

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y
ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

Tema: “Logística de distribución y optimización de la red de distribución de la empresa PROBALANCE”

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del
título de Ingenieros en Logística y Transporte.

AUTORES: Guachamín Cuzco Antoni Brayan

Rivera Quistial Andrea Lizbeth

TUTOR: MSc. Pozo Burgos Eduardo Javier

Tulcán, 2025.

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que los estudiantes Guachamín Cuzco Antoni Brayan y Rivera Quistial Andrea Lizbeth con el número de cédula 1724843402 y 0402072821 respectivamente han desarrollado el Trabajo de Integración Curricular: "Logística de distribución y optimización de la red de distribución de la empresa PROBALANCE"

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular, Titulación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizo la presentación de la sustentación para la calificación respectiva

MSc. Pozo Burgos Eduardo Javier

TUTOR

Tulcán, mayo de 2025

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente Trabajo de Integración Curricular constituye un requisito previo para la obtención del título de Ingeniero en la Carrera de logística y transporte de la Facultad de Comercio Internacional, Integración, Administración y Economía Empresarial

Nosotros, Guachamín Cuzco Antoni Brayan y Rivera Quistial Andrea Lizbeth con cédula de identidad número 1724843402 y 0402072821 respectivamente declaramos que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que hemos llegado son de nuestra absoluta responsabilidad.



Guachamín Cuzco Antoni Brayan

AUTOR



Rivera Quistial Andrea Lizbeth

AUTORA

Tulcán, mayo de 2025

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Nosotros Guachamín Cuzco Antoni Brayan y Rivera Quistial Andrea Lizbeth declaramos ser autores de los criterios emitidos en el Trabajo de Integración Curricular: "Logística de distribución y optimización de la red de distribución de la empresa PROBALANCE" y se exime expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes de posibles reclamos o acciones legales.



Guachamín Cuzco Antoni Brayan

AUTOR



Rivera Quistial Andrea Lizbeth

AUTORA

Tulcán, mayo de 2025

AGRADECIMIENTO

A lo largo de este camino académico, muchas personas han sido fundamentales para la realización de esta tesis, y a todas ellas les expreso mi más sincero agradecimiento.

En primer lugar, a nuestro tutor, Eduardo Javier Pozo Burgos, por su invaluable orientación, paciencia y conocimientos, que fueron clave en el desarrollo de este trabajo. A mis profesores, por su dedicación, enseñanzas y por motivarme a crecer profesionalmente. A mis compañeros y amigos, por su apoyo incondicional, por las conversaciones enriquecedoras y por ser una fuente constante de motivación y aprendizaje. A mi familia, por su amor, comprensión y confianza en mí, por ser mi mayor inspiración y mi fortaleza en cada desafío. Finalmente, agradezco a todas las personas que, de una u otra manera, contribuyeron a la culminación de este logro.

Antoni Guachamín

En primer lugar, quiero agradecer a Dios que me permite sonreír de mis logros como resultado de su ayuda, mismo que se ve reflejado en este trabajo de tesis como una gran bendición indudablemente.

A nuestro tutor, MSc Eduardo Javier Pozo Burgos, por su orientación, paciencia y apoyo constante y compartir su experiencia, lo que me ha permitido crecer académica y personalmente a lo largo de este proceso. Agradezco a mis profesores, quienes con su paciencia y enseñanza han dejado en mí una huella imborrable, guiándome en este camino de aprendizaje.

Agradezco también a mi compañero Antoni Guachamín por ser siempre mi apoyo incondicional dentro y fuera del aula por cada palabra de motivación y a la empresa PROBALANCE por su gran colaboración en este proyecto.

Finalmente, doy las gracias a todas aquellas personas que, de manera directa o indirecta, contribuyeron a la realización de este trabajo. Este logro es mío como de cada uno de ustedes.

Andrea Rivera

DEDICATORIA

Con profundo respeto y gratitud, dedico este trabajo a aquellas personas que han sido mi inspiración y mi fortaleza a lo largo de este camino académico.

A Dios, por darme la salud, la sabiduría y la perseverancia para alcanzar esta meta.

A mis padres, por su amor incondicional, por ser mi guía y mi mayor ejemplo de esfuerzo y dedicación. Gracias por enseñarme el valor del trabajo y la importancia de nunca rendirme. A mi familia, por su apoyo inquebrantable y sus palabras de aliento en los momentos más difíciles. A mis amigos, quienes estuvieron a mi lado brindándome su compañía, motivación y confianza. Esta tesis es un reflejo del esfuerzo, la constancia y el amor que he recibido de ustedes.

Antoni Guachamín

Dedico este trabajo a mi familia, en especial a mi hermano Sebastián Risueño, por su amor, apoyo incondicional, siendo un pilar emocional fundamental que me brinda el impulso y motivación para alcanzar mis metas. A mis amigos Jessica Chamorro y Adrián Quelal quienes han iluminado mi camino con su apoyo incondicional. Cada palabra de aliento y gesto de amistad han fortalecido mi espíritu.

Finalmente, me dedico este logro a mí misma, por la perseverancia, sacrificio y el esfuerzo invertido. Cada desafío superado ha valido la pena, y este trabajo es el reflejo de todo lo aprendido y vivido.

Andrea Rivera

ÍNDICE

RESUMEN	13
ABSTRACT	14
INTRODUCCIÓN	15
I. EL PROBLEMA	17
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	18
1.3. JUSTIFICACIÓN	19
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	20
1.4.1. Objetivo General	20
1.4.2. Objetivos Específicos	20
1.4.3. Preguntas de Investigación	21
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	22
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	22
2.2. MARCO TEÓRICO	24
2.1.1. Teoría General de Sistemas.....	24
2.1.2. Logística de distribución.....	25
2.1.3 Red de distribución	32
2.1.4. Competitividad	36
III. METODOLOGÍA	40
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO	40
3.1.1. Enfoque	40
3.1.2. Tipo de Investigación.....	40
3.2. IDEA A DEFENDER	41
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	41
3.3.1. Definición de las variables	41
3.1.2. Operacionalización de las variables.....	42

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS	44
3.4.1. Métodos.....	44
3.4.2. Técnicas.....	44
3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	45
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	46
4.1. RESULTADOS	46
4.1.1. Diagnosticar de la situación actual de la logística de distribución de la empresa PROBALANCE.....	46
4.1.2. Analizar los costos y tiempos la red de distribución de la empresa PROBALANCE.....	62
4.1.3. Nivel de competitividad en el mercado local de la empresa PROBALANCE respecto a la logística de distribución.....	84
4.1.4. Modelo de logística de distribución para PROBALANCE.....	93
4.2. DISCUSIÓN	109
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	111
5.1. CONCLUSIONES	111
5.2. RECOMENDACIONES	112
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	113
VII. ANEXOS	120

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Teoría de las Fuerzas de Porter	38
Tabla 2. Operacionalización de variables	42
Tabla 3. Portafolio de productos de PROBALANCE.....	46
Tabla 4. Listado de clientes frecuentes	49
Tabla 5. Direcciones de clientes relevantes.....	49

Tabla 6. Frecuencia tiempo de ser cliente.....	50
Tabla 7. Frecuencia Satisfacción con el producto	51
Tabla 8. Frecuencia satisfacción con el servicio de distribución	52
Tabla 9. Frecuencia recomendación a la empresa	53
Tabla 10. Frecuencia cantidad de pedidos realiza a la semana.....	54
Tabla 11. Frecuencia cantidad de quintales solicitadas a la semana	55
Tabla 12. Frecuencia cantidad mensual de pedidos que han llegado incorrectos ..	56
Tabla 13. Frecuencia cantidad mensual de pedidos devueltos	57
Tabla 14. Frecuencia motivos para la devolución	58
Tabla 15. Indicadores de transporte y satisfacción del cliente.....	59
Tabla 16. Pedidos realizados en 8 meses de 2023 a 2024.....	63
Tabla 17. Utilización en porcentaje de la capacidad de producción	64
Tabla 18. Costos unitarios referentes a materia prima e insumos (variables)	64
Tabla 19. Costos unitarios referentes a servicios y depreciaciones (fijos).....	65
Tabla 20. Costo total de producción por mes.....	65
Tabla 21. Precio de venta del quintal de producto.....	66
Tabla 22. Ingresos netos por ventas.....	66
Tabla 23. Capacidad y costo por vehículo	67
Tabla 24. Costos variables de Transporte tercerizado	68
Tabla 25. Devoluciones y costo asociado	68
Tabla 26. Costo total de transporte	69
Tabla 27. Rentabilidad en las operaciones.....	71
Tabla 28. Tiempo de recorrido hacia destinos con mayor frecuencia	72
Tabla 29. Ejemplo fecha 18 noviembre tiempo total.....	73
Tabla 30. Frecuencia tiempo desde pedido hasta entrega	73
Tabla 31. Frecuencia retrasos en entrega de productos	74
Tabla 32. Frecuencia satisfacción tiempo de entrega.....	75

Tabla 33. Frecuencia pedidos atrasados en el mes.....	76
Tabla 34. Frecuencia tiempo de descarga	77
Tabla 35. Frecuencia calificación cumplimiento de plazos.....	78
Tabla 36. Frecuencia problemas relacionados con la entrega.....	79
Tabla 37. Satisfacción con producto vs satisfacción con servicio.....	80
Tabla 38. Tiempo entrega vs cumplimiento plazos	82
Tabla 39. Recomendación de la empresa vs calificación tiempo de entrega	83
Tabla 40. Empresas nacionales e internacionales grupos de productores.....	85
Tabla 41. Competencia nacional cercana	87
Tabla 42. Evaluación de las fuerzas de Porter de PROBALANCE	89
Tabla 43. Resumen de evaluación de Fuerzas de Porter.....	92
Tabla 44. Datos de proceso en <i>FlexSim</i>	96
Tabla 45. Comparación escenarios de producción	103
Tabla 46. Evaluación ArcGIS y <i>Zeo Route Planner</i>	107

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de las cinco Fuerzas de Porter.....	38
Figura 2. Indicadores de las Fuerzas de Porter	39
Figura 3. Diagrama de flujo PROBALANCE	48
Figura 4. Histograma tiempo de ser cliente	51
Figura 5. Histograma Satisfacción con el producto	52
Figura 6. Histograma satisfacción con el servicio de distribución.....	53
Figura 7. Histograma recomendación a la empresa	54
Figura 8. Histograma cantidad de pedidos realiza a la semana	55
Figura 9. Histograma cantidad de quintales solicitadas a la semana	56

Figura 10. Histograma cantidad mensual de pedidos que han llegado incorrectos.	57
Figura 11. Histograma cantidad mensual de pedidos devueltos.....	58
Figura 12. Histograma motivos para la devolución.....	59
Figura 13. Histograma frecuencia tiempo desde pedido hasta entrega	74
Figura 14. Histograma retrasos en entrega de productos	75
Figura 15. Frecuencia satisfacción tiempo de entrega.....	76
Figura 16. Histograma de pedidos atrasados en el mes.....	77
Figura 17. Histograma tiempo de descarga	78
Figura 18. Histograma calificación cumplimiento de plazos.....	79
Figura 19. Histograma problemas relacionados con la entrega	80
Figura 20. Satisfacción con producto vs satisfacción con servicio.....	81
Figura 21. Tiempo entrega vs cumplimiento plazos	82
Figura 22. Satisfacción con entrega de productos.....	83
Figura 23. Recomendación de la empresa vs calificación tiempo de entrega	84
Figura 24. Zona de producción de alimentos para animales	87
Figura 25. Mapeo de competidores cercanos.....	88
Figura 26. Representación gráfica de las fuerzas de Porter por cada competidor ...	93
Figura 27. Inicio del proceso.....	93
Figura 28. Transporte intermedio y enfriamiento	94
Figura 29. Productos terminados.....	95
Figura 30. <i>Fluidticker</i> de simulación inicial.....	96
Figura 31. Propiedades del proceso de mezcladora	97
Figura 32. Simulación 1 del proceso de producción	98
Figura 33. Simulación 2 del proceso de producción	99
Figura 34. Simulación 3 el proceso de producción.....	100
Figura 35. Simulación 4 del proceso de producción	101
Figura 36. Simulación 5 del proceso de producción	102

Figura 37. Simulación 6 del proceso de producción	103
Figura 38. Características de vehículos y conductores	105
Figura 39. Datos de clientes para parada	105
Figura 40. Creación de ruta con horario y punto de inicio y fin	106
Figura 41. Ruta de doce clientes en un día de trabajo.....	106
Figura 42. Informe de llegada	107

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Acta de la sustentación de Predefensa del TIC.....	120
Anexo 2. Certificado del abstract por parte de idiomas	122
Anexo 3. Entrevista aplicada al gerente de PROBALANCE	124
Anexo 4. Encuesta aplicada a los clientes	129
Anexo 5. Ingresos detallados	133
Anexo 6. Matriz de análisis de Fuerzas de Porter.....	133
Anexo 7. Instalaciones de empresas objeto de estudio.....	139
Anexo 8. Información de las empresas objeto de estudio.....	142
Anexo 9. Información fotográfica de las actividades de empresas objeto de estudio	155

RESUMEN

El presente estudio propone un modelo de logística de distribución basado en estrategias de transporte y enrutamiento para optimizar la red de distribución de la empresa PROBALANCE que se dedica a la manufactura de productos agrícolas y expandir su mercado. Se empleó una metodología de enfoque mixto, con un diseño descriptivo, de campo y documental, utilizando el método deductivo. La recolección de datos se realizó mediante una entrevista dirigida al gerente y encuestas a los principales clientes. Los resultados revelaron deficiencias estructurales y operativas en la distribución, como la ausencia de planificación de rutas, falta de registros y desconocimiento de tiempos de entrega, generando quejas de los clientes sobre la puntualidad. Además, los costos de producción y de transporte representan el 55,77% de los ingresos. Más de la mitad de los clientes consideran los plazos de entrega insatisfactorios. Según el análisis de Porter, PROBALANCE obtuvo un puntaje de 2,4 sobre 10, mientras que sus competidores Nutrifort y Aliforte alcanzaron 8,2. Para mejorar la logística, se diseñó un modelo con integración de inventarios de seguridad y planificación de rutas, empleando *FlexSim* para simular escenarios productivos y *Zeo* para optimizar rutas, reduciendo costos y tiempos mediante la gestión eficiente de la información de distribución.

Palabras Claves: Logística de distribución, optimización de rutas, costos logísticos, competitividad empresarial.

ABSTRACT

This study proposes a distribution logistics model based on transportation and routing strategies to optimize PROBALANCE's distribution network and expand its market. A mixed-method approach was employed, with a descriptive, field, and documentary design, utilizing the deductive method. Data collection was conducted through an interview with the manager and surveys of key customers. The results revealed structural and operational deficiencies in distribution, such as a lack of route planning, poor record keeping, and lack of knowledge of delivery times, generating customer complaints about punctuality. Furthermore, production and transportation costs represent 55,77% of revenue. More than half of customers consider delivery times unsatisfactory. According to Porter's analysis, PROBALANCE obtained a score of 2.4 out of 10, while its competitors Nutrifort and Aliforte achieved 8.2. To improve logistics, a model was designed that integrates safety inventory and route planning, using FlexSim to simulate production scenarios and Zeo to optimize routes, reducing costs and time through efficient management of distribution information.

Keywords: Distribution logistics, route optimization, logistics costs, business competitiveness.

INTRODUCCIÓN

La logística de distribución es un pilar fundamental para el funcionamiento eficiente de cualquier empresa, dado que influye directamente en la satisfacción del cliente, los costos operativos y la competitividad en el mercado. En un entorno empresarial globalizado, donde la demanda de rapidez y eficiencia es cada vez mayor, contar con una red de distribución bien estructurada permite a las organizaciones mejorar su rendimiento, reducir costos y fortalecer su posición frente a la competencia. Esta área no solo abarca el transporte de productos, sino también la planificación de rutas y la coordinación entre proveedores y clientes.

Para las pequeñas y medianas empresas (pymes), la logística de distribución cobra una relevancia especial debido a los recursos limitados con los que suelen contar. A diferencia de las grandes corporaciones, que pueden invertir en infraestructura logística avanzada, las pymes deben optimizar sus procesos para maximizar la eficiencia con menor inversión. Una distribución deficiente puede generar sobrecostos, retrasos y pérdida de clientes, lo que impacta negativamente en la rentabilidad del negocio. Por ello, la implementación de estrategias logísticas efectivas es clave para garantizar su sostenibilidad y crecimiento.

Un aspecto esencial en la logística de distribución es la red de distribución, que comprende el conjunto de medios, procesos y actores involucrados en la entrega de productos al consumidor final. Una red optimizada no solo reduce los tiempos de entrega y los costos asociados, sino que también mejora la gestión del inventario y minimiza las devoluciones. La tecnología juega un papel crucial en este aspecto, permitiendo la implementación de sistemas de seguimiento, software de gestión logística y herramientas de simulación para prever escenarios y optimizar rutas.

En el caso de las pymes, contar con una red de distribución eficiente representa una ventaja competitiva significativa. A través de una mejor planificación de rutas, la integración de inventarios de seguridad y el uso de tecnología avanzada, las pymes pueden mejorar sus tiempos de entrega, reducir costos logísticos y aumentar la satisfacción del cliente. Esto no solo impacta en la rentabilidad del negocio, sino que también fortalece su reputación en el mercado.

Por lo tanto, el presente estudio se centra en proponer un modelo de logística de distribución para la empresa PROBALANCE, con el objetivo de optimizar su red de distribución mediante estrategias de transporte y enrutamiento. Se busca mejorar la

eficiencia operativa, reducir costos y expandir su presencia en el mercado a través de soluciones logísticas innovadoras y adaptadas a sus necesidades.

I. EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel internacional, las empresas de producción de balanceados enfrentan una serie de desafíos que se extienden más allá de las fronteras nacionales. La gestión de la red de distribución y el transporte se ve afectada por la complejidad de los acuerdos comerciales transfronterizos, las regulaciones aduaneras y las barreras logísticas. La falta de armonización entre los sistemas de transporte y la diversidad de estándares de calidad y seguridad pueden obstaculizar la eficiencia y la puntualidad en la entrega de productos (Ramos, 2020).

Las diferencias en los costos de transporte y los procedimientos aduaneros pueden aumentar la variabilidad de los costos, lo que afecta directamente la rentabilidad y competitividad de las empresas en el mercado global (Flores et al., 2021). Además, la ausencia de contratos formales y la falta de una base de datos consolidada de clientes pueden dificultar la expansión y el establecimiento de relaciones comerciales a largo plazo.

En un entorno global cada vez más interconectado, es fundamental abordar estos desafíos para mejorar la eficiencia operativa y la rentabilidad en el comercio internacional de productos de balanceados. El desarrollo de estrategias integradas que tengan en cuenta las complejidades logísticas y las regulaciones comerciales internacionales será fundamental para impulsar la competitividad y el crecimiento sostenible de las empresas de producción de balanceados en el mercado global (Haro, 2022).

A nivel nacional en Ecuador, las empresas de producción de balanceados enfrentan una serie de desafíos en relación con la optimización de la red de distribución y la logística de distribución. La infraestructura de transporte en el país, aunque en desarrollo, todavía presenta deficiencias significativas en términos de conectividad eficiente y acceso a diversas regiones, lo que afecta directamente la capacidad de las empresas para entregar productos de manera oportuna y rentable (Paguay, 2019).

La falta de una red de transporte sólida y la dependencia de operadores externos pueden ocasionar costos adicionales y retrasos en la entrega, lo que impacta negativamente en la rentabilidad y competitividad de las empresas (Alvarado y Freire, 201). La ausencia de contratos formales y la carencia de una base de datos centralizada de clientes también representan un desafío considerable, pues dificultan la planificación estratégica y la toma de decisiones informadas en el mercado nacional (García et al., 2019)

Además, la fluctuación de los costos, combinada con tiempos de entrega prolongados y la falta de un sistema de facturación efectivo, plantea serias dificultades para las empresas de Ecuador (Banco Central del Ecuador, 2022). La falta de transparencia en las transacciones y la gestión ineficiente de los ingresos y gastos pueden limitar el potencial de crecimiento y expansión de las empresas en el mercado nacional, lo que subraya la necesidad de una gestión efectiva y soluciones prácticas para optimizar la red de distribución y el transporte en el sector productivo a nivel nacional en Ecuador (Capurro, 2020).

En la ciudad de El Ángel en la provincia de Carchi, Ecuador, la empresa de producción de balanceados PROBALANCE se enfrenta a desafíos específicos en la optimización de la red de distribución y la logística de transporte. Esto debido a la falta de recursos de transporte propios y la dependencia de terceros para la distribución de productos, lo que resulta en un aumento de los costos y en tiempos de entrega variables. En este mismo orden de ideas la empresa no cuenta con rutas para la distribución, siendo estas elegidas a criterio del conductor contratado. Además, PROBALANCE experimenta ausencia de contratos formales y de una base de datos centralizada de clientes, limitando la capacidad de planificar y prever la demanda, lo que afecta la eficiencia general de la logística de transporte para determinar el estado de llegada de los envíos, el tiempo, las condiciones y en general la satisfacción del cliente.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo la logística de distribución permite optimizar la red de distribución de la empresa PROBALANCE?

1.3. JUSTIFICACIÓN

La optimización de la red de distribución y la logística de transporte es crucial para el éxito y la competitividad de las empresas de producción a nivel nacional y más allá. La falta de recursos de transporte propios, la carencia de contratos formales y una base de datos centralizada de clientes, junto con los altos costos de transporte, representan desafíos significativos que impactan directamente en la rentabilidad y competitividad de estas empresas.

La realización de esta investigación es importante porque proporcionará un marco sólido para comprender la complejidad de los factores involucrados en la optimización de la red de distribución y la logística de transporte en el sector de producción. Además, al identificar soluciones efectivas y prácticas, esta investigación permitirá mejorar la eficiencia operativa y la rentabilidad de las empresas, lo que a su vez puede contribuir al desarrollo económico local y nacional.

Si esta investigación no se realiza, las empresas de producción y en general las pequeñas y medianas empresas que requieren transporte podrían continuar enfrentando desafíos operativos significativos que afectarían su competitividad y sostenibilidad en el mercado. La falta de estrategias efectivas para la logística de distribución y la optimización de la red de distribución podría resultar en mayores costos operativos, tiempos de entrega prolongados, pérdida de clientes y una disminución general en la rentabilidad, lo que podría limitar el potencial de crecimiento y desarrollo de estas empresas. Por lo tanto, la investigación propuesta es crucial para abordar estas problemáticas y promover la viabilidad a largo plazo de las empresas de producción de la región.

La significancia de la investigación también radica en el uso de herramientas tecnológicas para la optimización de la red de distribución. En el mercado existe una gran variedad de aplicaciones o software de gestión de transporte para todo tipo de empresas. Estas están diseñadas para ayudar a las empresas a administrar sus operaciones de transporte de manera eficiente y rentable. Algunas al ser gratuitas pueden proporcionar una solución rentable y accesible para abordar los desafíos logísticos.

El desarrollo de estrategias efectivas de optimización de la red de distribución basado en la logística de distribución no solo beneficia a las empresas de producción, sino que también puede tener un impacto positivo en la economía local y nacional en

general. Al mejorar la eficiencia en la distribución de productos agrícolas clave como los balanceados, se puede fortalecer la cadena de suministro agrícola en la región de Carchi y sus alrededores, lo que a su vez podría mejorar la productividad agrícola y promover el desarrollo sostenible en el sector. Además, al abordar la problemática de los altos costos de transporte y la falta de eficiencia en la logística de distribución, se podrían establecer estándares de buenas prácticas que podrían ser aplicables a otros sectores relacionados con la agricultura y la agroindustria en Ecuador (Mehaca, 2021).

La investigación propuesta también puede tener implicaciones importantes a nivel nacional al proporcionar una base de conocimientos que podría servir como punto de partida para el desarrollo de políticas y estrategias a nivel gubernamental. Al identificar los desafíos específicos y proponer soluciones prácticas, esta investigación podría contribuir al diseño de políticas efectivas que fomenten la inversión en infraestructura de transporte, regulaciones claras en el comercio de productos agrícolas y el establecimiento de incentivos para mejorar la eficiencia logística en el sector agrícola. En última instancia, esta investigación podría desencadenar un impacto positivo a largo plazo en la competitividad y sostenibilidad de la industria agrícola en Ecuador, fomentando un entorno propicio para el crecimiento económico y el desarrollo en el país.

1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

Proponer un modelo de logística de distribución a través de estrategias de transporte y enrutamiento que optimicen la red de distribución para expandir el mercado de la empresa PROBALANCE

1.4.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual de la logística de distribución de la empresa PROBALANCE.
- Analizar los costos y tiempos de la red de distribución de la empresa PROBALANCE
- Identificar el nivel de competitividad en el mercado local de la empresa PROBALANCE respecto a la logística de distribución

- Diseñar un modelo de logística de distribución para PROBALANCE que optimice la red de distribución mediante el análisis de datos y la aplicación de herramientas tecnológicas.

1.4.3. Preguntas de Investigación

- ¿Cuál es la situación actual de la red de distribución y la logística de distribución de la empresa PROBALANCE?
- ¿Cuál es el impacto de los costos y tiempos de transporte en la logística de distribución de la empresa PROBALANCE?
- ¿Cuál es el nivel de competitividad en el mercado local de la empresa PROBALANCE respecto a la logística de distribución?
- ¿Cuáles son los componentes del modelo de logística de distribución que optimizará la red de distribución de la empresa PROBALANCE?

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio desarrollado por Ulin (2019), propone la integración de tecnologías emergentes, como los drones, en el proceso de distribución de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) para mejorar la eficiencia en la cadena de suministro. Se enfoca en conceptos relacionados con la Industria 4.0, tecnologías innovadoras en la cadena de suministro y el uso de herramientas cuantitativas en la distribución. Se plantea un modelo matemático basado en el "Problema del Agente Viajero", que utiliza Vehículos Aéreos No Tripulados (UAV), para optimizar la ruta de distribución y mitigar los desafíos actuales, como los altos costos y la congestión vehicular.

