shushufindi		X		X	
	Napo	Tena		X			
	Pastaza	Puyo		X			
	Napo	Carlos julio Arosemena		X			
Ruta oriente centro	Pastaza	Santa clara		X			
	Pastaza	Shell		X			
	Tungurahua	Pelileo		X			
	Tungurahua	Huambaló		X			
	Tungurahua	Baños		X			
	Morona Santiago	Macas		X		X	
	Morona Santiago	Sucúa		X			X
Ruta oriente sur	Morona Santiago	Mendez		X		X	
	Morona Santiago	Palora		X			
	Morona Santiago	Gualaquiza			X		X
	Zamora Chinchipe	El Pangui				X	
	Zamora Chinchipe	Yantzaza					X
	Zamora Chinchipe	Zamora			X		X

Ruta	Provincia	Ciudad	Días de entrega				
			L	M	M	J	V
Ruta costa norte	Pichincha	Aloag		X			
	Santo	Santo	X	X		X	
	Domingo	Domingo					
	Manabí	El Carmen		X			
	Santo	La concordia	X			X	
	Domingo						
	Esmeraldas	Quinindé	X			X	
	Esmeraldas	Viche	X			X	
	Esmeraldas	Esmeraldas	X			X	
	Esmeraldas	Atacames				X	
	Manabí	Portoviejo		X	X		X
	Manabí	Montecristi		X			X
	Manabí	Manta		X	X		X
	Manabí	Jipijapa		X			
	Manabí	Santa Ana		X			
Ruta Manabí	Manabí	Bahía de Caráquez			X		
	Manabí	Pedernales			X		
	Manabí	Jama			X		
	Manabí	San Vicente			X		
	Manabí	Calceta			X		
	Manabí	Tosagua			X		
	Manabí	Charapotó					X
	Manabí	Chone			X		
	Manabí	Flavio Alfaro			X		
	Guayaquil	Guayaquil	X	X	X	X	X
Ruta Guayaquil	Guayas	Pascuales	X	X	X	X	X
	Guayas	Durán		X	X		X
	Guayas	La puntilla-la aurora	X	X	X	X	X

Ruta	Provincia	Ciudad	Días de entrega					
			L	M	M	J	V	
Ruta Península	Samborondón							
	Guayas	Chongón	X				X	
		Vía a la costa-hasta						
	Guayas	Ecotec	X	X		X		
	Guayas	Playas	X			X		
	Santa Elena	Santa Elena	X			X		
	Santa Elena	Libertad	X			X		
	Santa Elena	Salinas	X			X		
	Guayas	Milagro		X			X	
	Guayas	Yaguachi		X			X	
	Guayas	Babahoyo		X			X	
	Guayas	Jujan		X			X	
	Ruta Guayas	Los Ríos	Ventanas					X
	Los Ríos	Los Ríos	Ricaurte					X
	este	Los Ríos	Patricia pilar				X	
Los Ríos		Buena Fé				X		
Los Ríos		Quevedo				X		
Guayas		El empalme				X		
Los Ríos		La Maná				X		
Los Ríos		Valencia				X		
Guayas		Daule		X		X		
Guayas		Santa lucia		X				
Ruta Guayas		Guayas	Salitre		X			
Los Ríos		Guayas	Vinces		X			
Ríos norte	Guayas	Palestina		X				
	Guayas	Nobol		X		X		
	Guayas	Balzar		X				

Ruta	Provincia	Ciudad	Días de entrega				
			L	M	M	J	V
Ruta Gye - Manabí	Los Ríos	Palenque		X			
	Guayas	Lomas de sargentillo				X	
	Guayas	Pedro Carbo				X	
	Manabí	Paján				X	
	Guayas sur	Naranjito			X		
	Guayas	El triunfo			X		
Ruta guayas sur	Cañar	La troncal			X		
	Guayas	Bucay			X		
	Chimborazo	Cumandá			X		
	Guayas	Puerto inca			X		
	Guayas	Naranjal			X		
	El Oro	El guabo	X				X
Ruta costa sur	El Oro	Pasaje	X				X
	El Oro	Machala	X		X		X
	El Oro	Santa rosa	X		X		X
	El Oro	Arenillas	X				
	El Oro	Huaquillas	X				
	El Oro	Zaruma			X		
	El Oro	Piñas			X		
	El Oro	Portovelo			X		

Nota: La presente tabla se muestra la propuesta de un nuevo rutero para las distintas provincias. Tomado de: Los autores.

Anexo 19. Optimización de costos por almacenaje

Etiquetas de fila	Suma de almacenaje	Suma de Tot. Bultos
Azuay	\$ 20,56	79
Bolívar	\$ 0,48	10
Cañar	\$ 0,40	68
Carchi	\$ 0,32	3
Chimborazo	\$ 4,16	47
Cotopaxi	\$ 0,48	32
El oro	\$ 3,52	125
Esmeraldas	\$ 3,28	62
Guayas	\$ 7,12	577
Imbabura	\$ 9,04	177
Loja	\$ 0,16	182
Los Ríos	\$ 0,24	41
Manabí	\$ 3,12	268
Morona Santiago	\$ 0,64	54
Napo	\$ 1,20	11
Orellana	\$ -	6
Pastaza	\$ 0,08	36
Pichincha	\$ 16,00	840
Santa elena	\$ -	47
Santo domingo	\$ 1,76	74
Sucumbíos	\$ 0,32	23
Tungurahua	\$ 2,48	47
Zamora Chinchipe	\$ 1,36	39
Total general	\$ 76,72	2.848

Nota: La presente tabla muestra los valores con el día de gracia propuesto. Tomado de:

Los autores.

Anexo 20. App de monitoreo de entregas – Pharmabrand



Nota: La presente ilustración muestra la app de monitoreo. Tomado de: Los autores.