El enfoque en el uso de drones como un nuevo modo de transporte busca reducir los problemas asociados con la distribución, incluida la congestión y la contaminación. Los resultados del estudio indican que el diseño de rutas basado en el modelo propuesto facilita la toma de decisiones y reduce la congestión vehicular. Además, la implementación de esta solución ha demostrado una reducción significativa en la producción de dióxido de carbono al utilizar solo los vehículos necesarios. La introducción de este nuevo canal de distribución alineado con la Industria 4.0 no solo mejora la logística de la empresa, sino que también sugiere un camino prometedor hacia la optimización de la distribución y el transporte en el contexto de la UANL.

En el artículo de Zapata et al. (2020) se determinó que el transporte desempeña un papel fundamental en la competitividad de las empresas, representando aproximadamente el 50% de sus costos logísticos totales. Este artículo tuvo como objetivo mejorar la gestión de la ruta de vehículos de una empresa de paquetería en Medellín, Colombia. Se empleó un método de optimización basado en el problema de ruteo de vehículos con flota de capacidad heterogénea. Los resultados revelaron una reducción del 53% en los costos de distribución, lo que constituye una aplicación innovadora en el sector de transporte en Colombia y puede replicarse fácilmente en otras empresas de la región.

Además, este enfoque arrojó otros hallazgos significativos que permiten la disminución del número de vehículos utilizados, lo que a su vez ayuda a mitigar los impactos negativos del transporte en la sociedad y el medio ambiente. No obstante, la principal limitación radica en la complejidad inherente del modelo, lo que dificulta la inclusión de otras variables para su implementación en diferentes empresas y sectores.

En el informe de Ramos (2020), se enfoca en proponer mejoras para el proceso de transporte y distribución de productos terminados de la empresa La Ibérica Cía. Ltda., Incluye un análisis detallado sobre la cadena de valor y la cadena de suministro, así como herramientas de diagnóstico como VSM, diagrama SIPOC y SCOR. El diagnóstico revela que la empresa incurre en altos costos de transporte debido a la falta de cobertura de rutas con la flota de vehículos actual y la escasez de personal, lo que resulta en la insatisfacción de los clientes.

Se propone un modelo de logística de distribución que podría ahorrar a la empresa 3.187 dólares por kilómetro recorrido en comparación con los actuales 4,75 dólares por kilómetro, lo que representa una reducción significativa. Además, el costo por kilo de producto transportado disminuiría en 0,03 dólares, lo que equivale a una reducción promedio del 3,2%. Se estima que la empresa reducirá sus costos operativos en un 5,77% y aumentará sus ventas anuales en un 10,49%. El informe incluye un VSM, un diagrama SIPOC y un diagrama SCOR que reflejan la mejora en la eficiencia y la reducción de procesos con la implementación de la propuesta.

La investigación de Mehaca (2021), se enfoca en el análisis de una empresa especializada en la comercialización y distribución de productos alimenticios, ubicada en Córdoba. Tras examinar a fondo la composición y el comportamiento de los costos logísticos, se identificó la falta de inversión en tecnologías y capacitación del personal de depósito y choferes en este ámbito. Este hallazgo subraya la necesidad de implementar un plan de optimización de la gestión de la cadena de logística con el propósito de reducir los costos de distribución que impactan negativamente en los resultados. Se reconoce que la logística se vincula directamente con los objetivos estratégicos de la empresa y su diferenciación en el mercado. La esencia de la distribución de productos radica en garantizar la disponibilidad de bienes para los clientes en el momento y lugar deseados, bajo condiciones adecuadas. La logística, como disciplina en constante evolución,

demanda una transformación digital para lograr la excelencia operativa y establecer una ventaja competitiva en el mercado.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.1.1. Teoría General de Sistemas

La teoría general de sistemas es un enfoque interdisciplinario que busca comprender y explicar la naturaleza y el funcionamiento de los sistemas en su totalidad, en lugar de analizar sus partes de manera aislada (Peralta, 2016). Propuesta por Ludwig Von Bertalanffy en la década de 1950, esta teoría sostiene que los sistemas comparten ciertas características fundamentales, como la interconexión, la jerarquía, la retroalimentación y la adaptabilidad.

También establece que los sistemas pueden ser de naturaleza física, biológica, social o conceptual, y que todos ellos comparten principios comunes que pueden aplicarse a diversos campos de estudio (Martínez y Esparza, 2021). Al reconocer la interdependencia y la interrelación entre los distintos componentes de un sistema, la teoría general de sistemas fomenta un enfoque integrado y holístico en la comprensión de la complejidad de los fenómenos y procesos, lo que resulta fundamental en la gestión y optimización de sistemas empresariales complejos como la logística de distribución y la red de distribución de empresas como PROBALANCE.

La teoría general de sistemas es una conceptualización que considera a los sistemas como entidades complejas compuestas por subsistemas interconectados que interactúan entre sí y con su entorno. En el contexto de la investigación en curso de la logística de distribución y la optimización de la red de distribución de la empresa PROBALANCE, la teoría general de sistemas adquiere una relevancia significativa.

La logística de distribución y la optimización de la red no pueden abordarse de forma aislada, sino que deben entenderse como componentes interdependientes de un sistema amplio. PROBALANCE debe considerar no solo los aspectos internos de su red de distribución, como la eficiencia de transporte y la gestión de inventario, sino también los factores externos, como la demanda del mercado y la competencia. Al adoptar un enfoque basado en la teoría general de sistemas, PROBALANCE puede comprender mejor la complejidad de su sistema de distribución y optimizarlo de manera holística, considerando tanto las interacciones internas como las externas para lograr una ventaja competitiva sostenible.

2.1.2. Logística de distribución

La logística de distribución se refiere a las interacciones comerciales entre proveedores y consumidores, que son parte integral de la distribución física del producto terminado en las tiendas minoristas, lo que garantiza la prestación de un servicio al cliente ejemplar. Las funciones de la logística de distribución incluyen el transporte, almacenamiento, gestión de inventarios y distribución física (Eslava, 2017).

2.1.2.1. Definiciones básicas de distribución

2.1.2.1.1. Modelos de distribución

Anaya (2007) establece que un modelo de distribución delinea, desde una perspectiva logística, la infraestructura física que posee la organización para introducir sus productos de manera efectiva en el mercado. Acorde al mismo autor se puede plantear como modelos típicos de distribución los siguientes:

- Modelo A: distribución directa
- Modelo B: distribución escalonada
- Modelo C: Almacén central-*depots*
- Modelo D: Distribución directa desde almacén central
- Modelo E: planta de distribución.

2.1.2.1.2. Teorías de grafos

Un grafo constituye una colección de puntos, identificados como vértices, junto con un conjunto de pares de estos vértices, denominados aristas. Una arista se caracteriza por conectar los vértices que une. Los gráficos suelen representarse mediante ilustraciones en un plano bidimensional (Matousek, 2008). Los grafos presentan diferentes tipos y se clasifican acorde a la naturaleza de sus aristas. Los más conocidos son:

- Grafos dirigidos: Las aristas de un grafo dirigido tienen una dirección, que indica el sentido en el que dos vértices están conectados.
- Grafos no dirigidos: Las aristas de un grafo no dirigido no tienen dirección.
- Grafos completos: Un grafo completo es un grafo en el que cada vértice está conectado con todos los demás vértices.

- Grafos eulerianos: Un grafo euleriano es un grafo en el que se puede recorrer cada arista exactamente una vez, comenzando y terminando en el mismo vértice.
- Grafos hamiltonianos: Un grafo hamiltoniano es un grafo en el que se puede recorrer cada vértice exactamente una vez, sin repetir ninguna arista (Matousek, 2008).

2.1.2.1.3. Modelos de transporte

Un modelo de transporte comprende m fuentes y n destinos, donde cada fuente y destino se representan como nodos. Por su parte, los arcos representan las rutas que unen las fuentes y los destinos. El arco conduce información del costo de transporte y la cantidad movilizada. El fin principal del modelo es establecer las condiciones para minimizar el costo total y a la vez satisfacer las restricciones de la oferta y la demanda (Taha, 2004).

Algunas variantes del modelo de transporte estándar a juicio de Taha (2004) son:

- Modelos de transporte con restricciones: Estos modelos incluyen restricciones adicionales, como restricciones de capacidad o restricciones de tiempo.
- Modelos de transporte con costos no lineales: Estos modelos tienen costos de transporte que no son lineales.
- Modelos de transporte con múltiples productos: Estos modelos se utilizan cuando hay más de un tipo de producto que se debe transportar.

2.1.2.1.4. Canales de distribución

Según Eslava (2017), el canal sirve como el medio a través del cual un sistema de libre mercado facilita la transferencia de la propiedad de los bienes y servicios. Es importante señalar que, además del canal físico, existe un canal comercial o transaccional, que pertenece al comercio electrónico y se relaciona con el producto y su transición al punto de consumo. En consecuencia, el canal de distribución abarca las organizaciones o empresas que facilitan la transferencia de la propiedad de un producto del fabricante al consumidor final.

2.1.2.1.5. Redes de distribución

Según Mora (2011), una red de distribución es un conjunto de entidades que participan en el proceso de distribución de productos o servicios. Estas entidades

pueden incluir fabricantes, distribuidores, minoristas, consumidores finales, y otros actores.

El mismo autor establece que en la práctica, las redes de distribución suelen ser una combinación varios tipos de redes. Por ejemplo, una empresa de productos de consumo puede utilizar una red directa para la venta de sus productos a través de su propia tienda online, pero también puede utilizar una red indirecta para la venta de sus productos a través de minoristas tradicionales. La elección del tipo de red de distribución más adecuado para una empresa depende de una serie de factores, como el tipo de producto, el público objetivo, los objetivos de la empresa y el entorno competitivo.

2.1.2.2. Tiempo

Ricceur (2006) articula que el tiempo constituye la esencia de la experiencia humana. El tiempo es un aspecto fundamental de la existencia humana y ocupa un papel fundamental en la percepción y comprensión del mundo circundante. Representa una dimensión en la que operan los seres humanos, y su intrincada naturaleza es evidente en varias facetas de la vida diaria. En este contexto, la noción de tiempo se utiliza para regular los intervalos de entrega, los procedimientos de carga y descarga, así como las limitaciones de tiempo.

2.1.2.2.1. Entrega

El término entrega, tal como lo define la Real Academia Española (2023), se refiere al acto de transferir algo a otra persona o permitirle tomar posesión de ello. La entrega se refiere al proceso de transferencia de un producto a una persona o a un lugar, que debe ejecutarse de acuerdo con las especificaciones y los plazos establecidos por el cliente.

2.1.2.2.2. Carga y descarga

Según Zambelli (2023), la carga se refiere al procedimiento de colocar los productos en un vehículo para su transporte, mientras que la descarga implica la retirada de estos productos al llegar al destino designado. Los procesos de carga y descarga facilitan el transporte de los productos a los lugares previstos. Estas operaciones requieren eficiencia y una planificación meticulosa para optimizar la utilización de los recursos durante su ejecución.

2.1.2.2.3. Capacidad de carga

Serrato (2023) postula que la capacidad de carga se refiere al peso máximo que un vehículo es capaz de transportar, excluyendo su propio peso. Comprender la capacidad de carga es crucial, ya que determina la cantidad de productos que pueden caber dentro de un vehículo, lo que evita posibles conflictos durante el transporte de carga.

2.1.2.3. Costo

La noción de costo, tal como la articula Sánchez (2020), se refiere a la valoración asignada al consumo de los factores de producción como parte integral de la realización de un bien o servicio en el ámbito de la actividad económica. Los costos son indispensables para la ejecución de las operaciones comerciales de cualquier organización, y deben supervisarse meticulosamente para evitar escaladas innecesarias.

2.1.2.3.1. Costo Flete

Páez (2020) define los costos de flete como el gasto financiero asociado con el transporte de mercancías a través de varios modos de transporte. La importancia de los costos de flete se ve subrayada por sus importantes implicaciones monetarias; por lo tanto, la planificación estratégica es imperativa para mitigar los posibles aumentos.

2.1.2.3.2. Costo por Kilómetro recorrido

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas (2022) aclara que los costos de flete representan el valor monetario que representa cada kilómetro que recorre el vehículo durante la ejecución del servicio, teniendo en cuenta todos los costos fijos, variables y de capital que se hayan calculado. Para reducir estos gastos, es esencial planificar meticulosamente las rutas con el objetivo de optimizar las rutas de viaje y minimizar el costo incurrido por kilómetro.

2.1.2.3.3. Costo Mantenimiento de vehículos

Mancuzo (2022) sostiene que los costos de mantenimiento indican los recursos financieros asignados para garantizar la funcionalidad sostenida de un activo a lo largo del tiempo. Este gasto es fundamental para mantener la flota de vehículos en condiciones óptimas a fin de garantizar una prestación de servicios eficaz.

2.1.2.3.4. Costo Combustible

Arambarri (2023) sostiene que los gastos de combustible constituyen una proporción significativa de los gastos corporativos; por lo tanto, requieren una gestión meticulosa para facilitar el cumplimiento de las rutas de viaje planificadas y, al mismo tiempo, optimizar el consumo. Dado que el combustible representa el costo predominante asociado con el mantenimiento de los vehículos, cualquier medida que mejore la eficiencia operativa es de suma importancia.

Entre los factores que influyen en el rendimiento, el peso de la carga es particularmente importante, ya que el aumento de peso exige un mayor gasto de energía para la movilización. Otros factores influyentes incluyen el tipo de motor, el combustible empleado y el estilo de aceleración.

2.1.2.3.5. Costo Inversión

Según Dotres et al. (2020), los costos de inversión abarcan todos los desembolsos financieros incurridos desde la concepción inicial de la idea que da lugar a un proyecto hasta justo antes del inicio de la producción del producto o servicio inaugural. La inversión es crucial para aumentar los activos y la infraestructura de una empresa, mejorando así la calidad del servicio ofrecido a la clientela. El proceso de inversión implica obligaciones financieras y requiere estudios exhaustivos para evaluar su viabilidad.

2.1.2.4. Confiabilidad

La Real Academia Española (2023) define la confiabilidad como el atributo de la fiabilidad. La fiabilidad de un servicio es de suma importancia para los clientes, ya que esta característica es esencial para la retención de los clientes y para mejorar la ventaja competitiva.

2.1.2.4.1 Reclamos de cliente

Una queja se articula como una representación escrita o verbal de un cliente, destinada a describir un problema específico que la entidad correspondiente no ha abordado o resuelto adecuadamente (Educa, 2023). Las quejas de los clientes deben percibirse como comentarios constructivos para la mejora continua de la organización.

2.1.2.4.2 Retención del cliente

Según Zendesk (2022), la retención de clientes se refiere a la capacidad de una empresa para mantener la estabilidad de su base de clientes mediante la satisfacción y la calidad de su producto o servicio. El concepto de retención de clientes está intrínsecamente vinculado a la capacidad de mantener la lealtad de los clientes a lo largo del tiempo, lo que depende de la prestación de servicios o productos de alta calidad.

2.1.2.4.3 Cliente satisfecho

Un cliente satisfecho se caracteriza por ser una persona que, al utilizar un producto o servicio, experimenta una sensación de satisfacción y felicidad y percibe que sus necesidades y expectativas se han cumplido a cabalidad, por lo que se convierte en un defensor de la marca (Zendesk, 2024).

2.1.2.5 Flexibilidad y adaptabilidad

Según Gruposisigma (2022), la capacidad de adaptación y la flexibilidad para sortear circunstancias novedosas o imprevistos que se manifiestan a diario han hecho que estos atributos sean indispensables. Estas competencias han pasado a un nivel superior, particularmente a la luz de la integración y conectividad generalizadas de la tecnología dentro de los marcos operativos. La capacidad de flexibilidad y adaptabilidad en respuesta a las fluctuaciones del mercado o de la competencia permite a las organizaciones mantener su presencia en el mercado.

2.1.2.6 Integración de datos

Según Ibarra (2022), la integración de datos abarca los procesos de fusión, consolidación y síntesis de datos de una multitud de fuentes dispares para lograr una perspectiva coherente y uniforme de los datos, lo que facilita la gestión, el análisis y la accesibilidad efectivos. En un panorama cada vez más digital, la integración de los datos principalmente de los clientes con los sistemas internos de la organización fomenta la trazabilidad de los datos, lo que a su vez permite la identificación de patrones de comportamiento y la formulación de estrategias de venta o promoción para la clientela.

2.1.2.6.1 Base de datos

Según GoDaddy (2023), una base de datos constituye un marco estructurado y organizado que permite el almacenamiento, la administración y la recuperación de la información de manera eficiente. Las bases de datos permiten retener la información de los clientes dentro de los sistemas internos de la organización, lo que ayuda a mejorar la comprensión de la base de clientes y al establecimiento de estrategias orientadas al servicio.

2.1.2.6.2 Procesamiento de pedidos

Un sistema óptimo de procesamiento de pedidos es aquel que emplea la técnica de *cross-docking*, que facilita el conocimiento sobre la ubicación de los productos y el momento preciso en que llegan a los clientes (Urban Messengers, 2020).

2.1.2.7 Planeación estratégica

Rockcontent (2024) postula que la planificación estratégica sirve como marco rector para las organizaciones en sus procesos de toma de decisiones y asignación de recursos.

2.1.2.7.1 Comercialización

Según la Real Academia Española (2023), se refiere al suministro de un producto, ya sea compensado o gratuito, para su distribución, consumo o utilización en el mercado como parte de un esfuerzo comercial. La comercialización constituye la actividad principal de ciertas empresas que se esfuerzan por vender sus ofertas a la población en general.

2.1.2.7.2 Recursos humanos

Coll (2020) afirma que los recursos humanos (RRHH) representan al colectivo de empleados, junto con cualquier persona que esté afiliada (o directamente relacionada con) una organización, sector o economía. Los recursos humanos son esenciales para facilitar las actividades operativas dentro de las organizaciones, por lo que es necesaria una gestión eficaz que depende de su formación y competencias.

2.1.2.7.3 Sistemas de información

Adequasys (2023) describe un sistema de información como una constelación de componentes interconectados que funcionan de manera colaborativa para recopilar, procesar, almacenar y difundir datos para un objetivo designado. Los sistemas de información de las organizaciones mejoran la gestión del panorama general de datos, simplificando así los procesos de toma de decisiones y los flujos de trabajo operativos.

2.1.2.7.4 Servicio al cliente

Según Da Silva (2021), el servicio al cliente se considera el apoyo que la organización brinda a los consumidores o clientes, lo que representa una interacción directa con la marca.

2.1.3 Red de distribución

Según Westreicher (2020), la red de distribución logística abarca el conjunto de instalaciones de almacenamiento y sistemas de transporte, todos interconectados, que facilitan el movimiento de los bienes hasta su consumidor final.

2.1.3.1 Cobertura geográfica

La cobertura geográfica se refiere al área o territorio específico designado para la prestación de un servicio o la distribución de productos (Gobierno de la Ciudad de México, 2020).

2.1.3.2 Rutas

La ruta denota el camino o la dirección que se sigue para lograr un objetivo específico (Real Academia Española, 2023).

2.1.3.3 Planificación de rutas

Abarca el proceso sistemático de identificación de la ruta más ventajosa desde el punto de vista estratégico para el transporte de carga y el movimiento de mercancías. El objetivo principal es determinar la ruta que, desde el punto de carga hasta el punto de entrega, incorpore todas las paradas necesarias y, al mismo tiempo, minimice el tiempo, la distancia recorrida y los costos (Rosa, 2021).

2.1.3.4 Capacidad de respuesta

Significa la capacidad de la organización para brindar asistencia a los clientes de manera rápida y precisa (Acosta et al., 2021).

2.1.3.5 Devolución de productos

El acto de devolver un producto a su proveedor se debe a la insatisfacción con el artículo o a las discrepancias en su entrega (Real Academia Española, 2023).

2.1.3.6 Distribución

Según Coll (2021), la distribución es un componente crucial en los ámbitos de los negocios y el marketing. La distribución se refiere a la amplia gama de actividades que tienen lugar desde el momento en que se fabrica un producto hasta que llega al consumidor final.

2.1.3.7 Transporte

El transporte implica la reubicación de bienes y personas de un lugar a otro. Puede abarcar varios modos de transporte, incluidos el terrestre, el ferroviario, el marítimo y el aéreo, según la naturaleza de la carga y la distancia a recorrer (Mehaca, 2021). La eficiencia del transporte es fundamental para garantizar la entrega rápida y segura de los productos, mejorando así las relaciones con los clientes y reforzando la reputación de la organización en el mercado.

2.1.3.5. Modelo de red de distribución

El diseño del modelo de distribución depende de la optimización económica de recursos; sin embargo, la expresión optimización económica es un concepto matemáticamente puro, que será reemplazado por procedimiento para diseñar una red de distribución más eficaz y económicamente previsible (Anaya, 2007). El diseño de un modelo de distribución implica diferentes variables que impactan comercial, técnica y financieramente en la empresa; sin embargo, el detallarlos cada uno en un diseño estándar complicaría la tarea de mejorar la red de distribución; por tanto, Anaya (2007) presenta algunos aspectos con su respectiva explicación, a ser considerados al momento del diseño.

Los objetivos de servicio en un modelo de distribución deben estar alineados con la zona comercial y la familia de productos. Algunos de los principios fundamentales

que guían estos objetivos incluyen la disponibilidad del producto, la rapidez en la entrega y la fiabilidad en los plazos de distribución. Estos aspectos son esenciales para garantizar la satisfacción del cliente y optimizar la logística dentro de la cadena de suministro (Anaya, 2007).

Los puntos de stock requeridos se establecen con el propósito de mantener un nivel de servicio óptimo para los clientes minimizando los costos. En un escenario ideal, sería suficiente contar con un solo almacén cercano a la fábrica, lo que reduciría los gastos operativos y facilitaría el control de inventarios. Sin embargo, la proximidad del producto al cliente es un factor clave para mejorar la eficiencia en la distribución. Para lograrlo, es necesario calcular la cantidad de almacenes requeridos y evaluar aspectos técnicos como el nivel de inventario, el personal necesario y los recursos disponibles. Un adecuado balance entre costos y nivel de servicio es fundamental para garantizar la competitividad de la empresa (Anaya, 2007).

La localización de los almacenes es un aspecto esencial tras determinar el número de estos. Su ubicación debe considerar factores como los puntos de entrada y salida, los costos de transporte, la comunicación, las normativas legales, los riesgos asociados y las condiciones climáticas. Una localización estratégica puede mejorar la eficiencia logística y reducir significativamente los costos operativos. Para este propósito, existen metodologías que permiten determinar la localización óptima de los almacenes, entre las cuales se encuentran el método del centro de gravedad, el puntaje ponderado, la carga-distancia y el modelo de Brown-Gibson, entre otros. La elección de la metodología adecuada depende de las características y necesidades específicas de la empresa (Anaya, 2007).

Los medios de transporte son indispensables en el diseño de un modelo de distribución, ya que influyen directamente en la rapidez y eficiencia de la entrega de los productos. Es fundamental considerar el modo de distribución más adecuado según las características del producto y la distancia a recorrer. Además, se deben evaluar factores determinantes como el peso, el volumen, la naturaleza del producto, las condiciones operativas y las características del cliente. La elección correcta del medio de transporte impacta directamente en los costos y en la satisfacción del cliente, por lo que debe ser planificada cuidadosamente (Anaya, 2007).

El diseño de rutas implica determinar la cantidad y ubicación de las rutas necesarias para la distribución del producto. La correcta planificación de las rutas puede reducir

los costos logísticos y mejorar la eficiencia en la entrega. Este proceso se facilita mediante el uso de software especializado como ArcGIS, que permite optimizar el recorrido y minimizar el tiempo de transporte. La implementación de herramientas tecnológicas para la planificación de rutas es una estrategia clave en la optimización de la cadena de suministro.

La simulación en software es una herramienta clave para evaluar el desempeño del modelo de distribución. Mediante el uso de programas especializados, es posible incluir restricciones como costos, tiempos, ubicaciones y capacidad de carga, permitiendo una planificación más eficiente del proceso. La simulación ayuda a prever posibles problemas en la distribución y facilita la toma de decisiones basadas en datos reales. La integración de software en la logística moderna es esencial para mejorar la precisión y la eficiencia en la gestión de la distribución.

El cálculo de costos para la distribución es un elemento fundamental en la gestión logística, ya que permite evaluar la rentabilidad del modelo de distribución y optimizar los recursos disponibles. Dentro de estos costos, se incluyen diversos factores que afectan directamente el presupuesto logístico.

El coste de transporte representa los gastos asociados al traslado de mercancías de un punto a otro. Este es uno de los rubros más significativos dentro del presupuesto logístico, ya que involucra el pago de fletes, combustibles, mantenimiento de vehículos y otros gastos operativos relacionados con el transporte (Hongqian, Danhui y Yining, 2018).

El coste de almacenamiento engloba los costos derivados del resguardo de las mercancías antes de su distribución final. Estos costos incluyen el alquiler o mantenimiento de almacenes, los sistemas de refrigeración o conservación del producto, y la administración del inventario. Un almacenamiento eficiente es clave para reducir pérdidas y mejorar la disponibilidad del producto (Hongqian, Danhui y Yining, 2018).

El coste laboral comprende los gastos relacionados con la mano de obra involucrada en el proceso logístico. Incluye salarios, beneficios, capacitación del personal y otros costos asociados a los empleados que participan en la gestión, transporte y almacenamiento de los productos. Una adecuada gestión del talento humano en la logística es esencial para mejorar la productividad y la eficiencia operativa (Hongqian, Danhui y Yining, 2018).

El coste por pérdidas y daños hace referencia a los costos generados por la pérdida o deterioro de la mercancía durante su transporte. Estos costos pueden deberse a factores como malas condiciones de almacenamiento, fallas en el embalaje, accidentes durante el traslado o robos. La implementación de medidas de seguridad y control de calidad puede ayudar a minimizar estas pérdidas y garantizar la integridad de los productos hasta su destino final (Hongqian, Danhui y Yining, 2018).

Todas estas variables son generales y pueden ser adaptadas a cualquier empresa; pero pueden ser añadidas más variables todo depende de las necesidades de la organización. En el caso de la Industria "Productos Lácteos del Norte" se han añadido las variables de rutas y costos debido a que estas suponen las principales falencias de la industria.

2.1.4. Competitividad

La competitividad se refiere a la capacidad de una empresa para mantener o mejorar su posición en el mercado en comparación con sus competidores. Implica la capacidad de la empresa para ofrecer productos y servicios de calidad a precios competitivos y de manera efectiva sobre sus rivales (Garrell, 2021). La competitividad es esencial para el éxito a largo plazo de una empresa, ya que le permite mantener y ampliar su base de clientes, superar a la competencia y adaptarse a las demandas cambiantes del mercado. Una empresa competitiva tiende a destacarse por su capacidad para innovar, ofrecer un valor agregado y adaptarse ágilmente a las tendencias del mercado.

2.1.4.1 Las fuerzas de Porter para evaluar la competitividad

Un método eficaz para evaluar la competitividad de las empresas mediante enfoques empíricos y científicos es la aplicación de las cinco fuerzas de Porter, que representa un marco estratégico que fue conceptualizado por Michael Porter. El modelo de gestión del desarrollo estratégico propuesto por Porter postula un examen retrospectivo de las operaciones comerciales, en el que los componentes cualitativos y cuantitativos se examinan sistemáticamente junto con las proyecciones de las actividades comerciales (Gil, 2019). Este análisis riguroso tiene como objetivo descubrir las ventajas y deficiencias inherentes a una organización para formular mecanismos y estrategias que faciliten el logro de una posición competitiva y garanticen la sostenibilidad de la organización en el mercado (Cadevilla, 2022).

El marco analítico proporcionado por Porter ofrece una visión integral de la dinámica organizacional y sus elementos constitutivos, lo que permite a la organización idear alternativas que fomenten la continuidad de sus operaciones. En el ámbito de las organizaciones, con frecuencia se observa que pueden concentrarse inadvertidamente en una de dos perspectivas divergentes: o priorizar las ventas sin pruebas que respalden la viabilidad de dichos servicios o esforzarse por mejorar la calidad sin identificar adecuadamente a los nuevos clientes potenciales (Kharub & Kumar, 2016). Lo que Porter aclara a través de su modelo analítico es la necesidad de que las organizaciones cultiven un equilibrio armonioso; de este modo, pueden mejorar su ventaja competitiva en el mercado.

Cuando una corporación aspira a alcanzar una posición competitiva, debe participar en el proceso de reestructuración, por lo que es imperativo evaluar la visión, la misión, los valores, la diferenciación y el enfoque estratégico general de la empresa, ya que estos elementos son fundamentales en el proceso de gestión estratégica que facilita el desarrollo de tácticas destinadas a pronosticar escenarios realistas y establecer el nivel de competencia deseado (Gil, 2019). El autor sostiene que la gestión estratégica de la empresa se basa en la recreación de varios casos o escenarios que resumen hechos del mundo real, lo que a su vez permite la aplicación de estrategias competitivas y, al mismo tiempo, rinde homenaje al propósito central de la organización, incluidos sus orígenes, aspiraciones y trayectoria futura prevista (Alcívar & Jama, 2024). En consecuencia, es esencial que la persona que ocupa puestos de liderazgo dentro de la organización no solo posea una perspicacia analítica, sino que también se identifique profundamente con los principios y políticas que rigen las operaciones de la organización y los defienda.

El siguiente diagrama sirve para ilustrar las principales entidades que participan en el marco analítico de Porter, así como las diversas fuerzas que pueden influir en la toma de decisiones estratégicas dentro de una organización (Figura 1).



Figura 1. Diagrama de las cinco Fuerzas de Porter

Fuente: (Gil, 2019, p.12)

Evaluación de la competitividad mediante la teoría de las fuerzas de Porter en la Tabla 1, se detalla la descripción para evaluar cada fuerza en las empresas.

Tabla 1. Teoría de las Fuerzas de Porter

Fuerza	Descripción
1. Amenaza de nuevos entrantes	Evalúa la facilidad con la que nuevas empresas pueden entrar al mercado y competir. Factores como barreras de entrada, economías de escala y regulaciones afectan esta fuerza. Si las barreras de entrada son bajas, aumenta la competencia.
2. Poder de negociación de los proveedores	Determina la influencia que los proveedores tienen sobre la industria. Si los proveedores son pocos, únicos o proveen insumos clave, pueden imponer precios altos o condiciones restrictivas, afectando la rentabilidad de la industria.
3. Poder de negociación de los clientes	Refleja el poder que los compradores tienen para influir en los precios y condiciones de los productos o servicios. Un poder alto de los clientes, como cuando hay opciones de productos similares, puede presionar a la baja los precios.
4. Amenaza de productos o servicios sustitutos	Analiza la posibilidad de que los consumidores opten por productos o servicios alternativos que satisfagan las mismas necesidades. Un número alto de sustitutos o su disponibilidad fácil puede limitar el crecimiento y rentabilidad del mercado.
5. Rivalidad entre competidores existentes	Mide la competencia directa en el mercado, considerando factores como el número de competidores, el crecimiento del sector y los costos de cambio para los clientes. Una alta rivalidad puede reducir la rentabilidad al obligar a bajar precios o aumentar la inversión en diferenciación.

Fuente: Adaptado de Gil (2020).

En la Figura 2 se describen los indicadores para cuantificar el nivel de competitividad de las empresas.

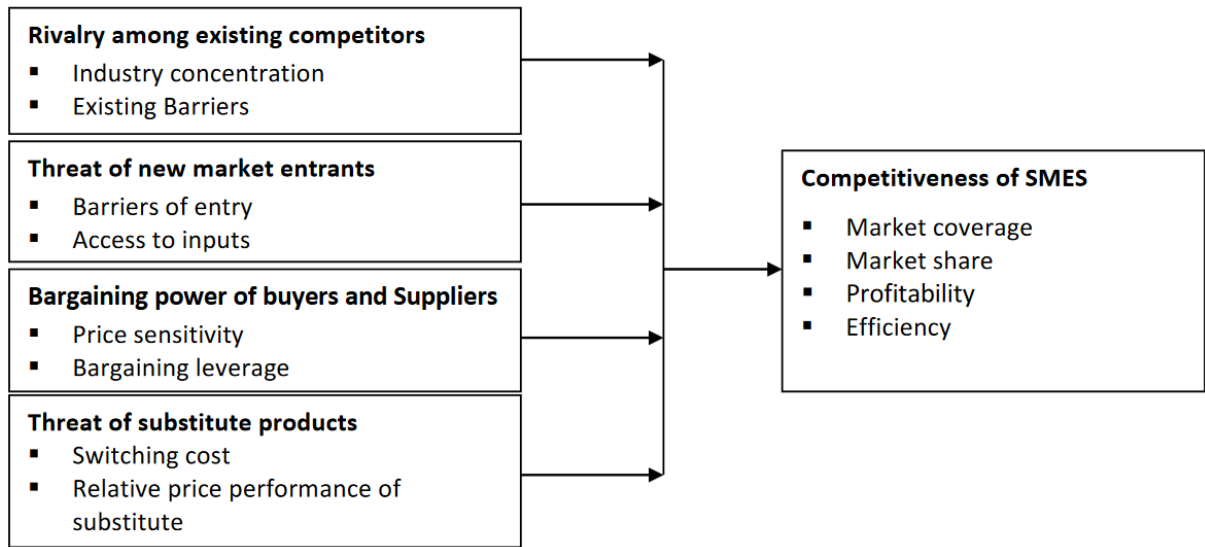


Figura 2. Indicadores de las Fuerzas de Porter

Fuente: (Rabi & Nyang, 2022)

III. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

3.1.1. Enfoque

3.1.1.1. Enfoque mixto

Las variables de esta investigación fueron la logística y la optimización de la red de distribución de PROBALANCE, a partir de las cuales se generaron datos numéricos y estadísticas como número de clientes, frecuencia de compra, costos de transporte, tiempos de entrega, cantidades entregadas, rutas, y cobertura. Al proponer soluciones para reducir costos y mejorar la eficiencia, fue necesario cuantificar los ahorros potenciales y otros beneficios financieros derivados de las estrategias de optimización. Esto requirió el uso de datos financieros y métricas de rendimiento para sustentar los hallazgos y conclusiones, adoptando un enfoque cuantitativo para su análisis.

También, se requirió el enfoque cualitativo para comprender a fondo las percepciones y experiencias de los clientes y otras partes involucradas en la logística de distribución y la red de distribución. Esto se logró a través de encuestas con cuestiones sobre frecuencias de compra, satisfacción con el producto y servicio, porcentaje de entregas en las condiciones establecidas (tiempo, cantidad, calidad).

3.1.2. Tipo de Investigación

3.1.2.1 Investigación descriptiva

La investigación fue descriptiva dada la recolección sistemática de datos para describir un fenómeno o situación específica. En este caso, la investigación se centró en describir y analizar detalladamente la logística de distribución y la red de distribución de la empresa PROBALANCE, identificando los desafíos, las prácticas actuales y las posibles áreas de mejora. Se utilizaron datos para proporcionar una visión clara de la situación actual y ayudar a comprender mejor los procesos logísticos y de distribución.

3.1.2.2. Investigación de campo

El enfoque de campo implicó la recopilación de datos directamente en el entorno real en el que se produce el fenómeno en estudio. En este caso, la investigación implicó la observación directa de las operaciones de distribución, las interacciones con los clientes, el seguimiento de rutas de transporte y la recopilación de datos específicos relacionados con el rendimiento y la eficiencia de la red de distribución esto mediante la aplicación de encuestas.

3.1.2.3. Investigación documental

Para el desarrollo de la investigación se requirió la revisión y el análisis de fuentes de información secundarias, como registros históricos de la empresa, informes financieros, documentos relacionados con la logística de distribución, facturas, informes de producción, entre otros. Esta recopilación de información documental sirvió como base para comprender el contexto y las prácticas pasadas de la empresa en cuestión, lo que contribuyó a una comprensión completa de la situación de distribución y de red de distribución.

3.2. IDEA A DEFENDER

Una adecuada logística de distribución optimizará la red de distribución de la empresa PROBALANCE.

3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

3.3.1. Definición de las variables

3.3.1.1. Variable independiente: logística de distribución

La logística de distribución es un componente crítico para el éxito de cualquier empresa, ya que aborda la eficiente gestión de la cadena de suministro. La dimensión del tiempo es esencial, ya que la rapidez en la entrega impacta directamente la satisfacción del cliente. La optimización de costos es otra consideración clave, buscando alcanzar eficiencias sin comprometer la calidad del servicio. La confiabilidad en la entrega, respaldada por sistemas de seguimiento y notificación, construye la base para relaciones comerciales duraderas. La flexibilidad y adaptabilidad son cruciales para enfrentar cambios imprevistos en la demanda o en la cadena de suministro, garantizando una respuesta ágil a situaciones dinámicas del mercado. La integración de datos, mediante tecnologías como la inteligencia

artificial y el análisis predictivo, potencia la toma de decisiones informada y la visibilidad en tiempo real de toda la operación logística. La competitividad se logra al mantener altos estándares en todas estas dimensiones, lo que posiciona a la empresa como un actor ágil y confiable en el mercado, capaz de adaptarse a las demandas cambiantes de los consumidores y superar a la competencia.

3.1.3.2. Variable dependiente: Red de distribución

La red de distribución de una empresa desempeña un papel crucial en la eficacia de su cadena de suministro. La cobertura geográfica es esencial, ya que determina la accesibilidad a los mercados y la rapidez con la que los productos pueden llegar a los clientes. La capacidad de respuesta de la red implica la agilidad para adaptarse a cambios en la demanda y ajustar la distribución en consecuencia. La precisión de entregas, medida por la confiabilidad en la entrega correcta y a tiempo, es fundamental para la satisfacción del cliente y la construcción de una reputación positiva. Además, la cantidad y diversidad de vehículos en la flota de distribución desempeñan un papel crucial en la flexibilidad operativa y la capacidad de manejar diferentes tipos de cargas o condiciones de entrega. Una red de distribución eficiente y bien equilibrada en estas dimensiones no solo mejora la experiencia del cliente, sino que también contribuye a la optimización de costos y a la posición competitiva de la empresa en el mercado.

3.1.2. Operacionalización de las variables

Tabla 2. Operacionalización de variables

Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento
Variable independiente Logística de distribución	Tiempos:	• Tiempo de entrega	Encuesta	Cuestionario
		• Porcentaje de entregas a tiempo		Entrevista
		• Tiempo de carga y descarga	Observación	Fichas de observación
	Costos	• Costo servicio de transporte	Entrevista	Guía de preguntas
Confiabilidad	• Número de quejas de clientes	Encuesta	Cuestionario	
	• Porcentaje de clientes satisfechos		Entrevista	Guía de preguntas
	• Número de pedidos por cliente	Observación	Fichas de observación	

Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento
		<ul style="list-style-type: none"> Pedidos incorrectos Cantidad solicitada por el cliente Capacidad de carga 		
	Flexibilidad y adaptabilidad	<ul style="list-style-type: none"> Tiempo de respuesta a cambios inesperados Número de desviaciones en la planificación de rutas. 	Entrevista	Guía de preguntas
	Integración de datos	<ul style="list-style-type: none"> Existencia de bases de datos de clientes, viajes y entregas. Porcentaje de datos de transporte integrados con la herramienta tecnológica. Tiempo de procesamiento de pedidos utilizando la herramienta tecnológica. 	Entrevista Observación	Guía de preguntas Ficha de observación
	Proveedores	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad y tipo Relaciones estratégicas 	Entrevista	Guía de preguntas
	Producción	<ul style="list-style-type: none"> Procesos de producción Capacidad de producción 	Entrevista	Guía de preguntas
	Cobertura geográfica	<ul style="list-style-type: none"> Número de regiones atendidas Porcentaje de área geográfica cubierta. Número de rutas 	Entrevista	Guía de preguntas
Variable dependiente Red de distribución	Capacidad de respuesta	<ul style="list-style-type: none"> Cálculo de demanda del producto <i>Push – Pull</i> Velocidad de adaptación a nuevas condiciones del mercado. 	Entrevista	Guía de preguntas
	Precisión de entrega	<ul style="list-style-type: none"> Número de entregas a tiempo y completas Número de devoluciones 	Encuesta Entrevista	Cuestionario Guía de preguntas
	Cantidad de vehículos para flota	<ul style="list-style-type: none"> Número de vehículos contratados para cubrir la distribución. 	Entrevista	Guía de preguntas

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS

3.4.1. Métodos

El método deductivo se basa en la lógica y el razonamiento teórico para llegar a conclusiones específicas a partir de principios y teorías establecidos. A través de este método, se partió de teorías y conceptos existentes relacionados con la logística de distribución y la red de distribución, para luego aplicarlos en el contexto específico de la empresa PROBALANCE. Al emplear este enfoque, se buscó analizar la eficacia de las estrategias de optimización propuestas a la luz de las teorías fundamentales de logística y gestión de la cadena de suministro. Mediante la aplicación de principios establecidos, se pretendió formular supuestos y deducir conclusiones fundamentadas que contribuyan a la mejora de la eficiencia y rentabilidad de la red de distribución y el transporte en la empresa.

3.4.2. Técnicas

Para recopilar datos relevantes y opiniones clave, se emplearon técnicas específicas como: entrevista, análisis documental, y encuestas. La primera dirigida al gerente de la empresa con el fin de recopilar información desde la organización tiempos, cantidades de producción, dificultades logísticas, flota, estrategias de distribución, entre otros. En el análisis documental se investigaron datos históricos de la empresa facturas, datos de clientes, cantidad de entregas, condiciones, tiempos, cantidad producida y entregada, costos, instalaciones, errores, ganancias, competencia, entre otras.

En la encuesta, dirigida a los clientes principales se capturaron percepciones detalladas sobre la calidad de los servicios de distribución, la puntualidad de las entregas y cualquier área que requiera mejoras. Esto mediante cuestionarios diseñados, con preguntas de selección, para garantizar la recopilación de datos estructurados y cuantificables que fueron analizados de manera sistemática. Esta combinación de técnicas proporcionó una comprensión profunda de las necesidades y experiencias de los clientes, identificando áreas específicas de fortaleza y debilidad en el proceso de distribución, y contribuyó a la formulación de estrategias efectivas de optimización de la red.

3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La recolección de información se realizó en base a una entrevista aplicada al gerente y encuestas a los clientes, además de un análisis histórico de facturas para extraer información sobre distancias, tiempo, costos y volumen de ventas. Se utilizó la estadística descriptiva con tablas de frecuencias e histogramas. Se empleó *FlexSim* para simular el proceso de producción con variaciones en empleados y tiempos. Así también se recurrió a Zeo una plataforma para optimización de rutas de pymes.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Diagnosticar de la situación actual de la logística de distribución de la empresa PROBALANCE.

La situación de la empresa PROBALANCE se ha realizado desde el punto de vista interno, es decir mediante una entrevista al gerente (Anexo 3) y desde el contexto externo, a través de encuestas aplicadas a los clientes frecuentes de la empresa (Anexo 4).

4.1.1.1. Información interna relacionada con la logística de distribución de la empresa PROBALANCE

Cabe destacar que la empresa se encuentra en El Ángel y produce balanceados para animales. La siguiente información se obtuvo de una entrevista aplicada al gerente de la empresa el cual manifestó que, la empresa PROBALANCE no cuenta con una misión, visión y objetivos claramente definidos. En la Tabla 3 se detalla el portafolio de productos que actualmente es de 3. Además, carece de organigramas jerárquicos y diagramas de flujo. Los tiempos de entrega de pedidos son quincenales, lo que en promedio resulta en la entrega de tres pedidos atrasados al mes. Los tiempos de carga y descarga varían según el número de quintales solicitados. Para cumplir con los plazos de entrega, se manejan órdenes fijas y se establecen las horas de trabajo junto con un cronograma con los proveedores del servicio de entrega. El costo del flete se determina en función de la distancia. No se reciben quejas por parte de los clientes, y según el gerente, la satisfacción de estos es alta.

Tabla 3. Portafolio de productos de PROBALANCE

	Portafolio de productos	Características
1	Balanceado peletizado super lechero 16% de proteína	Unidad de 50 kg, con pellets
2	Balanceado peletizado terneras 20% de proteína	Unidad de 50 kg, con pellets
3	Balanceado peletizado vaconas 16% proteína	Unidad de 50 kg, con pellets

La capacidad de carga de los vehículos contratados actualmente es adecuada para la capacidad de producción de la empresa. La selección del vehículo de transporte se basa en el número de quintales. La respuesta ante eventos urgentes es anticiparse. La empresa no utiliza tecnologías avanzadas para mejorar la flexibilidad en la planificación de rutas y la gestión de cambios imprevistos, ya que considera que no son necesarias en su contexto.

La empresa posee una base de datos de los clientes, con datos como: nombre, número telefónico y dirección. Sin embargo, sería recomendable emplear datos como cantidad que solicita al mes, valor, y nivel de satisfacción para realizar seguimiento. El proceso de entrega consiste en recibir el pedido, producirlo y entregarlo; es decir, no se tiene inventario de seguridad para pedidos emergentes. La planificación del proceso de producción y distribución se realiza revisando primero las materias primas disponibles y luego teniendo en cuenta los pedidos de los clientes para su posterior entrega (Figura 3).

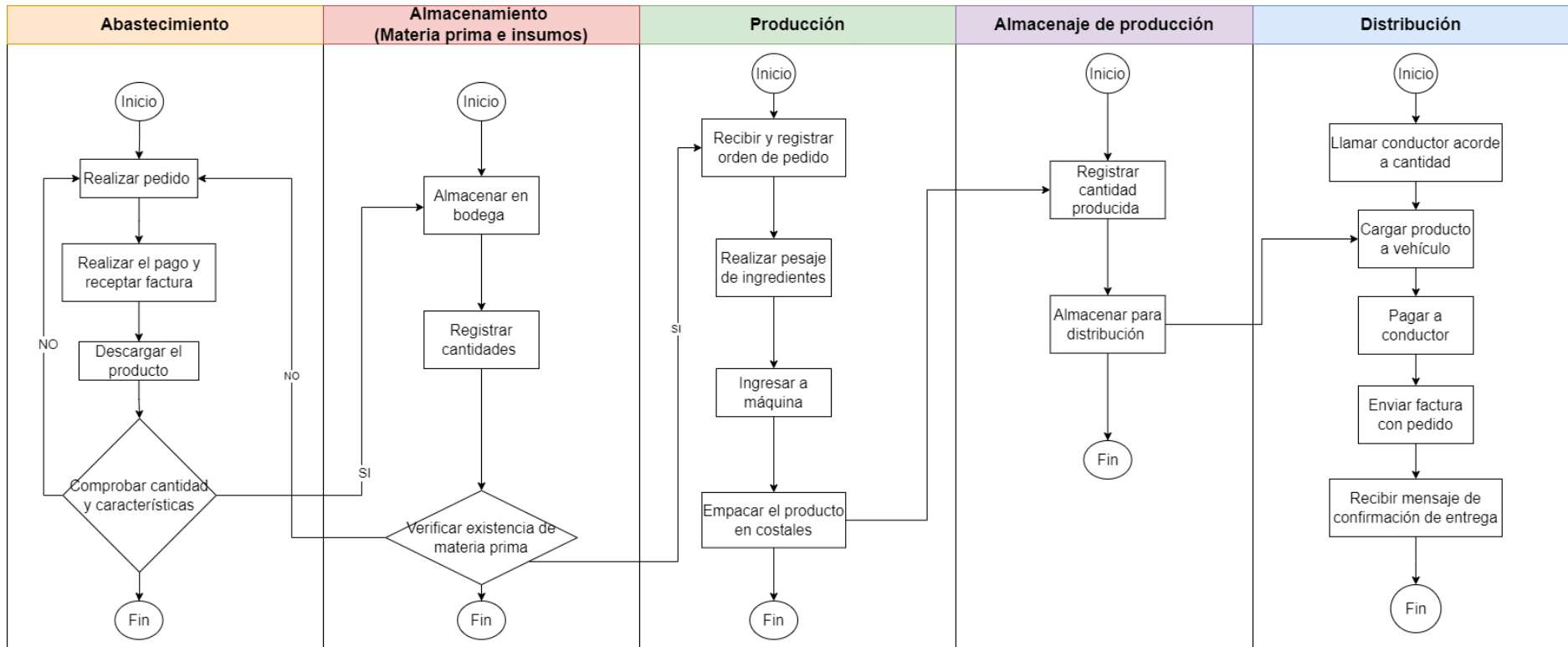


Figura 3. Diagrama de flujo PROBANCE

4.1.1.2. Clientes

La empresa cuenta con 14 clientes frecuentes los cuales residen en sectores de Ibarra y Espejo, para operaciones futuras se agruparon los sectores.

Tabla 4. Listado de clientes frecuentes

N	Nombres Y Apellidos	Dirección	Cantón
1	Arciniega Carlos Andrés	La Esperanza	Ibarra
2	Canacuan Piarpuezán Miryam Elizabeth	El Salado	Montúfar
3	Guerra Fabiola	Gonzales Suarez #327 y salinas, san francisco	Espejo
4	Guzmán Hernández Luz Marina	Barrio Santo Domingo # 1	Espejo
5	Jiménez Mites Jorge Olmedo	Vía Antigua A Tulcán #Sn, 27 De septiembre	Espejo
6	Mayanquer Cadena Samara Lizbeth	El Ángel, Parroquia 27 De septiembre	Espejo
7	Mera Rivadeneira Mónica Asunción	El Charco Colorado #Sn Y Camino Palo Blanco, San Isidro	Espejo
8	Noguera María Olga	Juan Montalvo Y Esmeraldas, San Isidro	Espejo
9	Ordoñez Pila Lenin Javier	Gran Colombia, La Libertad (Alizo)	Espejo
10	Pozo Beto	San Isidro	Espejo
11	Pozo Guerra Gilber Arturo	Sucre y Salinas, El Ángel	Espejo
12	Erazo Pérez Luis Efraín	La Libertad	Espejo
13	Trujillo Erazo Hernán	La Libertad	Espejo
14	Trujillo Guerra Ximena Alexandra	Principal, La Libertad (Alizo)	Espejo

4.1.1.3. Rutas

La empresa entrega sus productos a Carchi y parte de Imbabura a través de rutas que no están planificadas, en su lugar son elegidas por los conductores contratados. Las rutas existentes no se monitorean o evalúan; es decir, se desconoce el tiempo de entrega, el estado de los productos, o las actividades de manipuleo de los quintales hasta su llegada al cliente (Tabla 5).

Tabla 5. Direcciones de clientes relevantes

Dirección
La Esperanza
Sucre y Salinas, El Ángel
El Salado

Dirección

La Libertad

Vía Antigua A Tulcán #Sn, 27 De septiembre

Juan Montalvo Y Esmeraldas, San Isidro

El Charco Colorado #Sn Y Camino Palo Blanco, San Isidro

Barrio Santo Domingo # 1

El Ángel, Parroquia 27 de septiembre

González Suárez #327 Y Salinas, San Francisco

4.1.1.2. Información de externa relacionada con la logística de distribución de la empresa PROBALANCE

En los siguientes párrafos se detalla la percepción de los clientes sobre aspectos de la empresa recopilados mediante una encuesta.

¿Hace cuánto tiempo es cliente de la empresa?

La Tabla 6 y Figura 4 muestran que la mayor parte ha sido cliente entre 1 y 2 años, mientras que la parte restante lo ha sido menos de 1 año. La media de las respuestas es de 1.57 años. Esto sugiere que la mayoría de los clientes tiene una relación de mediano plazo con la empresa, aunque una proporción considerable es relativamente nueva, lo que puede indicar un crecimiento reciente en la base de clientes o una rotación constante de nuevos consumidores.

Tabla 6. Frecuencia tiempo de ser cliente

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Menos de 1 año	6	42,9	42,9	42,9
1 a 2 años	8	57,1	57,1	100,0
Total	14	100,0	100,0	

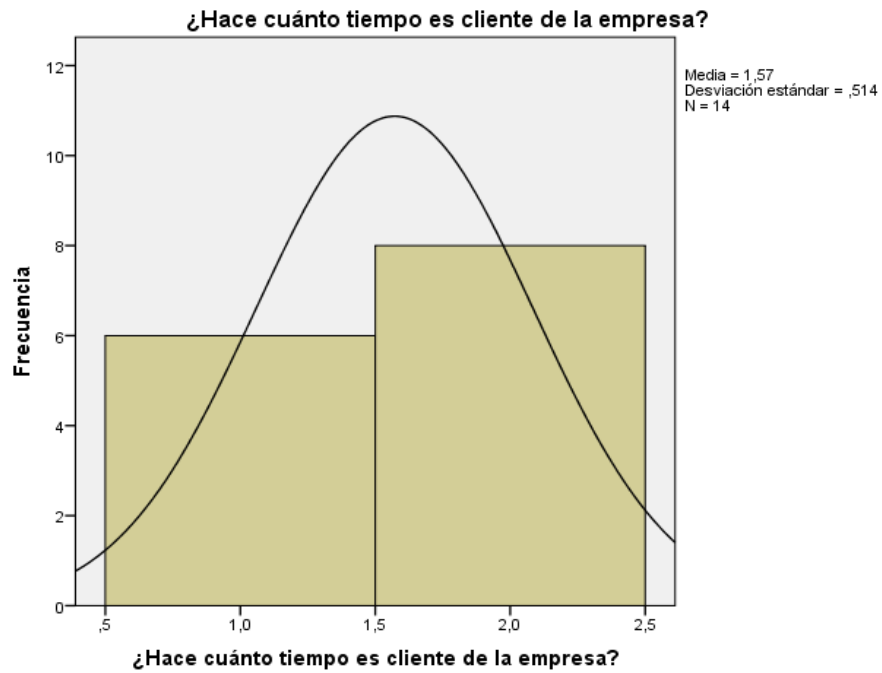


Figura 4. Histograma tiempo de ser cliente

Satisfacción con el producto entregado por la empresa

La Tabla 7 y Figura 5 muestra que la mayoría de los clientes considera el producto de manera positiva como satisfactorio. Esto se refleja en la media de 1,85. La alta proporción de respuestas positivas sugiere que; en general, el producto cumple con las expectativas de la mayoría de los clientes. Sin embargo, la existencia de un cliente insatisfecho indica que aún hay margen para mejorar en algún aspecto del producto o en el proceso de entrega.

Tabla 7. Frecuencia Satisfacción con el producto

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy satisfactorio	5	35,7	35,7	35,7
Satisfactorio	8	57,1	57,1	92,9
Muy insatisfactorio	1	7,1	7,1	100,0
Total	14	100,0	100,0	

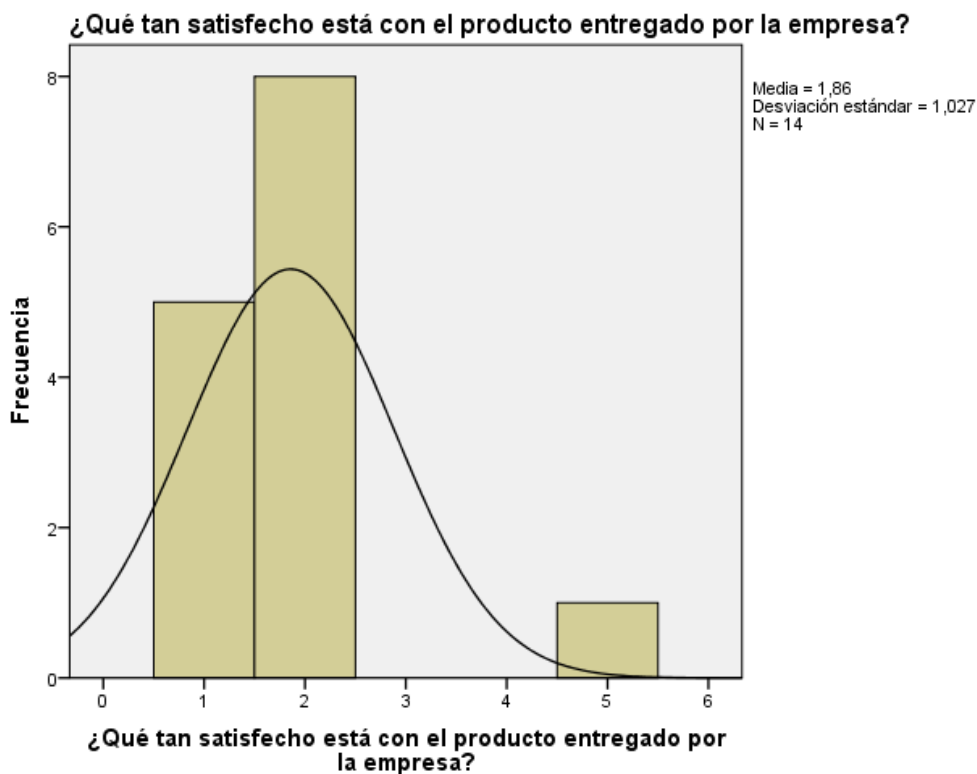


Figura 5. Histograma Satisfacción con el producto

Satisfacción con el servicio de distribución prestado por la empres

Los resultados de la Tabla 8 y Figura 6 muestran que la mitad de los clientes están satisfechos y el restante no. Esta dispersión sugiere una falta de consenso en la percepción del servicio de distribución, indicando que el servicio podría estar generando experiencias polarizadas entre los clientes. Mientras que algunos clientes están bastante satisfechos, otros están insatisfechos, lo que sugiere una necesidad de revisión y mejora en el servicio para elevar la satisfacción general.

Tabla 8. Frecuencia satisfacción con el servicio de distribución

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy satisfactorio	4	28,6	28,6	28,6
Satisfactorio	3	21,4	21,4	50,0
Insatisfactorio	3	21,4	21,4	71,4
Muy insatisfactorio	4	28,6	28,6	100,0
Total	14	100,0	100,0	

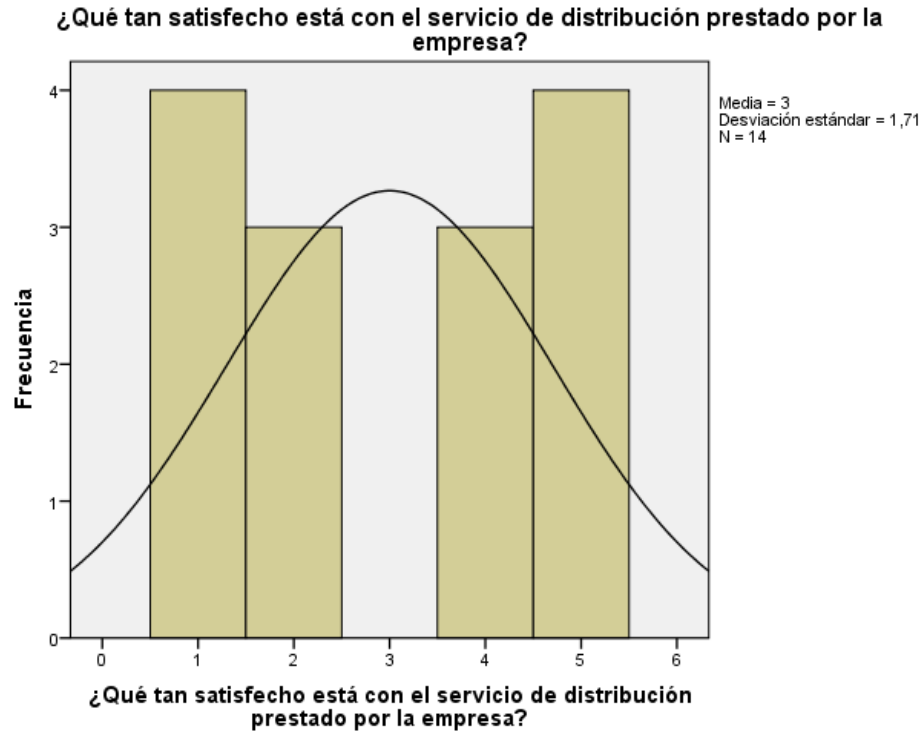


Figura 6. Histograma satisfacción con el servicio de distribución

Recomendación a la empresa

La Tabla 9 y Figura 7 indican que la mayoría de los clientes recomendaría a la empresa PROBALANCE, pero existe un pequeño porcentaje que no lo haría. Esta percepción positiva establece que la empresa ha logrado satisfacer adecuadamente a una gran parte de sus clientes, generando confianza y apoyo. En general, la empresa goza de una buena reputación entre la mayoría de sus clientes, pero debe fortalecer los tiempos y condiciones de entrega.

Tabla 9. Frecuencia recomendación a la empresa

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	10	71,4	71,4	71,4
No	4	28,6	28,6	100,0
Total	14	100,0	100,0	

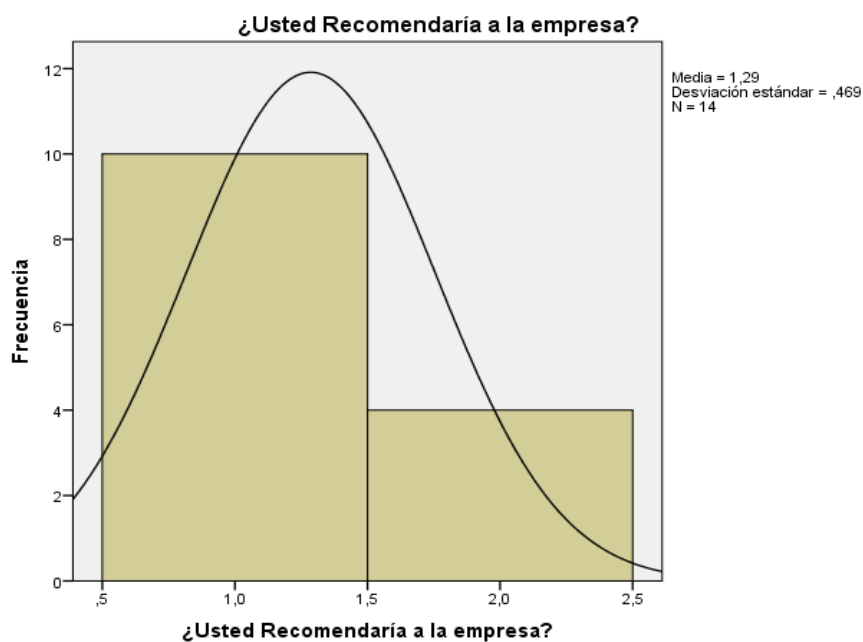


Figura 7. Histograma recomendación a la empresa

Pedidos realiza a la semana

La Tabla 10 y Figura 8 revelan que la gran mayoría de los clientes, realiza entre 1 y 2 pedidos a la semana, mientras que un bajo porcentaje realiza entre 3 y 4 pedidos. La mayoría de los clientes tiene una frecuencia de pedido relativamente baja, lo que refleja patrones de compra más esporádicos. La baja proporción de clientes que realiza más de 2 pedidos semanales indica que la empresa proyecta la oportunidad de fomentar una mayor frecuencia de pedidos entre sus clientes, mediante promociones que incentiven compras más frecuentes y la mejora del servicio.

Tabla 10. Frecuencia cantidad de pedidos realiza a la semana

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1 a 2 pedidos	13	92,9	92,9	92,9
3 a 4 pedidos	1	7,1	7,1	100,0
Total	14	100,0	100,0	

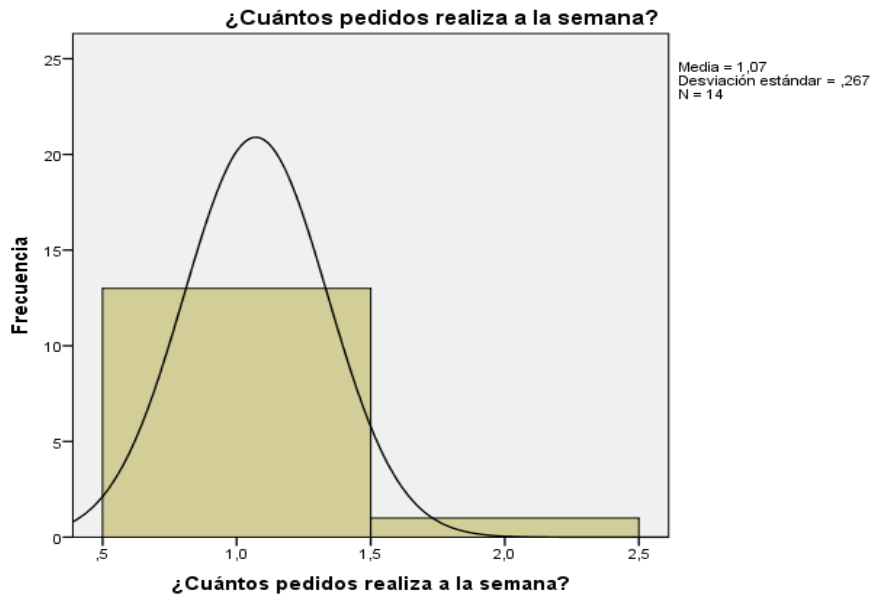


Figura 8. Histograma cantidad de pedidos realiza a la semana

Cantidad de quintales solicitadas a la empresa semanalmente

La Tabla 11 y Figura 9 muestran que la mayoría de los clientes, solicita a la empresa más de 10 quintales semanalmente, lo que indica una alta demanda significativa de la clientela. En contraste, solo una pequeña parte de los clientes realiza pedidos de entre 1 y 8 quintales semanalmente, con una distribución equitativa entre estos rangos más bajos. Este patrón sugiere que la empresa tiene un segmento predominante de clientes con necesidades de grandes volúmenes, lo que implica una demanda estable y sustancial que la empresa debe gestionar eficientemente. Por ello, la importancia de asegurar la capacidad de suministro y logística para satisfacer estas necesidades, mientras que los clientes con menores pedidos representan una minoría que requiere atención diferenciada.

Tabla 11. Frecuencia cantidad de quintales solicitadas a la semana

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1 a 2 pedidos	1	7,1	7,1	7,1
3 a 4 pedidos	1	7,1	7,1	14,3
7 a 8 pedidos	1	7,1	7,1	21,4
Más de 10 pedidos	11	78,6	78,6	100,0
Total	14	100,0	100,0	

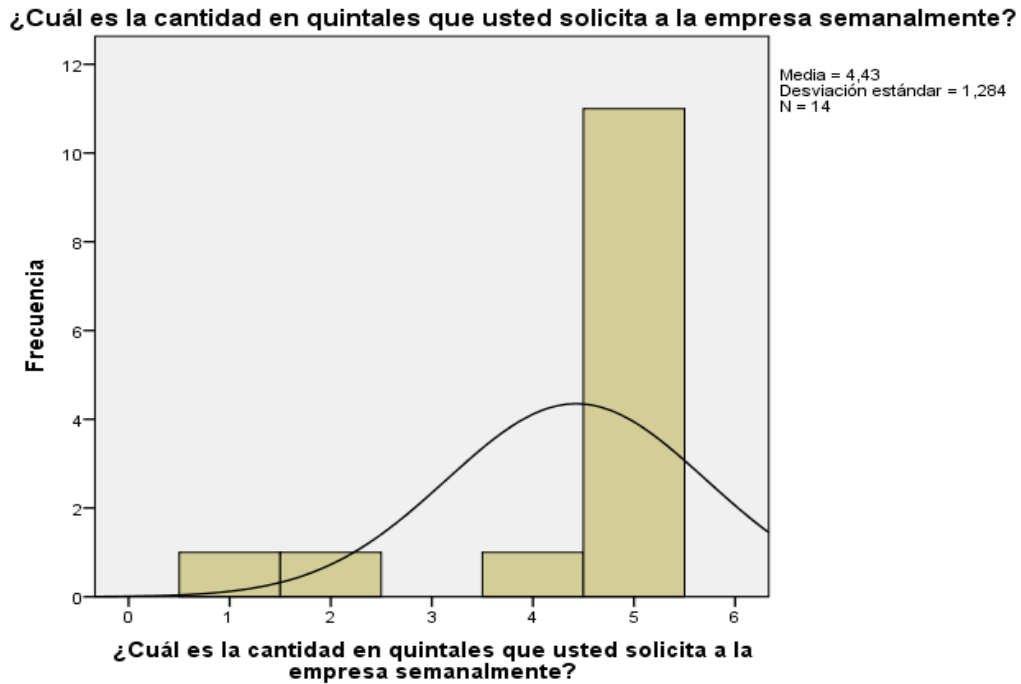


Figura 9. Histograma cantidad de quintales solicitadas a la semana

Cantidad mensual de pedidos que han llegado incorrectos (menos, más de lo pedido, mal empacados, caducados, etc.)

La mayoría de los clientes reporta que no han recibido pedidos incorrectos en el mes, lo que sugiere que la empresa generalmente cumple con los estándares de calidad y precisión en sus entregas. Sin embargo, un cliente ha experimentado problemas. Aunque el porcentaje de clientes afectados es relativamente bajo, las incidencias reportadas por este pequeño grupo son indicativas de áreas específicas que necesitan mejoras (Tabla 12 y Figura 10).

Tabla 12. Frecuencia cantidad mensual de pedidos que han llegado incorrectos

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ninguno	13	92,9	92,9	92,9
1 a 2	1	7,1	7,1	100,0
Total	14	100,0	100,0	

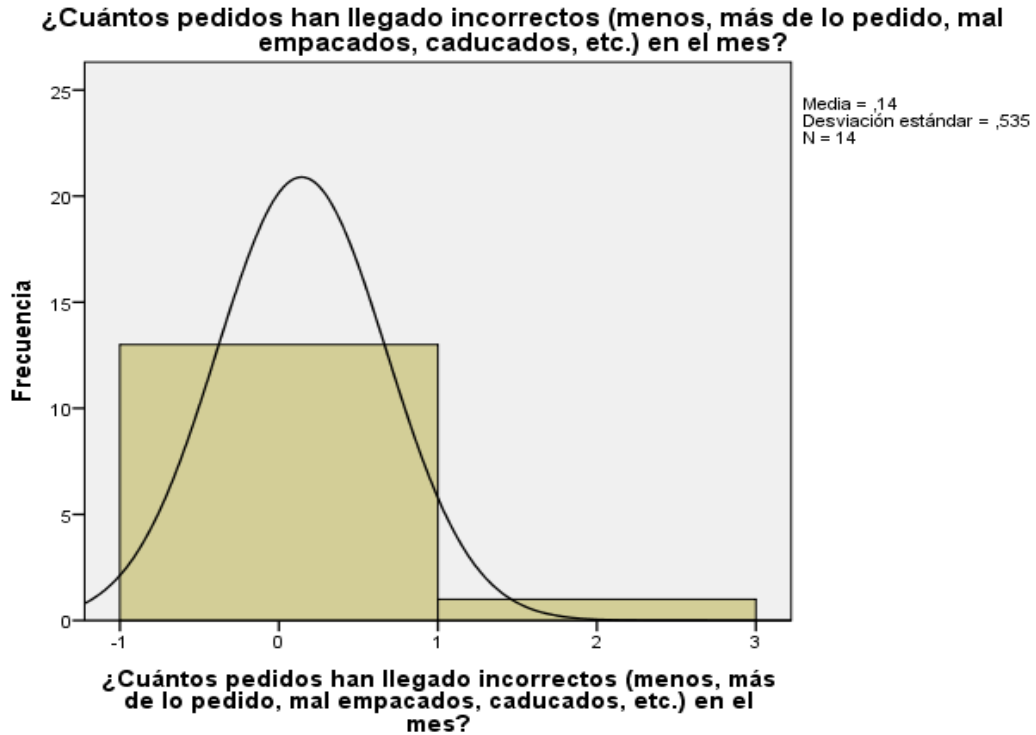


Figura 10. Histograma cantidad mensual de pedidos que han llegado incorrectos

Devolución de pedidos a la empresa en el mes

Una gran mayoría de los clientes no ha devuelto pedidos durante el mes, lo que sugiere una alta satisfacción con la calidad y adecuación de los productos recibidos. En contraste, un cliente ha devuelto entre 1 y 2 pedidos, lo que indica que, aunque la tasa de devoluciones es baja, existe una pequeña proporción de clientes que ha tenido razones para devolver productos. Este patrón refleja una buena gestión en la entrega y calidad de los productos, pero también señala que la empresa debe prestar atención a las causas de las devoluciones para abordar cualquier problema y reducir aún más la tasa de devoluciones (Tabla 13 y Figura 11).

Tabla 13. Frecuencia cantidad mensual de pedidos devueltos

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
"ninguno"	13	92,9	92,9	92,9
1 a 2 pedidos	1	7,1	7,1	100,0
Total	14	100,0	100,0	

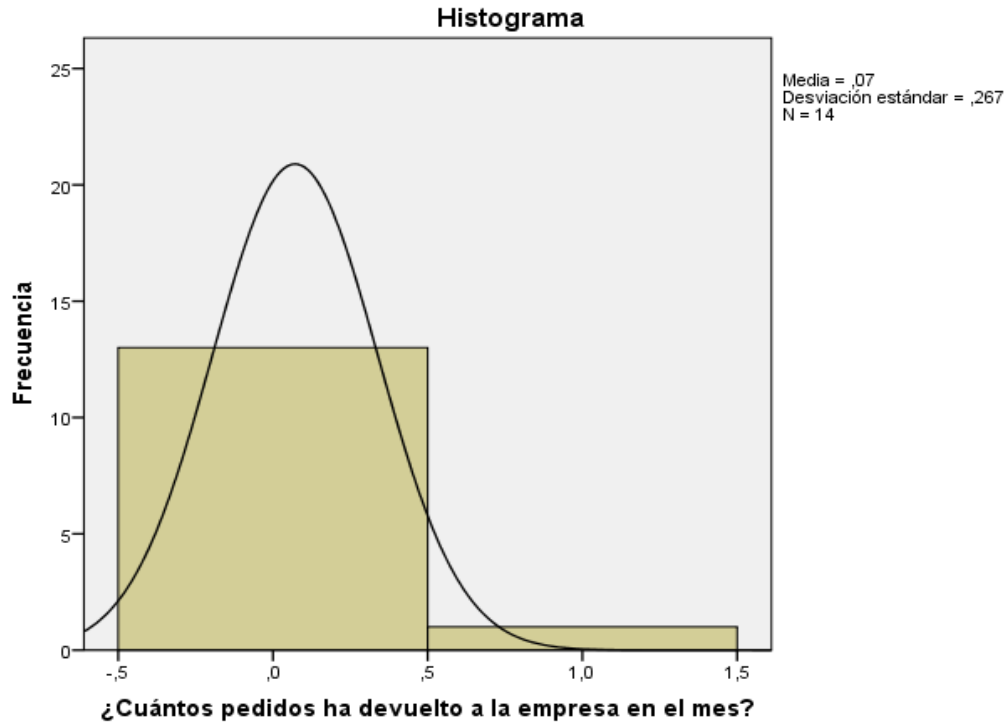


Figura 11. Histograma cantidad mensual de pedidos devueltos

Motivos para la devolución

La Tabla 14 y Figura 12 revelan que la mayor parte de los clientes no ha tenido motivos para devolver productos, esto coincide con las personas que no han generado devoluciones. Esta mayoría implica una alta tasa de satisfacción con los productos y servicios ofrecidos por la empresa. Sin embargo, un cliente ha devuelto productos debido a un "Cambio de producto", lo que sugiere que, aunque las devoluciones son poco frecuentes, algunas pueden estar relacionadas con la necesidad de ajustar la gestión de distribución.

Tabla 14. Frecuencia motivos para la devolución

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ninguno	13	92,9	92,9	92,9
Cambio de producto	1	7,1	7,1	100,0
Total	14	100,0	100,0	

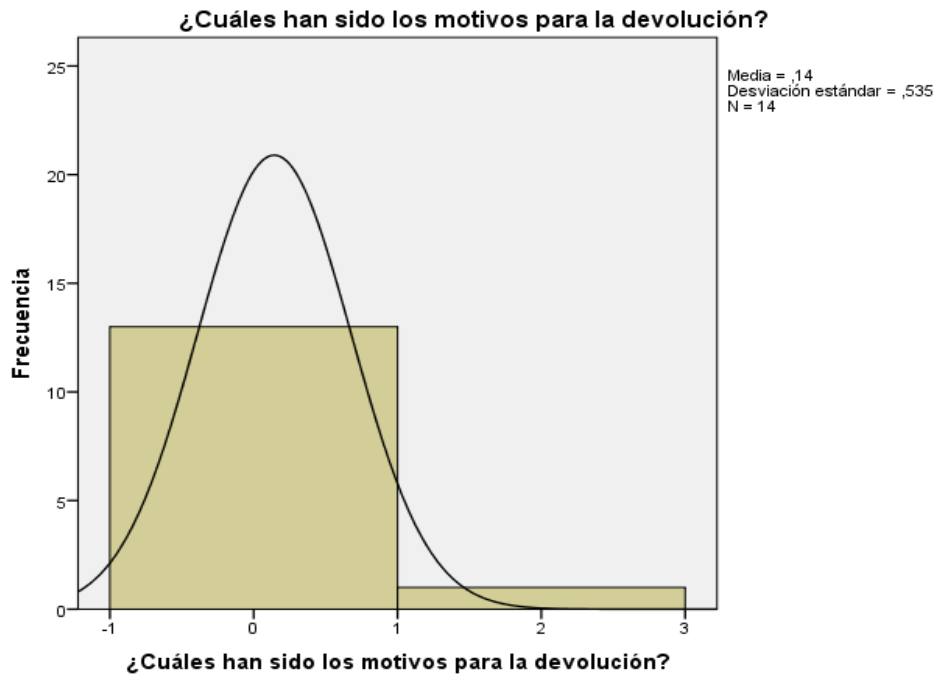


Figura 12. Histograma motivos para la devolución

4.1.1.3. Indicadores de transporte

En la Tabla 15 se detallan los indicadores clave de desempeño para evaluar el transporte y satisfacción, estos integran tiempo de entrega, entregas a tiempo, tiempo de carga y descarga, pedidos incorrectos, quejas de clientes, retención del cliente, clientes satisfechos, pedidos por cliente y mensuales, cantidad mensual (en quintales) solicitada por el cliente y devoluciones.

Tabla 15. Indicadores de transporte y satisfacción del cliente

Indicador	Fórmula	Resultado
Tiempo de entrega	$Lead\ time = fecha\ de\ pedido - fecha\ de\ entrega$	Promedio 1 día de entrega de pedido. Pero en mayores a 80 dos o tres días.
Número de pedidos por cliente y mensuales		Promedio mensual de 9, en base a facturas de 8 meses.
Cantidad mensual (en quintales) solicitada por el cliente		Promedio 195 quintales, en base a facturas de 8 meses.

Indicador	Fórmula	Resultado
Porcentaje de entregas a tiempo	$PET = \frac{\text{Entregas a tiempo}}{\text{Total de entregas}} * 100$ $PET = \frac{7}{9} * 100$	78% de las entregas se realizan a tiempo. En base a facturas.
Porcentaje tiempo de carga y descarga	$TCD = \frac{\text{Tiempo de demora en carga y descarga}}{\text{Horas de trabajo}}$ $TCD = \frac{0,5}{8} * 100$	6% del tiempo de trabajo se demora en carga y descarga
Pedidos incorrectos	$PI = \frac{\text{Pedidos incorrectos}}{\text{Total de pedidos despachados}}$ $PI = \frac{2}{9}$	22% es una cantidad baja respecto al total.
Porcentaje de quejas de clientes	$PQ = \frac{N \text{ de quejas presentadas}}{\text{Número de operaciones realizadas}} * 100$ $PQ = \frac{1}{9} * 100$	11% de quejas receptadas por parte del cliente
Porcentaje de clientes satisfechos con servicio de distribución	$CS = \frac{\text{Clientes satisfechos}}{\text{Total de clientes}} * 100$ $CS = \frac{4}{14} * 100 \text{ (insatisfechos con servicio de transporte)}$ $CS = \frac{1}{14} * 100 \text{ (insatisfecho con producto)}$	29% esta insatisfecho con el servicio de transporte Y el 7% esta insatisfecho con el producto de la empresa.
Porcentaje de devoluciones	$TRC = \frac{\text{Número de pedidos devueltos}}{N \text{ total de pedidos}} * 100$ $TRC = \frac{1}{9} * 100$	11% de los pedidos han sido devueltos a la empresa, principalmente por ser incorrecto y la mayoría no detalló sus motivos.

A nivel general se percibe fallas en la entrega de los pedidos en términos de tiempo y condiciones de entrega, pudiendo detectarse quejas y devoluciones por parte del cliente. Esto se confirma en la insatisfacción de este con el servicio y el producto final.

4.1.1.4. Análisis FODA de la empresa PROBALANCE

Fortalezas:

- Tiempo de entrega satisfactorio: La mayoría de los clientes califican el tiempo de entrega como satisfactorio o muy satisfactorio, lo que indica una capacidad para cumplir con los plazos establecidos.

- Capacidad de carga adecuada: Según el gerente, la capacidad de carga de los vehículos contratados actualmente se considera adecuada para la capacidad de producción de la empresa.
- Uso de órdenes fijas: PROBALANCE utiliza órdenes fijas para asegurar el cumplimiento de los plazos de entrega, lo que puede contribuir a una planificación más eficiente de la logística.

Oportunidades:

- Implementación de tecnología avanzada: PROBALANCE puede aprovechar la oportunidad de adoptar tecnologías avanzadas para mejorar la flexibilidad en la planificación de rutas y la gestión de cambios imprevistos, lo que podría mejorar la eficiencia operativa.
- Desarrollo de procedimientos para picos de demanda: La empresa podría establecer procedimientos para manejar picos de demanda inesperados, lo que mejoraría su capacidad para adaptarse a cambios en la demanda del mercado.
- Mejora de la gestión de quejas de clientes: Implementar un sistema más efectivo para gestionar las quejas de los clientes podría mejorar la satisfacción del cliente y la reputación de la empresa.

Debilidades:

- Insatisfacción del cliente: A pesar de los tiempos de entrega satisfactorios, muchos clientes están insatisfechos con el producto y el servicio de distribución proporcionado por PROBALANCE, lo que indica una debilidad en la calidad del servicio.
- Falta de tecnología de seguimiento de entregas: La falta de tecnología específica o sistemas de seguimiento para verificar y registrar las entregas puede limitar la capacidad de PROBALANCE para monitorear y mejorar sus procesos logísticos.
- Ausencia de análisis de demanda y planificación estratégica: La falta de un proceso formal para analizar la variabilidad en la demanda y planificar estratégicamente la producción y distribución podría llevar a problemas de inventario y eficiencia operativa.

Amenazas:

- Competencia en el mercado: La existencia de competidores en la industria podría representar una amenaza para PROBALANCE si no puede satisfacer las expectativas del cliente en términos de calidad de servicio y entrega.
- Condiciones climáticas adversas: Los retrasos ocasionales en la entrega debido a factores climáticos representan una amenaza potencial para la reputación de PROBALANCE y la satisfacción del cliente.
- Cambios en la demanda del mercado: Los cambios repentinos en la demanda del mercado podrían afectar la capacidad de PROBALANCE para gestionar eficazmente sus operaciones logísticas y satisfacer las necesidades de los clientes.

4.1.2. Analizar los costos y tiempos la red de distribución de la empresa PROBALANCE

En el ámbito empresarial, los costos de transporte se erigen como uno de los rubros más significativos y de mayor impacto económico. Estas erogaciones abarcan una amplia gama de actividades logísticas, desde la adquisición de materias primas hasta la distribución de productos terminados. Dada su relevancia, los costos asociados al transporte no solo influyen en la rentabilidad de las empresas, sino también en su capacidad competitiva y su capacidad para satisfacer las demandas del mercado de manera eficiente.

4.1.2.1. Costos de transporte de la empresa PROBALANCE

4.1.2.1.1. Capacidad de producción

La empresa cuenta con una capacidad instalada que le permite producir hasta 80 quintales diarios de balanceado, considerando un turno de trabajo de 8 horas, de las cuales 5 horas se destinan a la operación de la máquina, 1 hora al descanso técnico, y las 2 horas restantes a actividades complementarias como la preparación de materiales, embolsado del producto y limpieza. Esta capacidad es independiente del tipo de producto elaborado, pues el proceso de fabricación es el mismo para los tres tipos de balanceado que se producen; lo único que varía es la mezcla de insumos utilizados. Dado que las operaciones se realizan cinco días a la semana, la capacidad mensual estimada alcanza los 1.600 quintales. Este valor representa el límite superior de producción bajo condiciones normales con un solo operador.

$$80 \text{ quintales diarios} * 5 \text{ días de producción} * 4 \text{ semanas} = 1600 \text{ quintales por mes}$$

Cabe destacar que, para elaborar 80 quintales el tiempo de proceso es de 5 horas; por ello, se acumulan pedidos para evitar la pérdida de tiempo. Con ello se determina que la capacidad de producción está subutilizada.

La información de la Tabla 16 se basa en facturas de la empresa y se detallan el total de pedidos mensuales, la cantidad de cada producto, la cantidad total en quintales. Se observa que el producto "balanceado peletizado super lechero 16% de proteína" es el más solicitado representando el 88% del total de quintales solicitados, seguido por el producto "balanceado peletizado terneras 20% de proteína" con 9% y "balanceado peletizado vaconas 16% proteína" con 3%.

Tabla 16. Pedidos realizados en 8 meses de 2023 a 2024

Mes	Total pedidos	Cantidad balanceado peletizado super lechero 16% de proteína	Cantidad balanceado peletizado terneras 20% de proteína	Cantidad balanceado peletizado vaconas 16% proteína	Cantidad total de quintales
nov-23	8	37	1	0	38
dic-23	12	112	12	3	127
ene-24	6	44	0	2	46
feb-24	7	51	15	2	68
mar-24	13	194	52	10	256
abr-24	9	266	16	10	292
may-24	13	520	44	10	574
jun-24	5	150	0	5	155
Total	73	1374	140	42	1556

Como se observa en la Tabla 17, la producción mensual real está por debajo de la capacidad instalada. El mes con mayor volumen de producción fue mayo, con 574 quintales, lo que equivale al 35,9% de la capacidad mensual disponible. En promedio, durante los ocho meses analizados, se produjeron aproximadamente 195 quintales mensuales, lo que representa una utilización media del 12,2% respecto de la capacidad total.

Este bajo nivel de uso sugiere la existencia de una alta capacidad ociosa, lo cual implica que la empresa tiene margen suficiente para incrementar la producción sin realizar nuevas inversiones en infraestructura. Además, esto respalda las simulaciones realizadas, que muestran que una mejora en la asignación de recursos humanos que podría elevar la eficiencia operativa.

Tabla 17. Utilización en porcentaje de la capacidad de producción

Mes	Producción real (quintales)	Uso capacidad instalada (%)
nov-23	38	2,4
dic-23	127	7,9
ene-24	46	2,9
feb-24	68	4,2
mar-24	256	16,0
abr-24	292	18,2
may-24	574	35,9
jun-24	155	9,7

4.1.2.1.2. Costos asociados a producción

A continuación, se detallan los costos unitarios estimados de producción por quintal (saco de 50 kg) para cada uno de los productos elaborados por la empresa: balanceado peletizado super lechero 16 %, balanceado peletizado para terneras 20 % y balanceado peletizado para vaconas 16 %.

Los costos fueron determinados considerando los ingredientes principales utilizados en cada fórmula, los cuales incluyen: harina de trigo, harina de pescado, melaza, vitaminas y minerales, y avena. Además, se incorporaron los insumos adicionales, tales como costales y pita para el sellado, que forman parte del proceso de envasado y presentación final del producto. Esta estimación se obtuvo mediante la asignación promedio del costo por cantidad utilizada por quintal, pues cada producto tiene una composición diferente de materias primas, pero estas no pueden darse a conocer al público por políticas de la empresa. La Tabla 18 resume los valores considerados:

Tabla 18. Costos unitarios referentes a materia prima e insumos (variables)

Producto	Harina de trigo (\$)	Harina de pescado (\$)	Melaza (\$)	Vitaminas y minerales (\$)	Avena (\$)	Insumos (\$)	Total materia prima Unitario (\$)
Balanceado Peletizado Super Lechero 16%	6	3	2,5	6	-	0,5	18
Balanceado Peletizado Terneras 20%	3	-	2,5	3	-	0,5	9
Balanceado Peletizado Vaconas 16%	2	1	2,5	3	1,5	0,5	10,50

Para el cálculo de los costos unitarios de producción de cada tipo de balanceado, se han considerado los costos fijos mensuales como el salario del operario (\$425), los

servicios básicos (agua: \$10, energía eléctrica: \$50) y una depreciación mensual de la maquinaria de \$250. Estos costos fijos ascienden a un total de \$735 mensuales, dividido para la producción mensual promedio (195 quintales) genera \$3,77 para cada producto.

Dado que actualmente la empresa no utiliza su capacidad instalada de 1.600 quintales mensuales, sino que en promedio produce 195 quintales al mes, se ha optado por dividir los costos fijos entre esta producción real. Esta decisión permite reflejar el costo unitario real, el cual se incrementa significativamente debido al bajo volumen de producción, elevando el costo por quintal y afectando la rentabilidad.

Tabla 19. Costos unitarios referentes a servicios y depreciaciones (fijos)

Producto	Mano de Obra (\$)	Energía (\$)	Agua (\$)	Depreciación maquinaria (\$)	Total costos fijos
Balanceado Peletizado Super Lechero 16%	\$2,18	\$0,26	\$0,05	\$1,28	\$3,77
Balanceado Peletizado Terneras 20%	\$2,18	\$0,26	\$0,05	\$1,28	\$3,77
Balanceado Peletizado Vaconas 16%	\$2,18	\$0,26	\$0,05	\$1,28	\$3,77

Los costos totales (fijos + variables) de producción son elevados, representando el 53,64% de los ingresos. Por ende, es necesario evaluar la cantidad producida y estrategias para incrementar las ventas para equilibrar y aumentar las ganancias.

Tabla 20. Costo total de producción por mes

Mes	Cantidad A	Costo producción	Cantidad B	Costo producción	Cantidad C	Costo producción	Costo total
nov-23	37	\$ 805,46	1	\$ 12,77	0	\$ -	\$ 818,23
dic-23	112	\$ 2.438,15	12	\$ 153,23	3	\$ 42,81	\$ 2.634,19
ene-24	44	\$ 957,85	0	\$ -	2	\$ 28,54	\$ 986,38
feb-24	51	\$ 1.110,23	15	\$ 191,54	2	\$ 28,54	\$ 1.330,31
mar-24	194	\$ 4.223,23	52	\$ 664,00	10	\$ 142,69	\$ 5.029,92
abr-24	266	\$ 5.790,62	16	\$ 204,31	10	\$ 142,69	\$ 6.137,62
may-24	520	\$ 11.320,00	44	\$ 561,85	10	\$ 142,69	\$12.024,54
jun-24	150	\$ 3.265,38	0	\$ -	5	\$ 71,35	\$ 3.336,73
Total	1374	\$ 29.910,92	140	\$ 1.787,69	42	\$ 599,31	\$32.297,92

El margen de ganancia aplicado varía entre productos, este tiene el objetivo de presentar precios competitivos para hacer frente a la competencia. Las ganancias netas reflejan diferencias en el costo de los insumos y en el posicionamiento comercial de cada línea. Como se observa el precio de venta es de \$40, \$30 y \$25 para los productos del portafolio.

Tabla 21. Precio de venta del quintal de producto

Producto	Costo variable	Costo fijo	Costo Total	Precio de venta	Utilidad
Balanceado Peletizado Super Lechero 16%	\$18,00	\$3,77	\$21,77	\$40,00	\$18,23
Balanceado Peletizado Terneras 20%	\$9,00	\$3,77	\$12,77	\$30,00	\$17,23
Balanceado Peletizado Vaconas 16%	\$10,50	\$3,77	\$14,27	\$25,00	\$10,73

En el Anexo 5 se detallan las ganancias brutas en base al precio de venta del producto. En la Tabla 22 se presentan los ingresos brutos por las ventas, siendo el ingreso total de \$60.210,00.

Tabla 22. Ingresos netos por ventas

Mes	Total Balanceado Peletizado Super Lechero 16%	Total Balanceado Peletizado Terneras 20%	Total Balanceado Peletizado Vaconas 16%	Ingresos brutos totales
nov-23	\$1.480,00	\$30,00	\$-	\$1.510,00
dic-23	\$4.480,00	\$360,00	\$75,00	\$4.915,00
ene-24	\$1.760,00	\$-	\$50,00	\$1.810,00
feb-24	\$2.040,00	\$450,00	\$50,00	\$2.540,00
mar-24	\$7.760,00	\$1.560,00	\$250,00	\$9.570,00
abr-24	\$10.640,00	\$480,00	\$250,00	\$11.370,00
may-24	\$20.800,00	\$1.320,00	\$250,00	\$22.370,00
jun-24	\$6.000,00	\$-	\$125,00	\$6.125,00
Total	\$54.960,00	\$4.200,00	\$1.050,00	\$60.210,00

4.1.2.1.3. Costos asociados a transporte

La empresa no dispone actualmente de una flota de transporte propia, por lo que el servicio de distribución se realiza mediante vehículos externos. La elección del tipo de vehículo utilizado depende de la cantidad de quintales a entregar en cada jornada. Para este fin, se cuenta con tres opciones de transporte, cada una con una capacidad de carga distinta (Tabla 23).

Si bien normalmente el costo de flete se establece en función de la distancia, en este caso particular, dado que la empresa aún es reciente y la demanda no es elevada, se ha implementado un esquema de consolidación de entregas. Esto permite optimizar los recursos logísticos al cubrir hasta cuatro puntos de entrega en una misma jornada. Esto depende completamente de la cantidad solicitada por el cliente y los pedidos a entregar en el día. Es decir, en caso de ser necesario se empleará más de un vehículo para cubrir las entregas.

Los costos se han pactado de acuerdo con el tiempo de uso del vehículo, incluyendo el traslado de ida y vuelta. En caso de emplearse medio día se negoció una tarifa y en caso de emplearse todo el día se pagará otra tarifa, tal como se especifica en la Tabla 23. Este modelo de distribución flexible ha sido diseñado para equilibrar el costo logístico con la cobertura de pedidos dispersos, permitiendo atender a distintos clientes en una sola ruta sin incurrir en costos excesivos por cada punto de entrega.

Tabla 23. Capacidad y costo por vehículo

Vehículo	Capacidad quintales	Costo medio día	Costo día entero
Camioneta	30	\$ 30,00	\$ 60,00
Camión NPR	120	\$ 50,00	\$ 100,00
Camión GH	300	\$ 70,00	\$ 140,00

En la Tabla 24 se detallan los costos mensuales asociados al transporte de productos, derivados del uso de vehículos contratados externamente para la distribución. Durante el período comprendido entre noviembre de 2023 y junio de 2024, el mes con mayor número de vehículos utilizados fue marzo, con un total de 6 unidades, seguido por abril y mayo, con 5 vehículos cada uno. El mes con el mayor costo de transporte fue mayo, alcanzando los \$270, debido a la utilización de cuatro camiones NPR, cuyo costo unitario es más elevado. Este comportamiento refleja un incremento en la demanda de entregas en ese período.

El costo total acumulado por concepto de fletes durante los ocho meses analizados fue de \$1.200, lo cual representa una proporción significativa dentro de los gastos operativos, particularmente en contextos donde hay baja producción y el costo logístico por unidad incrementa.

Tabla 24. Costos variables de Transporte tercerizado

Mes	Camionetas usadas	Camiones NPR	Camiones GH	Alquiler de camioneta	Alquiler de camión NPR	Alquiler del camión GH	Total alquiler
nov-23	2	0	0	** \$90,00	\$-	\$-	\$90,00
dic-23	2	1	0	\$60,00	\$50,00	\$-	\$110,00
ene-24	2	0	0	\$60,00	\$-	\$-	\$60,00
feb-24	4	0	0	\$120,00	\$-	\$-	\$120,00
mar-24	5	0	1	\$150,00	\$-	\$70,00	\$220,00
abr-24	2	2	1	\$60,00	\$100,00	\$70,00	\$230,00
may-24	0	4	1	\$-	\$200,00	\$70,00	\$270,00
jun-24	1	0	1	\$30,00	\$-	\$70,00	\$100,00
Total	18	7	4	\$570,00	\$350,00	\$280,00	\$1.200,00

Nota: ** se utilizaron dos camionetas, pero un recorrido conllevó un día completo. Es decir, el costo fue de 30 para una camioneta y 60 para la segunda.

En la Tabla 25 se presenta el registro de devoluciones efectuadas entre noviembre de 2023 y febrero de 2024, así como los costos generados por estas. Como se puede observar, el número de devoluciones ha sido bajo, registrándose únicamente dos casos: uno en el mes de noviembre y otro en febrero. Las causas identificadas corresponden, en un caso, a una equivocación en el tipo de producto entregado, y en el otro, a una falla en el empaque, pues el costal presentaba ruptura. Cada devolución implicó un costo adicional de \$40, correspondiente al valor del flete para el retorno del producto.

El costo total asociado a las devoluciones en el período analizado asciende a \$80, lo que, si bien no representa un valor significativo dentro de los costos generales, sí refleja la necesidad de fortalecer los controles en el despacho y en el embalaje para evitar pérdidas innecesarias.

Tabla 25. Devoluciones y costo asociado

Mes	Número de devoluciones	Costo de devoluciones
nov-23	1	\$ 40,00
dic-23	0	\$ -
ene-24	0	\$ -
feb-24	1	\$ 40,00
mar-24	0	\$ -
abr-24	0	\$ -
may-24	0	\$ -
jun-24	0	\$ -
Total	2	\$ 80,00

En la Tabla 26 el costo total de transporte se obtuvo al sumar alquiler y devoluciones, generándose un costo total en los ocho meses de \$1.280. El mes con mayor recargo sigue siendo mayo con \$270.

Tabla 26. Costo total de transporte

Mes	Total alquiler	Costo de devoluciones	Costo transporte total
nov-23	\$ 90,00	\$ 40,00	\$ 130,00
dic-23	\$ 110,00	\$ -	\$ 110,00
ene-24	\$ 60,00	\$ -	\$ 60,00
feb-24	\$ 120,00	\$ 40,00	\$ 160,00
mar-24	\$ 220,00	\$ -	\$ 220,00
abr-24	\$ 230,00	\$ -	\$ 230,00
may-24	\$ 270,00	\$ -	\$ 270,00
jun-24	\$ 100,00	\$ -	\$ 100,00
Total	\$1.200,00	\$ 80,00	\$ 1.280,00

4.1.2.1.4. Rentabilidad

La rentabilidad mensual es variable, como se observa en la Tabla 27. El mes con menores ingresos netos fue noviembre, con \$561,77; mientras que el mes más favorable fue mayo, con \$10.075,46. No obstante, en términos generales, la rentabilidad sigue siendo baja, pues corresponde a 44,23% de los ingresos brutos, esta se obtuvo al dividir la rentabilidad para los ingresos brutos totales. Esta rentabilidad es mayor al 2,13% que representa el costo transporte (se dividieron los costos de transporte para los ingresos totales), pero es menor al costo de producción de 53,64% (se obtuvo al dividir costos de producción para los ingresos totales). Esto se debe, principalmente, a los altos costos de operación asociados a una baja producción y a la subutilización de la capacidad instalada de la maquinaria.

A pesar de contar con una capacidad para producir hasta 1.600 quintales mensuales, la producción se ha limitado a cubrir únicamente los pedidos de los clientes, sin generar inventarios de seguridad ni aprovechar la posibilidad de producir lotes completos. Esta estrategia restrictiva impide la optimización de costos fijos como los asociados a mano de obra, servicios básicos (agua y luz), y depreciación de maquinaria, los cuales se mantienen constantes independientemente del volumen producido.

La fórmula del porcentaje de costos de producción calcula que la proporción de los ingresos totales se destina a cubrir los costos de producción. En este caso, el 53,64%

de los ingresos se utiliza para producir los balanceados, siendo necesario disminuirlos para aumentar la rentabilidad.

$$\text{Porcentaje costos producción} = \frac{\text{Costos producción}}{\text{Ingresos totales}} \times 100$$

$$\text{Porcentaje costos producción} = \frac{32.297,92}{60.210,00} \times 100$$

$$\text{Porcentaje costos producción} = 53,64\%$$

El porcentaje de costos de transporte permite identificar cuánto representan los gastos de transporte respecto al total de ingresos. Es decir, el 2,13% de los ingresos se destina a cubrir los costos de movilización del producto.

$$\text{Porcentaje costos transporte} = \frac{\text{Costos transporte}}{\text{Ingresos totales}} \times 100$$

$$\text{Porcentaje costos transporte} = \frac{1.280,00}{60.210,00} \times 100$$

$$\text{Porcentaje costos transporte} = 2,13\%$$

Al sumar ambos porcentajes se obtiene el total de costos operativos (producción + transporte) sobre los ingresos. El resultado, 55,77%, indica el peso combinado de producción y transporte en los ingresos totales, es elevado y debe analizarse estrategias para disminuirlo.

$$\text{Porcentaje total} = \text{Costos producción} + \text{Costos transporte}$$

$$\text{Porcentaje total} = 53,64 + 2,13$$

$$\text{Porcentaje total} = 55,77\%$$

Además, se observa que los costos de materia prima, servicios y depreciación representan el 53,64% del precio de venta. En el caso del transporte el costo representa el 2,13%, lo que deja márgenes de ganancia muy reducidos. Por ello, se sugiere planificar la producción para reducir los costos fijos como variables. Así como en transporte establecer contratos de prestación continua, con tarifas preferenciales, bajo la condición de incrementar la frecuencia de entregas. Asimismo, es fundamental ampliar la base de clientes para aumentar la demanda y permitir una mejor utilización de los recursos disponibles, lo cual impactaría positivamente en la rentabilidad.

Tabla 27. Rentabilidad en las operaciones

Mes	Ingresos totales	Costos transporte	Costos producción	Rentabilidad
nov-23	\$ 1.510,00	\$130,00	\$ 818,23	\$ 561,77
dic-23	\$ 4.915,00	\$110,00	\$ 2.634,19	\$ 2.170,81
ene-24	\$ 1.810,00	\$60,00	\$ 986,38	\$ 763,62
feb-24	\$ 2.540,00	\$160,00	\$ 1.330,31	\$ 1.049,69
mar-24	\$ 9.570,00	\$220,00	\$ 5.029,92	\$ 4.320,08
abr-24	\$ 11.370,00	\$230,00	\$ 6.137,62	\$ 5.002,38
may-24	\$ 22.370,00	\$270,00	\$12.024,54	\$10.075,46
jun-24	\$ 6.125,00	\$100,00	\$ 3.336,73	\$ 2.688,27
Total	\$ 60.210,00	\$1.280,00	\$32.297,92	\$26.632,08

4.1.2.2. Tiempos de transporte de la empresa PROBALANCE

La empresa no cuenta con un registro del tiempo que transcurre entre la salida del producto de la empresa hacia el destino solicitado por del cliente. En consecuencia, se han estimado los tiempos en base a los criterios de algunos conductores de la empresa. Se puede observar un tiempo elevado en la cobertura del servicio. Además, se manifestó que la empresa no cuenta con rutas planificadas para la entrega, esto dado que el conductor sigue la ruta que considera más eficiente a su criterio.

En la Tabla 28 se detalla el destino donde se ubica el cliente, las coordenadas, la distancia a recorrer, tiempo desde instalaciones a cliente, tiempo cliente a instalaciones, tiempo de carga y tiempo de descarga, cabe destacar que estos datos corresponden a los principales clientes. Se debe destacar que en tiempo de carga y descarga se detalla por quintal. En la carga se tiene un tiempo aproximado de 1 minuto dadas las instalaciones de la empresa. En la descarga este tiempo varían entre 1 y 3 minutos dependiendo de donde se ubique el cliente, puesto que en ocasiones está alejado de la carretera.

Tabla 28. Tiempo de recorrido hacia destinos con mayor frecuencia

Destino	Cantón	Coordenadas Origen	Coordenadas Destino	Distancia (km)	Tiempo instalaciones - cliente (minutos)	Tiempo cliente - instalaciones (minutos)	Tiempo carga por quintal (minutos)	Tiempo descarga por quintal (minutos)	Tiempo total (minutos)
Sucre y salinas, El Ángel	Espejo	0.606797, - 77.941867	0.622387, - 77.939904	2	5	5	1	1	12
El salado	Montufar	0.606797, - 77.941867	0.581463, - 77.781712	40,5	48	48	1	3	100
Vía a la libertad	Espejo	0.606797, - 77.941867	0.634489, - 77.934764	4,6	10	10	1	2	23
Vía antigua a Tulcán #sn , 27 de septiembre	Espejo	0.606797, - 77.941867	0.622838, - 77.936674	2,2	5	5	1	1	12
Gran Colombia, la Libertad (Alizo)	Espejo	0.606797, - 77.941867	0.644836, - 77.943213	6,2	12	12	1	2	27
Principal, La Libertad (Alizo)	Espejo	0.606797, - 77.941867	0.622092, - 77.935118	5,4	11	11	1	2	25
Juan Montalvo y Esmeraldas, San Isidro	Espejo	0.606797, - 77.941867	0.628586, - 77.948115	7,4	13	13	1	2	29
El Charco colorado #sn y camino Palo Blanco, San Isidro	Espejo	0.606797, - 77.941867	0.604022, - 77.993616	10,6	13	13	1	2	29
Barrio Santo Domingo # 1	Espejo	0.606797, - 77.941867	0.625195, - 77.933665	3,4	8	8	1	1	18
El Ángel, parroquia 27 de septiembre	Espejo	0.606797, - 77.941867	0.621887, - 77.936765	1	1	1	1	1	4
Gonzales Suárez #327 y Salinas, San Francisco	Espejo	0.606797, - 77.941867	0.614410, - 77.940436	2	4	4	1	1	10
La Esperanza	Ibarra	0.606797, - 77.941867	0.297495, - 78.116945	71,2	79	79	1	3	162

En la Tabla 29 se presenta un ejemplo práctico correspondiente a la entrega realizada el 18 de noviembre de 2023, donde se distribuyeron 32 quintales. Para esta jornada se estimó un tiempo total de 230 minutos, equivalente a 3 horas y 50 minutos, considerando tanto el proceso de carga en planta como la descarga en los distintos destinos. El cálculo se basó en la cantidad transportada y en las condiciones particulares de acceso a los puntos de entrega, lo que influye directamente en el tiempo requerido para las operaciones logísticas.

Tabla 29. Ejemplo fecha 18 noviembre tiempo total

Destino	Fecha	N quintales	Tiempo empresa - cliente (minutos)	Tiempo cliente - empresa (minutos)	Tiempo carga por quintal (minutos)	Tiempo descarga por quintal (minutos)	Tiempo total (minutos)
SUCRE Y SALINAS, EL ANGEL		5	5	5	5	5	20
EL SALADO	18/11/2023	10	48	48	10	30	136
VÍA A LA LIBERTAD		10	10	10	10	20	50
VIA ANTIGUA A TULCAN #SN , 27 DE SEPTIEMBRE		7	5	5	7	7	24
Total			230 minutos = 3 horas y 50 minutos				

4.1.2.3. Análisis de las experiencias del cliente respecto al tiempo

Tiempo que transcurre desde que realiza el pedido hasta la entrega

En la Tabla 30 y Figura 13 la mayoría de los clientes reciben su pedido en 1 y 2 días, lo cual indica un buen desempeño en la rapidez de la entrega. Sin embargo, hay un cliente que espera 3 días. Esto se debe a la ubicación del cliente, dado que es la más alejada.

Tabla 30. Frecuencia tiempo desde pedido hasta entrega

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	8	57,1	57,1	57,1
2	5	35,7	35,7	92,9
3	1	7,1	7,1	100,0
Total	14	100,0	100,0	

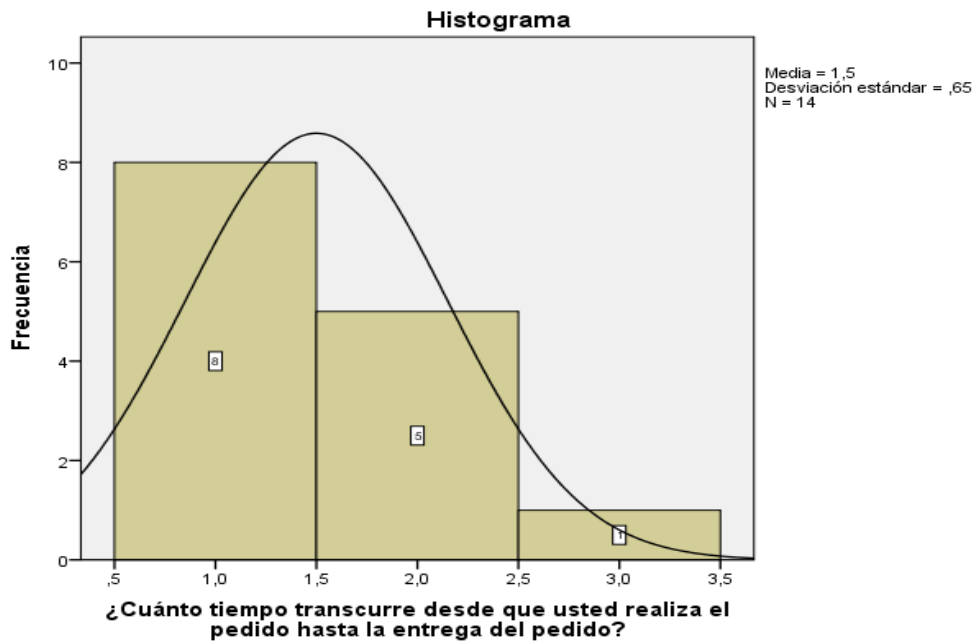


Figura 13. Histograma frecuencia tiempo desde pedido hasta entrega

Retrasos en la entrega de los productos por parte de la empresa

La mitad de los clientes no ha experimentado retrasos, mientras que la otra mitad sí, con una frecuencia de 1 a 2 veces por semana. Este resultado coincide con los clientes que se ubican lejos de la planta de producción, sugiriendo la búsqueda de soluciones (Tabla 31 y Figura 14).

Tabla 31. Frecuencia retrasos en entrega de productos

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	7	50,0	50,0	50,0
1 a 2 veces semana	7	50,0	50,0	100,0
Total	14	100,0	100,0	

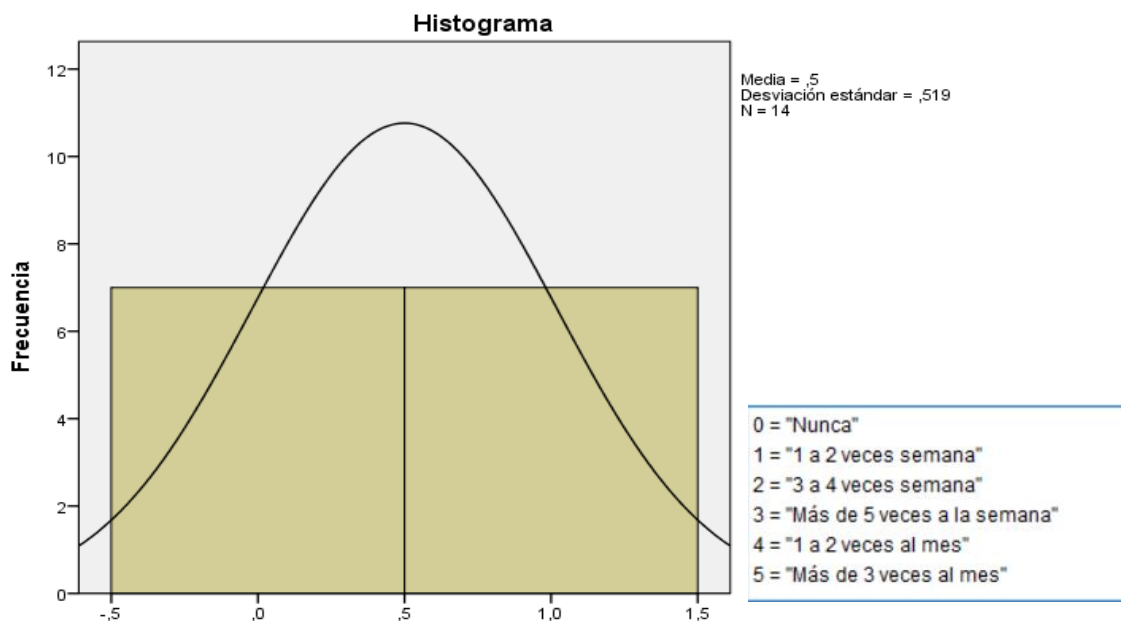


Figura 14. Histograma retrasos en entrega de productos

Nivel de satisfacción con tiempo de entrega de los productos de la empresa

La mitad de los clientes consideran el nivel de satisfacción con el tiempo de entrega satisfactorio en general y la mitad restante insatisfactorio. Aunque los clientes están satisfechos con el tiempo de entrega, hay un grupo que demuestran una señal de alerta sobre los tiempos de entrega, siendo elevados (Tabla 32 y Figura 15).

Tabla 32. Frecuencia satisfacción tiempo de entrega

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy satisfactorio	6	42,9	42,9	42,9
Insatisfactorio	7	50,0	50,0	92,9
Muy insatisfactorio	1	7,1	7,1	100,0
Total	14	100,0	100,0	

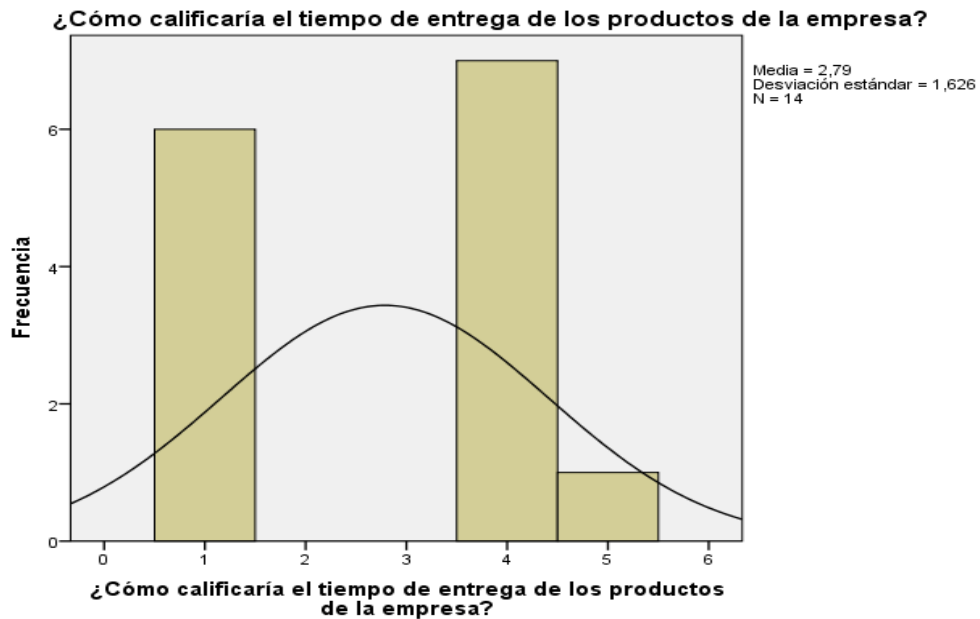


Figura 15. Frecuencia satisfacción tiempo de entrega

Pedidos que haya realizado han llegado atrasados en el mes

La Tabla 33 y Figura 16 reflejan que la mitad de los clientes no experimentó ningún retraso en sus pedidos durante el mes, mientras que la otra mitad reportó 1 pedido llegó con retraso. Al igual que en preguntas anteriores los retrasos coinciden con las ubicaciones de los clientes. Los porcentajes válidos y acumulados muestran una distribución equitativa, indicando que la mitad de los clientes no ha enfrentado problemas de retraso, pero la otra mitad sí lo ha hecho. En conclusión, la empresa presenta inconsistencias en su sistema de entregas con la mitad de pedidos atrasados.

Tabla 33. Frecuencia pedidos atrasados en el mes

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	7	50,0	50,0	50,0
1	7	50,0	50,0	100,0
Total	14	100,0	100,0	

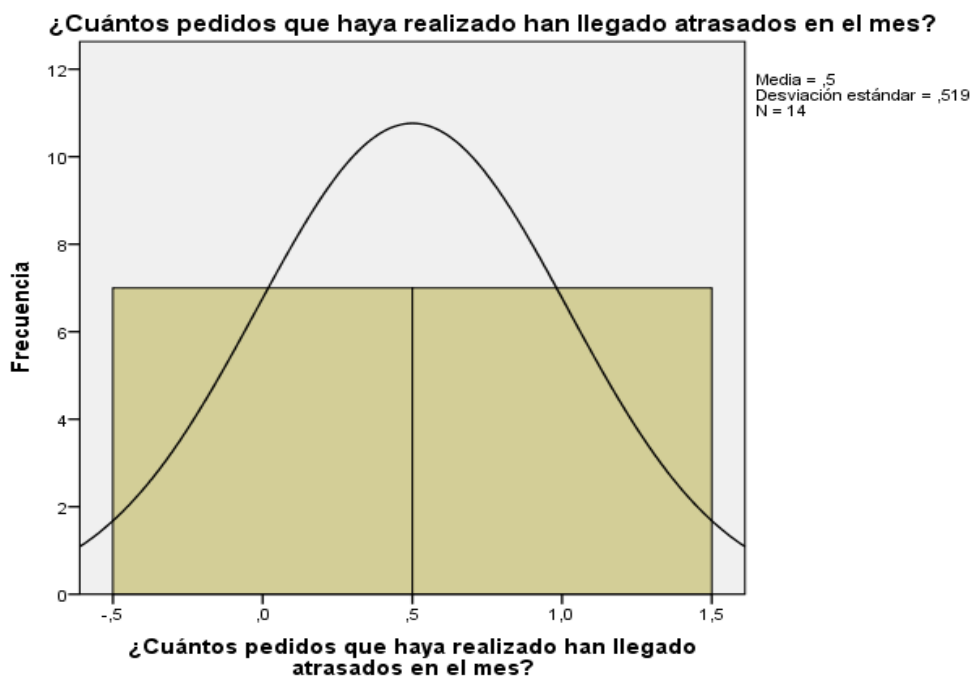


Figura 16. Histograma de pedidos atrasados en el mes

Tiempo de demora en la descarga del producto en la entrega

La mayoría de los clientes experimentó tiempos de descarga de 16 a 30 minutos. Solo dos clientes experimentaron tiempos con rango de 5 a 15 minutos. Esto sugiere que la descarga de los productos generalmente toma un tiempo considerable, lo que representa una debilidad en la eficiencia logística de entrega de la empresa PROBALANCE (Tabla 34 y Figura 17).

Tabla 34. Frecuencia tiempo de descarga

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
5 a 10 minutos	1	7,1	7,1	7,1
11 a 15 minutos	1	7,1	7,1	14,3
16 a 20 minutos	4	28,6	28,6	42,9
21 a 25 minutos	4	28,6	28,6	71,4
Más de 30 minutos	4	28,6	28,6	100,0
Total	14	100,0	100,0	

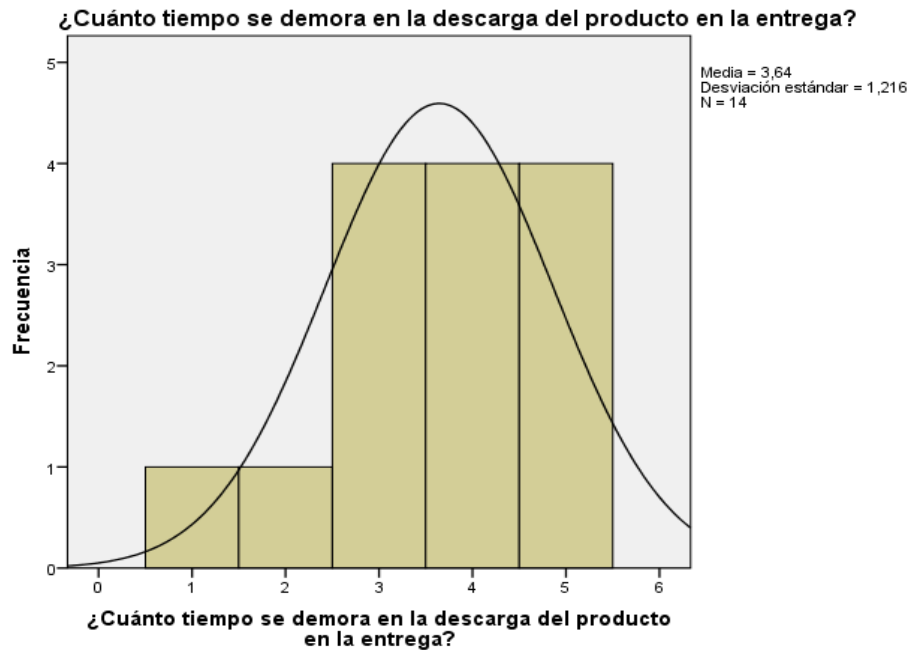


Figura 17. Histograma tiempo de descarga

Calificación el cumplimiento de los plazos de entrega establecidos por la empresa

La mayor parte de los clientes calificó el cumplimiento de los plazos de entrega como insatisfactorio. Esto se percibe deficiencias en este aspecto, lo que refleja un desafío para la empresa en cuanto a mejorar la consistencia y fiabilidad en sus tiempos de entrega (Tabla 35 y Figura 18).

Tabla 35. Frecuencia calificación cumplimiento de plazos

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy satisfactorio	6	42,9	42,9	42,9
Insatisfactorio	7	50,0	50,0	92,9
Muy insatisfactorio	1	7,1	7,1	100,0
Total	14	100,0	100,0	

¿Cómo calificaría el cumplimiento de los plazos de entrega establecidos por la empresa?

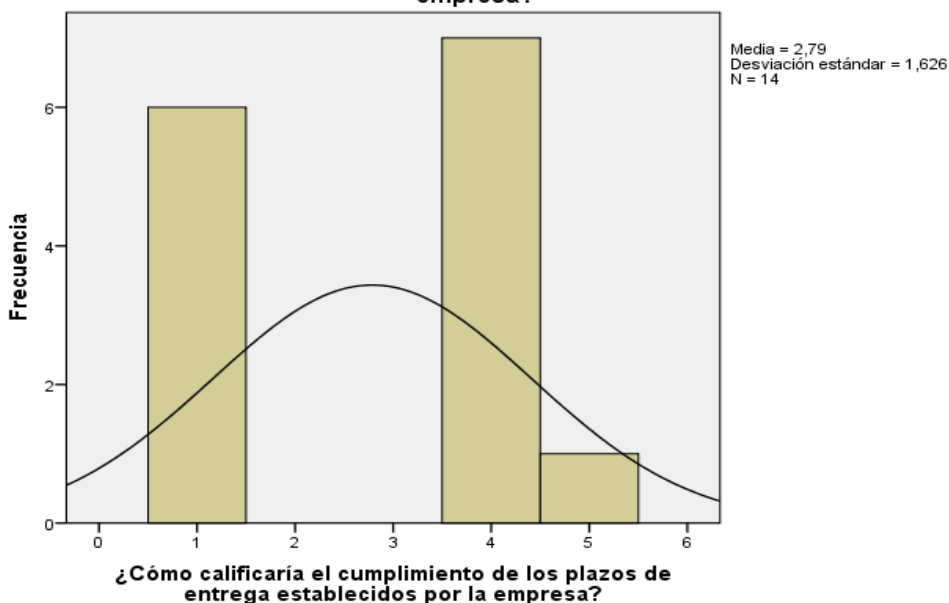


Figura 18. Histograma calificación cumplimiento de plazos

Problemas relacionados con el servicio de entrega de la empresa

La mitad de los clientes no ha experimentado problemas con el servicio de entrega de la empresa, mientras la mitad restante ha reportado retrasos o demoras en la entrega, y cambios de producto. Esto sugiere que, aunque la mitad de los clientes no enfrenta inconvenientes, una proporción significativa ha tenido problemas relacionados principalmente con la puntualidad en las entregas, esta situación es consistente con respuestas anteriores; por ello, se requiere de análisis en el área de tiempos en la entrega del producto (Tabla 36 y Figura 19).

Tabla 36. Frecuencia problemas relacionados con la entrega

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ninguno	7	50,0	50,0	50,0
Retraso/Demora	6	42,9	42,9	92,9
Cambio de producto	1	7,1	7,1	100,0
Total	14	100,0	100,0	

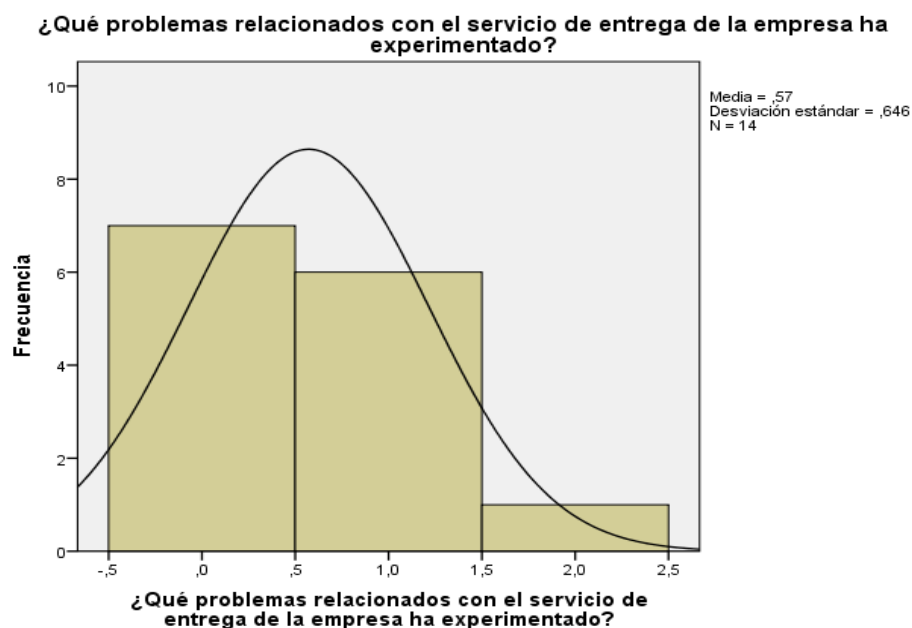


Figura 19. Histograma problemas relacionados con la entrega

4.1.2.4. Análisis de cruces de variables

La tabla de cruce revela una correlación significativa entre la satisfacción con el producto y la satisfacción con el servicio de distribución. Los clientes que evaluaron el servicio de distribución como muy satisfactorio o satisfactorio generalmente también calificaron el producto como Satisfactorio o muy satisfactorio, sugiriendo que una buena experiencia con el servicio de distribución está asociada con una alta satisfacción con el producto.

Por otro lado, los casos en que el servicio de distribución fue considerado muy insatisfactorio coincidieron con calificaciones de muy insatisfactorio para el producto, indicando que las experiencias negativas con el servicio tienden a reflejarse en la percepción del producto. No se observaron respuestas neutras, lo que destaca que las evaluaciones extremas del servicio de distribución afectan directamente la percepción del producto entregado (Tabla 37 y Figura 20).

Tabla 37. Satisfacción con producto vs satisfacción con servicio

Opciones	¿Qué tan satisfecho está con el servicio de distribución prestado por la empresa?				
	Muy satisfactorio	Satisfactorio	Neutral	Insatisfactorio	Muy insatisfactorio
Muy satisfactorio	1	1	0	3	0
Satisfactorio	3	2	0	0	3

¿Qué tan satisfecho está con el servicio de distribución prestado por la empresa?					
Opciones	Muy satisfactorio	Satisfactorio	Neutral	Insatisfactorio	Muy insatisfactorio
Neutral	0	0	0	0	0
Insatisfactorio	0	0	0	0	0
Muy insatisfactorio	0	0	0	0	1

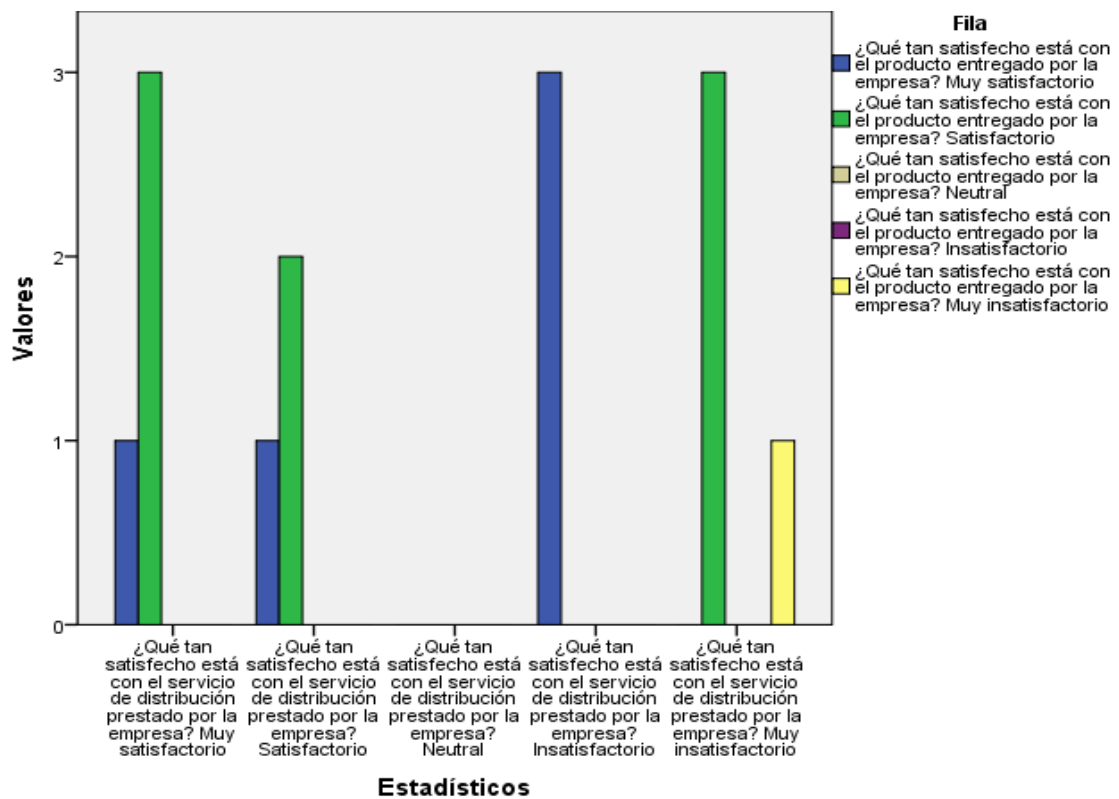


Figura 20. Satisfacción con producto vs satisfacción con servicio

La Tabla 38 y Figura 21 muestra una clara división en las evaluaciones del cumplimiento de los plazos de entrega y el tiempo de entrega de los productos. Todos los clientes que calificaron el tiempo de entrega como muy satisfactorio también consideraron el cumplimiento de los plazos como muy satisfactorio, indicando una alineación completa entre la satisfacción con el tiempo de entrega y la percepción de que la empresa cumple con los plazos establecidos.

Por otro lado, los clientes que encontraron el tiempo de entrega insatisfactorio calificaron el cumplimiento de los plazos como insatisfactorio, y aquellos que lo consideraron muy insatisfactorio también evaluaron el cumplimiento de los plazos

como muy insatisfactorio. No se registraron evaluaciones neutrales o satisfactorias en ninguna de las categorías, lo que sugiere que las percepciones del tiempo de entrega y el cumplimiento de los plazos están estrechamente relacionadas y polarizadas entre las calificaciones extremas.

Tabla 38. Tiempo entrega vs cumplimiento plazos

Variables	Opciones	¿Cómo calificaría el cumplimiento de los plazos de entrega establecidos por la empresa?					
		5	4	3	2	1	
		5	6	0	0	0	
¿Cómo calificaría el tiempo de entrega de los productos de la empresa?	4	0	0	0	0	0	
	3	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	7	0	
	1	0	0	0	0	1	

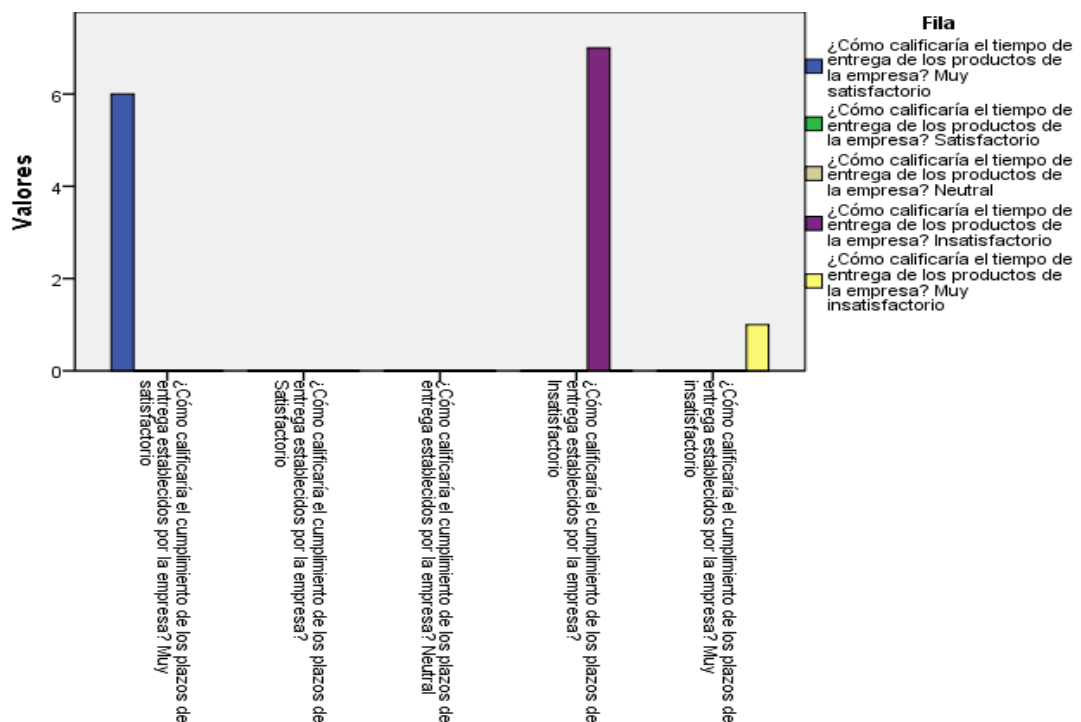


Figura 21. Tiempo entrega vs cumplimiento plazos

En la Figura 22 se detalla la satisfacción con la entrega de productos destacando la insatisfacción, seguido por muy satisfactorio; es decir, las opiniones son variadas, pero se presenta una oportunidad para mejorar el servicio.

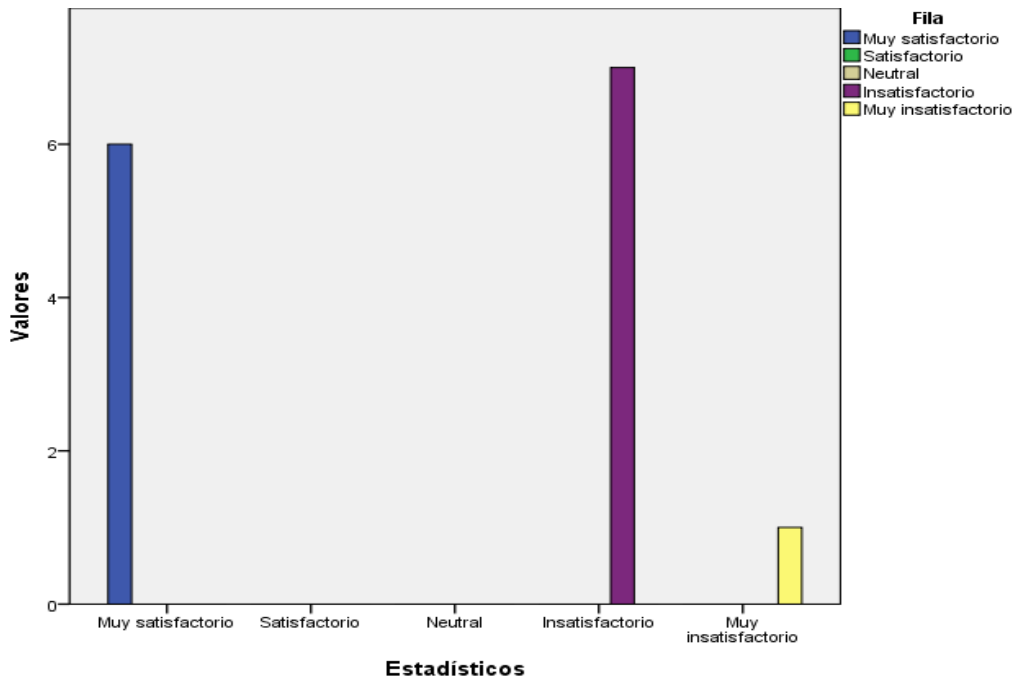


Figura 22. Satisfacción con entrega de productos

La Tabla 39 y Figura 23 muestra correlación entre la recomendación de la empresa y la calificación del tiempo de entrega de los productos. Los clientes que calificaron el tiempo de entrega como muy satisfactorio son los únicos que recomendarían la empresa. En contraste, aquellos que encontraron el tiempo de entrega insatisfactorio o muy insatisfactorio tienden a no recomendar la empresa, con 3 de ellos diciendo sí. En el caso del tiempo de entrega insatisfactorio 4 manifestaron que no. Finalmente, en el caso del tiempo de entrega muy insatisfactorio, 1 dijo que sí. No se registraron respuestas satisfactorio o neutral, lo que sugiere que las evaluaciones extremas del tiempo de entrega tienen una fuerte influencia en la disposición de los clientes a recomendar la empresa. Una percepción positiva del tiempo de entrega está estrechamente vinculada con una alta disposición a recomendar la empresa, mientras que las experiencias negativas afectan significativamente la recomendación.

Tabla 39. Recomendación de la empresa vs calificación tiempo de entrega

Variable	Opciones	¿Usted Recomendaría a la empresa?	
		Si	No
	Muy satisfactorio	6	0
	Satisfactorio	0	0

Variable	Opciones	¿Usted Recomendaría a la empresa?	
		Si	No
¿Cómo calificaría el tiempo de entrega de los productos de la empresa?	Neutral	0	0
	Insatisfactorio	3	4
	Muy insatisfactorio	1	0

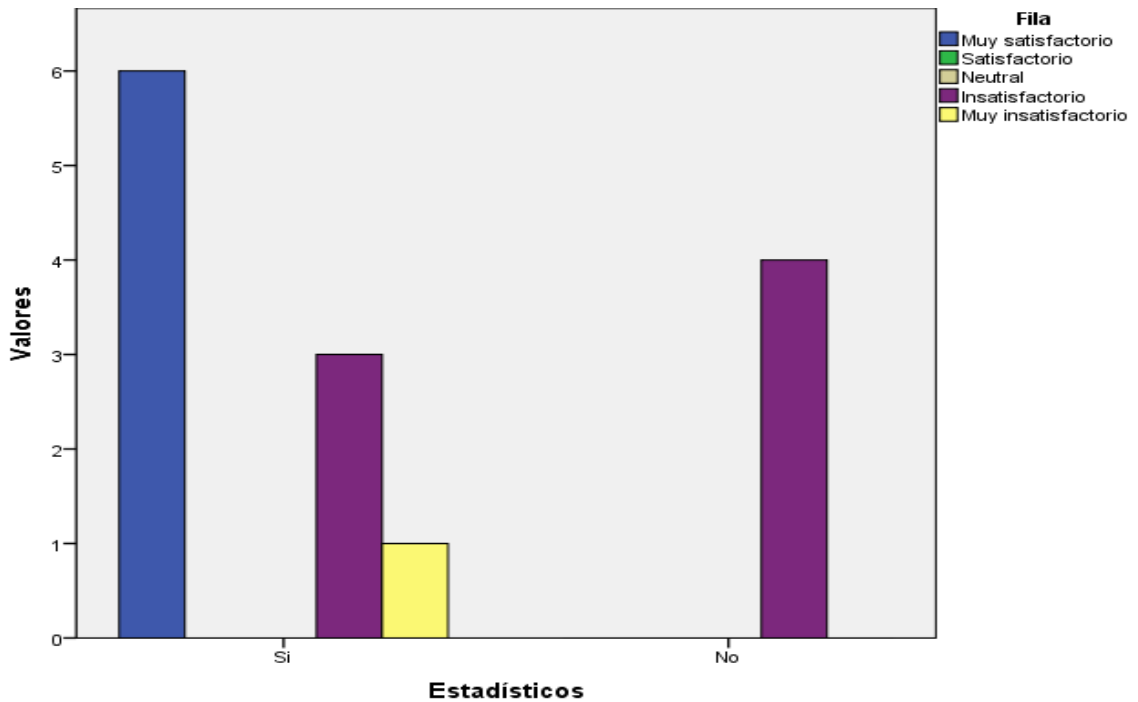


Figura 23. Recomendación de la empresa vs calificación tiempo de entrega

4.1.3. Nivel de competitividad en el mercado local de la empresa PROBALANCE respecto a la logística de distribución

4.1.3.1. Empresas que brindan alimentos balanceados en Ecuador

En Ecuador, existen aproximadamente 351 productoras de alimentos balanceados para animales. Dentro de este sector, la Asociación Ecuatoriana de Fabricantes de Alimentos Balanceados para Animales (AFABA) y la Asociación de Productores de Alimentos Balanceados (APROBAL) se destacan como las principales asociaciones. APROBAL cuenta con 14 socios, mientras que AFABA agrupa a más de 100 empresas (ProEcuador, 2018). La Tabla 40 detalla las empresas más destacadas en el sector y su clasificación como nacionales o internacionales, lo que permitirá una selección y comparación exhaustiva con PROBALANCE.

Tabla 40. Empresas nacionales e internacionales grupos de productores

Grupo	Empresa	Nacional/Internacional
APROBAL	Corporación Fernández	Nacional
APROBAL	Bio Alimentar	Nacional
APROBAL	Italcol	Internacional
APROBAL	Molinos Champion S.A.	Internacional
APROBAL	Inbalnor	Nacional
APROBAL	Agripac	Nacional
APROBAL	Unicol	Nacional
APROBAL	Profasa	Nacional
APROBAL	Avícola San Isidro S.A. AVISID	Nacional
APROBAL	Pronaca	Nacional
APROBAL	Liris	Nacional
APROBAL	Skretting (a Nutreco Company)	Internacional
APROBAL	San Camilo Comercializadora de Granos S.A.	Nacional
APROBAL	Mega Aves Cía. Ltda.	Nacional
AFABA	Avihol	Nacional
AFABA	Amevet (American Veterinaria Cía. Ltda.)	Nacional
AFABA	Bio Alimentar	Nacional
AFABA	Vitalex Cía. Ltda.	Nacional
AFABA	Grupo Casa Grande	Nacional
AFABA	Incubadora Andina Incubandina S.A.	Nacional
AFABA	Avipaz Cía. Ltda.	Nacional
AFABA	Avícola Yemasol Cía. Ltda.	Nacional
AFABA	Nutrisanteel Cía. Ltda.	Nacional
AFABA	Proalisan Cía. Ltda.	Nacional
AFABA	Avisan	Nacional
AFABA	Pronaca	Nacional
AFABA	Sigma S.A.	Nacional
AFABA	Avícola y Agropecuaria Maricela Cía. Ltda.	Nacional
AFABA	Probalben Cía. Ltda.	Nacional

Grupo	Empresa	Nacional/Internacional
AFABA	Argeav Cía. Ltda. (Avícola Argentina)	Internacional
AFABA	Cierrafertil Cía. Ltda.	Nacional
AFABA	Avirico Cía. Ltda.	Nacional
AFABA	Proavilt Alimentos Balanceados Cía. Ltda.	Nacional
AFABA	Avitechnology S.A.	Nacional
AFABA	Avextico	Nacional
AFABA	Balanceados Fortavit Cía. Ltda.	Nacional
AFABA	Indaves	Nacional
AFABA	Alimentos Anhalzer	Nacional
AFABA	Alimentos Balanceados Condor	Nacional
AFABA	Avícola Ecuatoriana Avesca	Nacional
AFABA	Grupo Oro Integración Avícola Oro Cía. Ltda.	Nacional
AFABA	Nutrifort	Nacional
AFABA	Aliforte Cía. Ltda. Alimentos Balanceados	Nacional
AFABA	Balanceados ABA	Nacional
AFABA	Nutribalan	Nacional
AFABA	Chivería S.A.	Nacional
AFABA	Balanceados Nutril	Nacional
AFABA	Norelco S.A.	Nacional
AFABA	Diamasa	Nacional
AFABA	Balanceados Vigor	Nacional
AFABA	Agrimpaca	Nacional
AFABA	Inprosa	Nacional
AFABA	El Gavilán S.A.	Nacional
AFABA	Alibaec Alimentos Balanceados de Ecuador	Nacional

En la Figura 24 se detalla la zona donde se ubican principalmente las industrias de producción de alimentos balanceados para animales, esta comprende las provincias de Pichincha, Cotopaxi, Chimborazo, Guayas, el Oro y Azuay (ProEcuador, 2018). Se consideró el tamaño, presencia en mercado nacional, ubicación, servicios y

portafolio de productos para la selección de 3 empresas nacionales e internacionales para su posterior comparación con PROBALANCE.

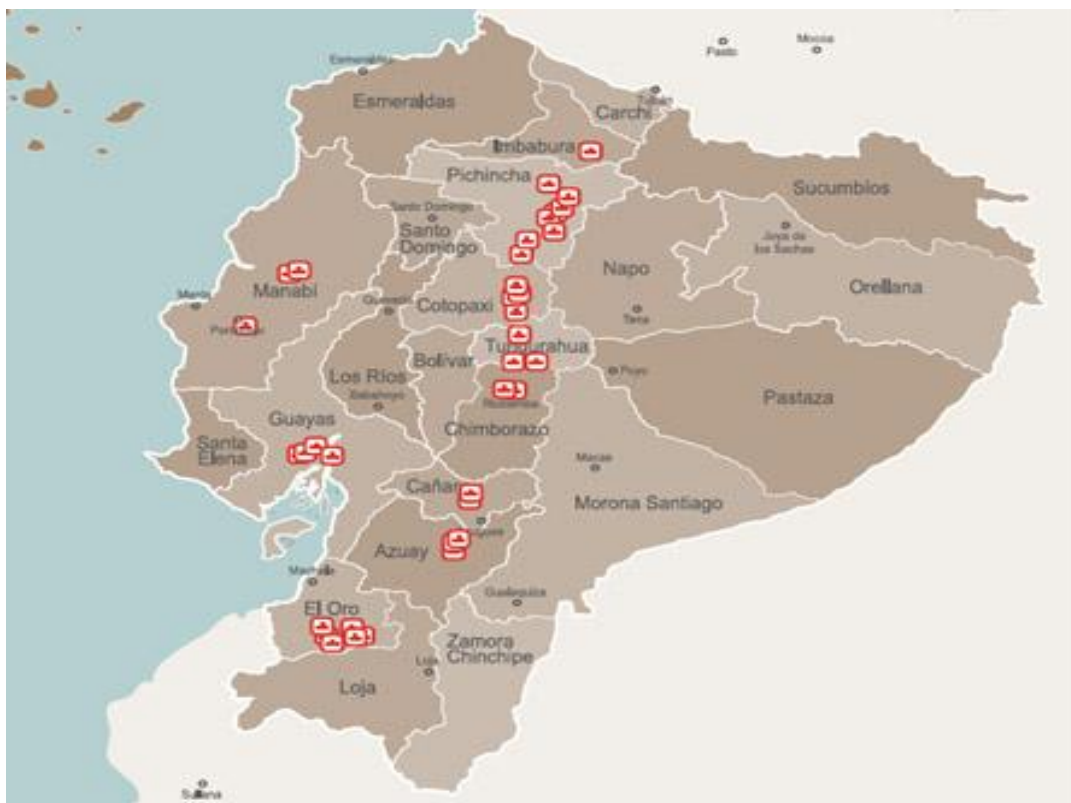


Figura 24. Zona de producción de alimentos para animales

En la Tabla 41 se detallan las empresas por su ubicación, seleccionadas por su cercanía con la empresa objeto de estudio, además de presentar características que las convierten en competencia directa.

Tabla 41. Competencia nacional cercana

Ámbito	Empresa	Provincia	Cantón	Cobertura
	Balanceados Nutril	Imbabura	Antonio Ante (Atuntaqui)	Todo el país
	Balanceados La Tocaya	Imbabura	Cotacachi (Comunidad San Alberto)	Imbabura
Nacional	Aliforte	Pichincha	Quito (Carcelén)	Todo el país
	Balanceados el Gran Porcino	Pichincha	Quito (Pifo)	Pichincha e Imbabura
	Balanceados Nutrifort	Pichincha	Quito (Pintag)	Todo el país

4.1.3.3. Análisis de competitividad por la Teoría de Fuerzas de Porter

Se utilizó la Teoría de las Cinco Fuerzas de Porter para analizar la competitividad de la empresa PROBALANCE en relación a la competencia presente en Carchi e Imbabura. Estas son: Balanceados Nutril, Balanceados La Tocaya, Aliforte, Balanceados el Gran Porcino, Balanceados Nutrifort. Esta teoría permitió evaluar la posición de la empresa frente a la amenaza de nuevos entrantes, el poder de negociación de los proveedores y clientes, la rivalidad entre competidores y la amenaza de productos sustitutos.

A través de este análisis, se calificó el desempeño actual de PROBALANCE, considerando la situación del mercado y la competencia en base a la investigación de Gil (2020). En la Tabla 42 se detalla la evaluación de las cinco fuerzas de Porter respecto a PROBALANCE mediante indicadores y análisis visual o histórico.

Tabla 42. Evaluación de las fuerzas de Porter de PROBALANCE

Fuerza	Indicador	Preguntas	Respuesta
1. Amenaza de nuevos entrantes	Barreras de entrada	¿Existen barreras de entrada en el mercado de PROBALANCE que dificulten la entrada de nuevos competidores?	PROBALANCE tiene una cobertura local en áreas remotas (Carchi e Imbabura) donde las condiciones logísticas son difíciles, lo que crea barreras naturales para nuevos competidores, tales como las vías de acceso. Además, al ser una empresa pequeña, su mercado objetivo no es atractivo para grandes empresas.
	Acceso a insumos	¿Qué tan accesibles son los insumos en las áreas de operación de PROBALANCE?	El insumo principal de maíz es variante, en ocasiones existe oferta en lugares cercanos a la industria, pero en ocasiones se requiere la compra en otras provincias dada su escasez. Incluso la empresa no tiene proveedores fijos con contratos para negociar precios y confiabilidad.
2. Poder de negociación de los proveedores	Concentración de proveedores	¿Qué grado de dependencia tiene PROBALANCE de sus proveedores y distribuidores?	Dado que PROBALANCE depende de distribuidores externos para el transporte de sus productos y no tiene su propia flota, está expuesta a la negociación con estos proveedores. Si los proveedores aumentan precios o no

Fuerza	Indicador	Preguntas	Respuesta
			están disponibles, PROBALANCE se ve afectada directamente. A esto se suma la negociación para materia prima que al tener baja cantidad de proveedores coloca en riesgo las operaciones de producción.
3. Poder de negociación de los clientes	Disponibilidad de insumos alternativos	¿Existen alternativas disponibles para la materia prima y el transporte de sus productos?	Existe materia prima en proveedores de otras provincias y en Carchi, pero al no poseer contratos de venta fija se corre el riesgo de desabastecimiento.
	Concentración de clientes	¿Qué tan concentrado está el mercado de PROBALANCE en un pequeño grupo de clientes?	Al ser una empresa pequeña y con pocos clientes, los consumidores tienen un alto poder de negociación. Si no están satisfechos con los tiempos de entrega o la calidad del servicio, pueden cambiar fácilmente a competidores nacionales que ofrecen mejores condiciones.
	Disponibilidad de productos o servicios alternativos	¿Qué tan fácil es para los clientes cambiar a productos de competidores en caso de insatisfacción?	La facilidad es elevada puesto que existen distribuidores de balanceados en toda la provincia, además de empresas como Itacol y Skreting que envían a todo el país con posibilidad de disminuir costos por cantidad.
4. Amenaza de productos o servicios sustitutos	Costo de cambio	¿Cuál es el costo para los clientes de cambiar a productos sustitutos?	Los alimentos balanceados pueden ser sustituidos por productos de competidores cercanos con mayor cobertura y mejores tiempos de entrega. En consecuencia, el costo de cambio no sería elevado.
	Rendimiento relativo del precio de los productos sustitutos	¿Cómo se compara el precio y rendimiento de los productos sustitutos con los de PROBALANCE?	Al ser balanceados para ganado existe gran cantidad de productos con precios y rendimiento similares, esto pues los ingredientes son prácticamente los mismos.
5. Rivalidad entre	Concentración de industrias	¿Qué tan concentrada está la	Si bien no existen industrias que fabriquen como tal el producto, si existen

Fuerza	Indicador	Preguntas	Respuesta
competidores existentes		industria en la región de PROBALANCE?	distribuidores del balanceado. En consecuencia, PROBALANCE enfrenta competidores fuertes como Nutril, La Tocaya y otros grandes actores internacionales. Estos competidores tienen mejores sistemas logísticos, mayor cobertura y capacidad para ofrecer precios competitivos, lo que pone a PROBALANCE en desventaja.
	Barreras existentes	¿Existen barreras que limiten la competencia entre PROBALANCE y otros actores del mercado?	No existen barreras más allá del capital para la compra de maquinaria de producción y capital de trabajo, además de permisos de funcionamiento. En otras palabras, es fácil producir el alimento y expendirlo a nivel nacional. Además, no existen limitaciones en la importación de balanceados aumentando la competencia.

Fuente: adaptado de Rabi y Nyang (2022) y Bharmal y Thomas (2003).

La evaluación de la competitividad de PROBALANCE presente en la Tabla 43, revela que la empresa presenta una baja capacidad para competir en el mercado, obteniendo solo 2.4 puntos sobre 10. La tabla completa de la evaluación se ubica en el Anexo 6. Además, la información para contestar estas preguntas se ubica en los Anexos posteriores con información proveniente de la internet.

Esta puntuación refleja debilidades en varios indicadores de las fuerzas de Porter, lo que sugiere que la empresa enfrenta dificultades frente a competidores como Aliforte y Balanceados Nutrifort, quienes obtuvieron 8.2 puntos. Las empresas competidoras muestran una mayor capacidad para gestionar las amenazas del mercado y aprovechar las oportunidades, posicionándose de manera más fuerte en términos de negociación con proveedores y clientes, así como en la gestión de la rivalidad y la amenaza de productos sustitutos. En conclusión, PROBALANCE necesita mejorar en varias áreas clave para poder aumentar su competitividad y reducir la brecha con sus competidores más fuertes.

Tabla 43. Resumen de evaluación de Fuerzas de Porter

Fuerza	PROBALAN CE	Balanceados Nutril	Balanceados La Tocaya	Aliforte	Balanceados el Gran Porcino	Balanceado s Nutrifort
Tipo	Productor (pequeño)	Macro distribuidor	Distribuidor	Productor (grande)	Productor (mediano)	Productor (grande)
1. Amenaza de nuevos entrantes (2 puntos)	0,8	1,6	1,6	2	2	2
2. Poder de negociación de los proveedores (2 puntos)	0,8	2	2	2	2	2
3. Poder de negociación de los clientes (2 puntos)	0,2	1,4	1	1,4	1,2	1,4
4. Amenaza de productos o servicios sustitutos (2 puntos)	0,4	1,2	1,2	1,6	1,4	1,6
5. Rivalidad entre competidores existentes (2 puntos)	0,2	0,8	0,8	1,2	1	1,2
Total 10 puntos	2,4	7	6,6	8,2	7,6	8,2

En la Figura 26 se detalla gráficamente el desempeño por cada fuerza de Porter por cada competidor en el sector cercano y de influencia a PROBALANCE. Como se observa las empresas de Aliforte y Balanceados Nutrifort son las que más destacan en su capacidad de competir y mantenerse en el mercado. Esto se debe a su tamaño, cobertura y recursos económicos. En el caso de PROBALANCE obtuvo el menor puntaje y en la fuerza de poder de negociación de los clientes y rivalidad entre competidores existentes obtuvo el menor desempeño con 0,2 en cada una, siendo estas las necesarias a fortalecer considerando el transporte, tiempo y costos.

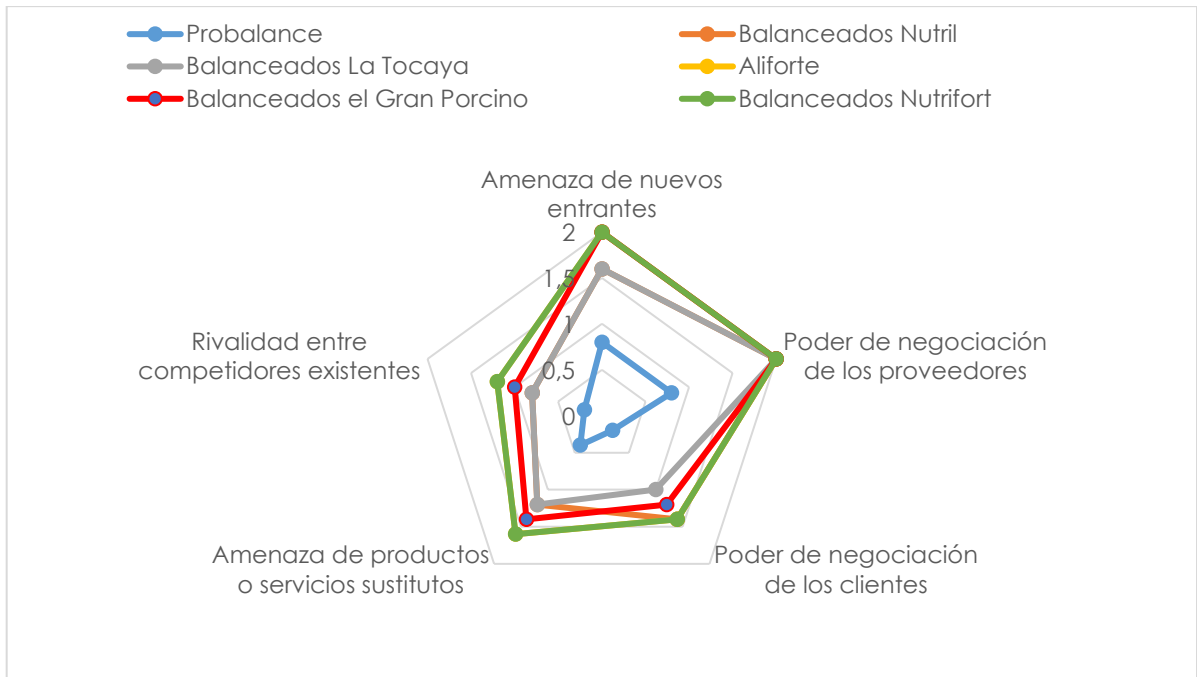


Figura 26. Representación gráfica de las fuerzas de Porter por cada competidor

4.1.4. Modelo de logística de distribución para PROBALANCE

4.1.4.1. Simulación de producción con almacenamiento

En base a la siguiente simulación se plantea mantener inventarios de seguridad para la producción de balanceados de PROBALANCE, esto debido a la oportunidad de expender el producto a clientes emergentes y evitar tiempos prolongados de producción y entrega (Figuras 26, 27 y 28). Especialmente en pedidos que superan los 100 quintales, dada la presencia de pedidos de hasta 150 quintales y la ubicación alejada que conlleva tiempos elevados de distribución.

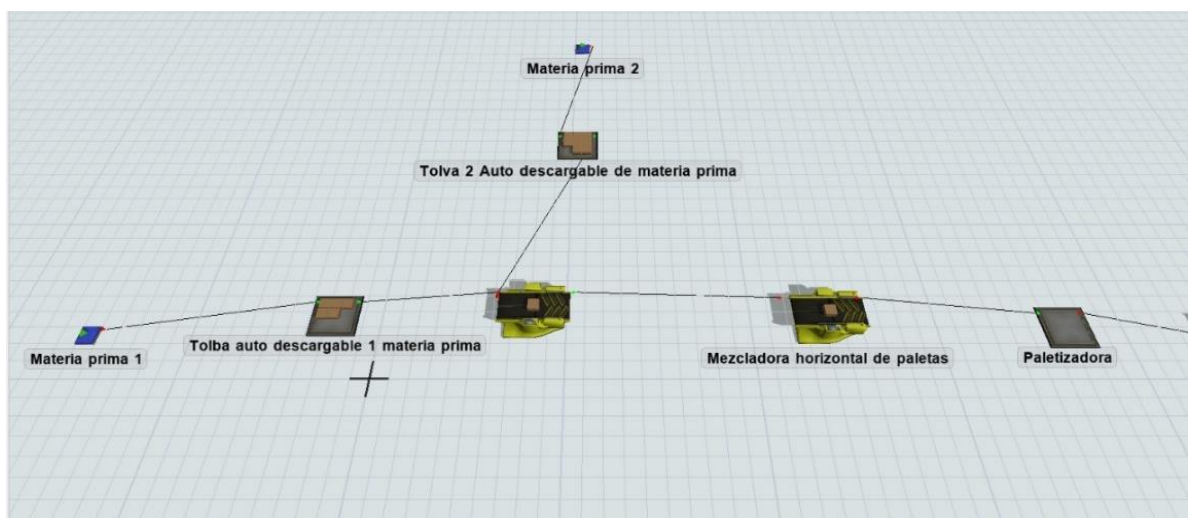


Figura 27. Inicio del proceso

1. **Materia Prima 1 y Materia Prima 2:**

- Estas materias primas son la entrada inicial al sistema de producción.
- Representan insumos clave para la creación del producto final.

2. **Tolva Auto Descargable 1 y Tolva 2:**

- Estas tolvas actúan como receptores y distribuidores de las materias primas.
- Son equipos que permiten almacenar y dosificar la materia prima hacia los siguientes procesos.

3. **Mezcladora Horizontal de Paletas:**

- Mezcla los diferentes ingredientes de forma homogénea.
- Es un equipo esencial para garantizar la calidad del producto.

4. **Paletizadora:**

- Sistema encargado de organizar y preparar las mezclas en un formato compacto o para su transporte hacia la siguiente etapa.

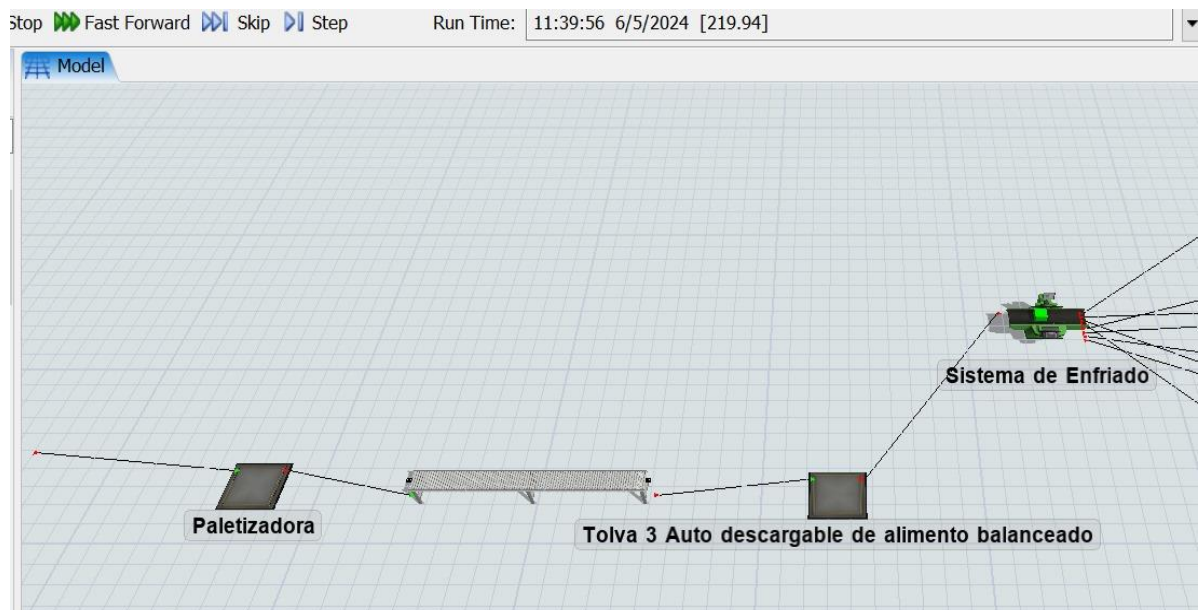


Figura 28. Transporte intermedio y enfriamiento

1. **Tolva 3 Auto Descargable de Alimento Balanceado:**

- Encargada de recibir el producto premezclado.
- Actúa como un punto de transición hacia el siguiente equipo.

2. Sistema de Enfriado:

- Aquí, el alimento balanceado pasa por un proceso de enfriamiento para estabilizar su composición y evitar deterioros.
- Es clave para mantener la calidad del producto antes de su almacenamiento o empaque.

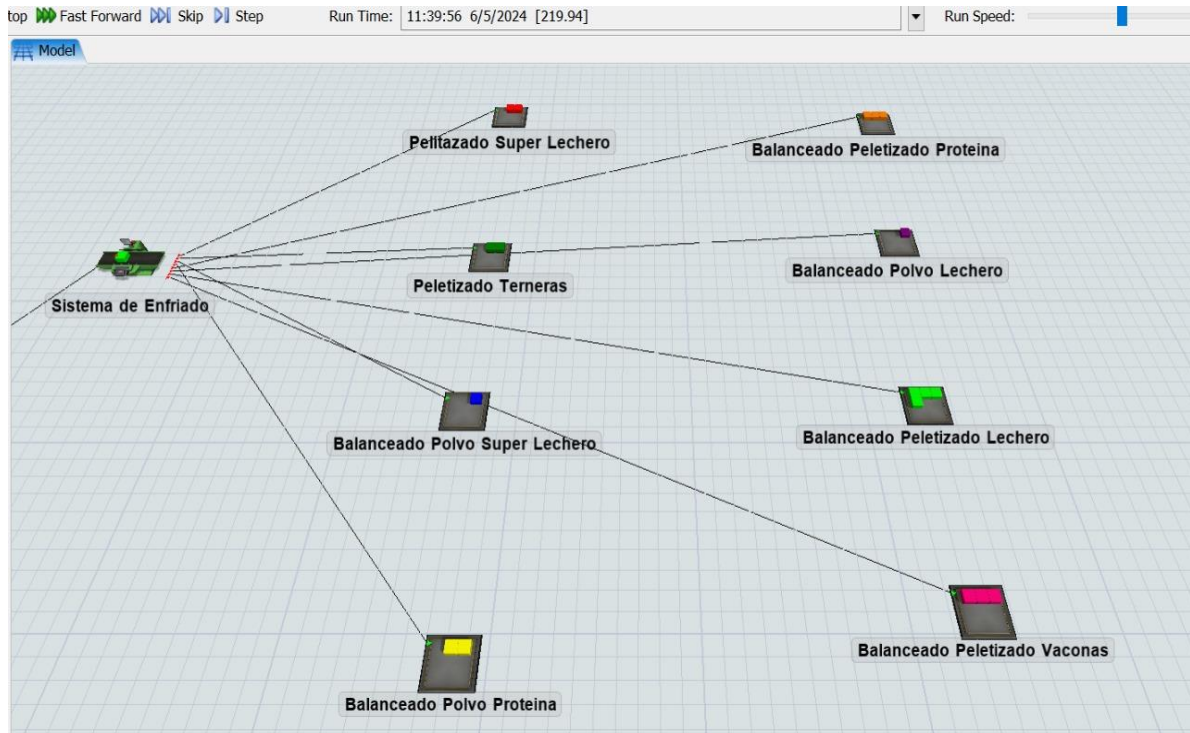


Figura 29. Productos terminados

1. Sistema de Enfriado:

- Distribuye los productos hacia diferentes líneas dependiendo de su tipo.

2. Productos Generados:

- **Balanceado Peletizado Super Lechero, terneras y vaconas que varían de 16% a 20% de proteína:** Estos son alimentos balanceados en forma sólida (pellets) diseñados para distintos tipos de ganado.

4.1.4.2. Escenarios posibles en simulación de proceso

Para la simulación de producción se seleccionó el producto de "Balanceado peletizado super lechero 16% de proteína", que es el más vendido por la empresa. Se realizaron 6 escenarios posibles cambiando tiempos y número de trabajadores, los datos de inicio del proceso estándar se presentan en la Tabla 44.

Tabla 44. Datos de proceso en *FlexSim*

<i>Tick Time</i> (tiempo de proceso)	110 segundos (1.50 minutos)
<i>Product Components</i> (Materia prima)	7

La Figura 30 detalla el *fluidticker* controla el tiempo de proceso y los tiempos de ingreso de la materia prima. El *tick time* se estipula en 110.00 con 7 ingredientes.

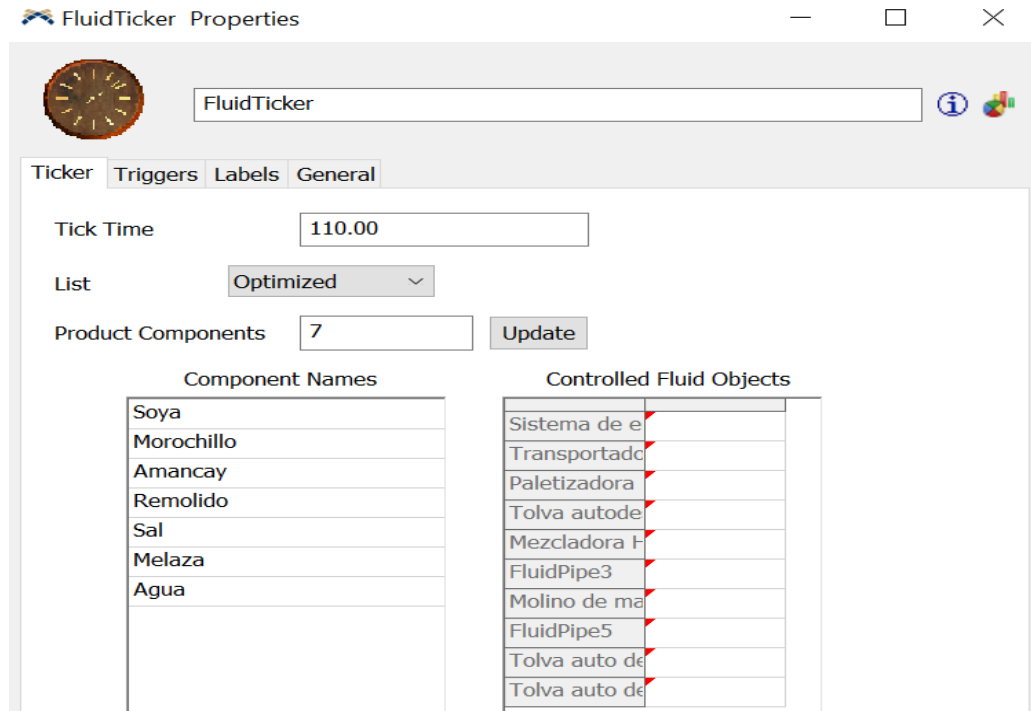


Figura 30. *Fluidticker* de simulación inicial

En el proceso de mezcladora horizontal, se distribuyen los tiempos de producción de las 7 etapas y tiempos de 0 y 1.40 minutos, ubicados en el lado izquierdo de la Figura 31. Asimismo, se detallan los ingredientes, los puertos de entrada y las cantidades de cada uno en la parte derecha.

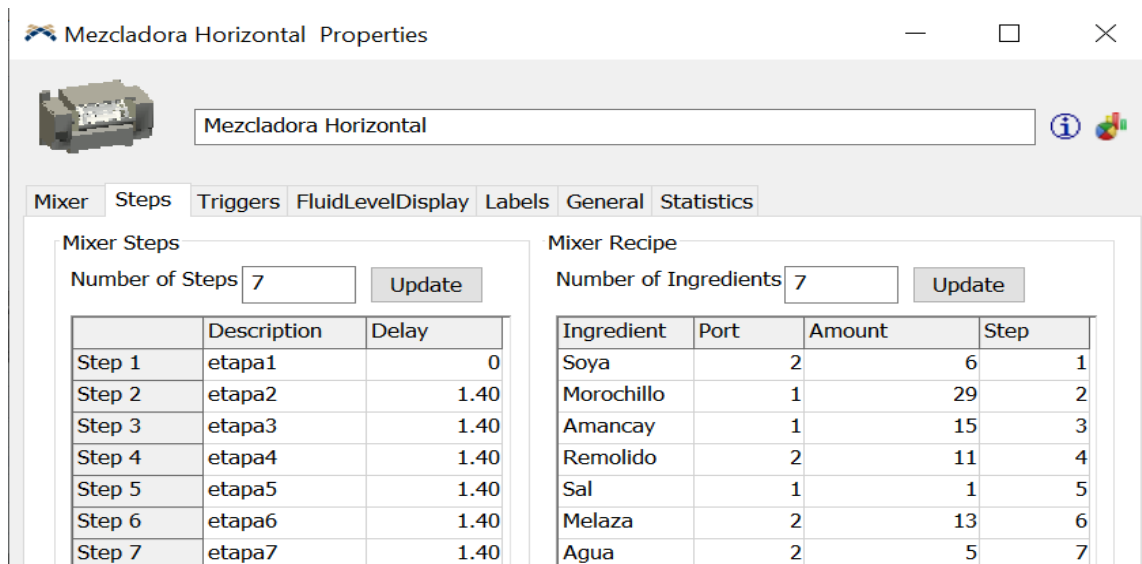


Figura 31. Propiedades del proceso de mezcladora

En la Figura 32, en el apartado a, se muestran los elementos de la simulación en *FlexSim*, que incluyen dos tolvas de materia prima, un molino y una mezcladora. En el apartado b, se refleja el proceso en simulación, donde se verifica que el operador trabaja con las tolvas y realiza el empaquetado. Además, se observa que los tubos de conexión cambian de color, indicando su funcionamiento. En el apartado c, se presenta el proceso completo, que abarca la obtención del producto final, su transporte hacia el empaquetado y el apilamiento de la cantidad total.

Se aclara que, en las Figuras siguientes 33, 34, 35, 36 y 37, los apartados a, b y c mantienen el mismo significado, variando únicamente la cantidad de trabajadores y el tiempo de operación en la simulación. Asimismo, se especifica que la máquina opera durante 5 horas y descansa 1 hora para recalibrarse. En caso de que el pedido supere los 80 quintales, la producción se realiza en dos días.

Simulación 1: Se inicia la producción a las 8:00 a. m. y finaliza a la 1:00 p. m., generando 80 productos en total, se trabaja con 1 empleado, necesario para materia prima y empaque. Esta simulación representa el escenario base sin modificaciones. La producción se mantiene constante, pero no se han evaluado mejoras en eficiencia o carga laboral.

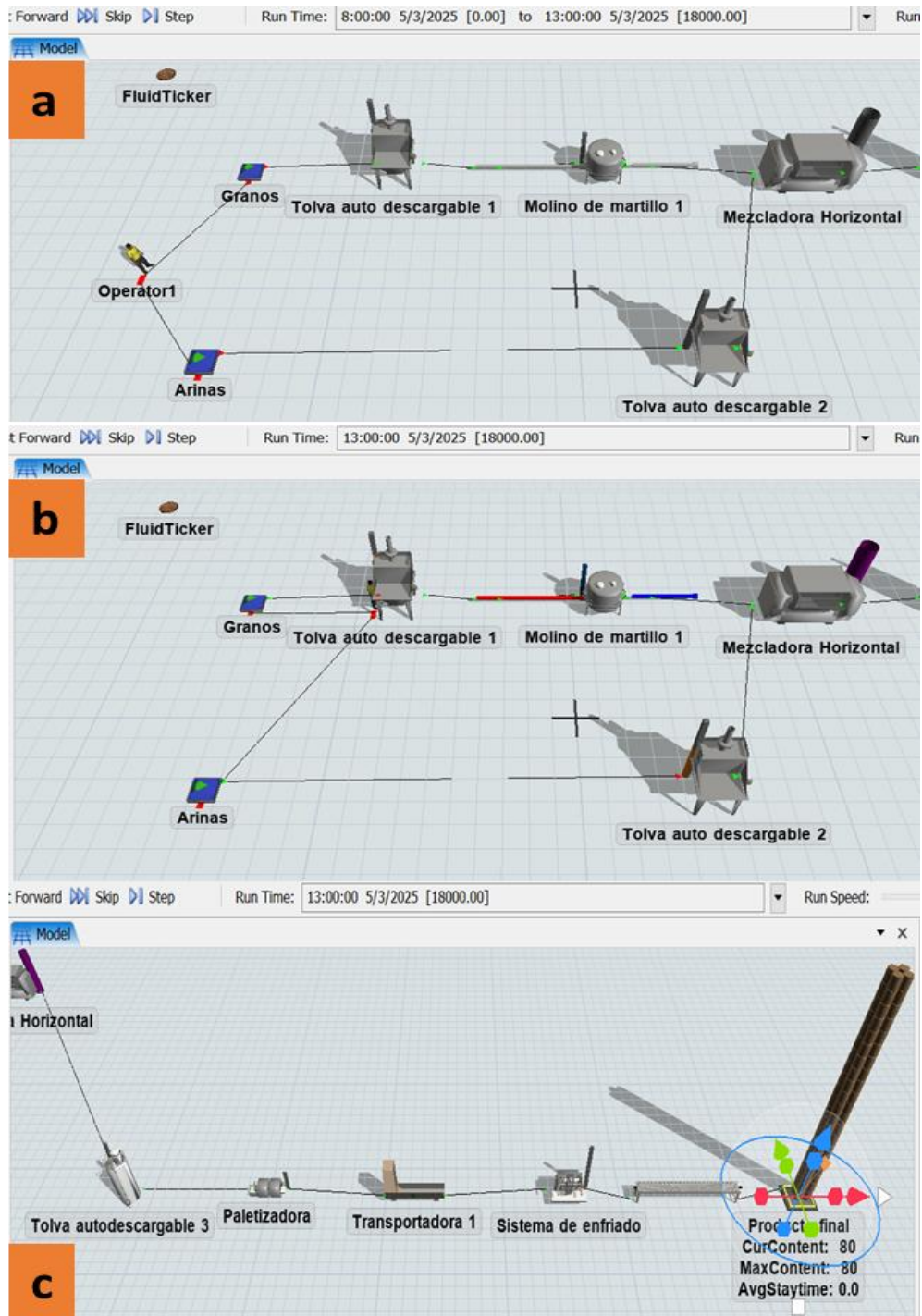


Figura 32. Simulación 1 del proceso de producción

Simulación 2: Se asignan 2 operarios en lugar de 1, de los cuales un operario coloca la materia prima y otro realiza el empaquetado del producto que va saliendo. No obstante, el tiempo de producción y la cantidad de productos generados (80) se mantienen igual. No hay un impacto en la producción, pero la carga laboral se distribuye mejor, lo que podría reducir la fatiga y mejorar el desempeño a largo plazo.

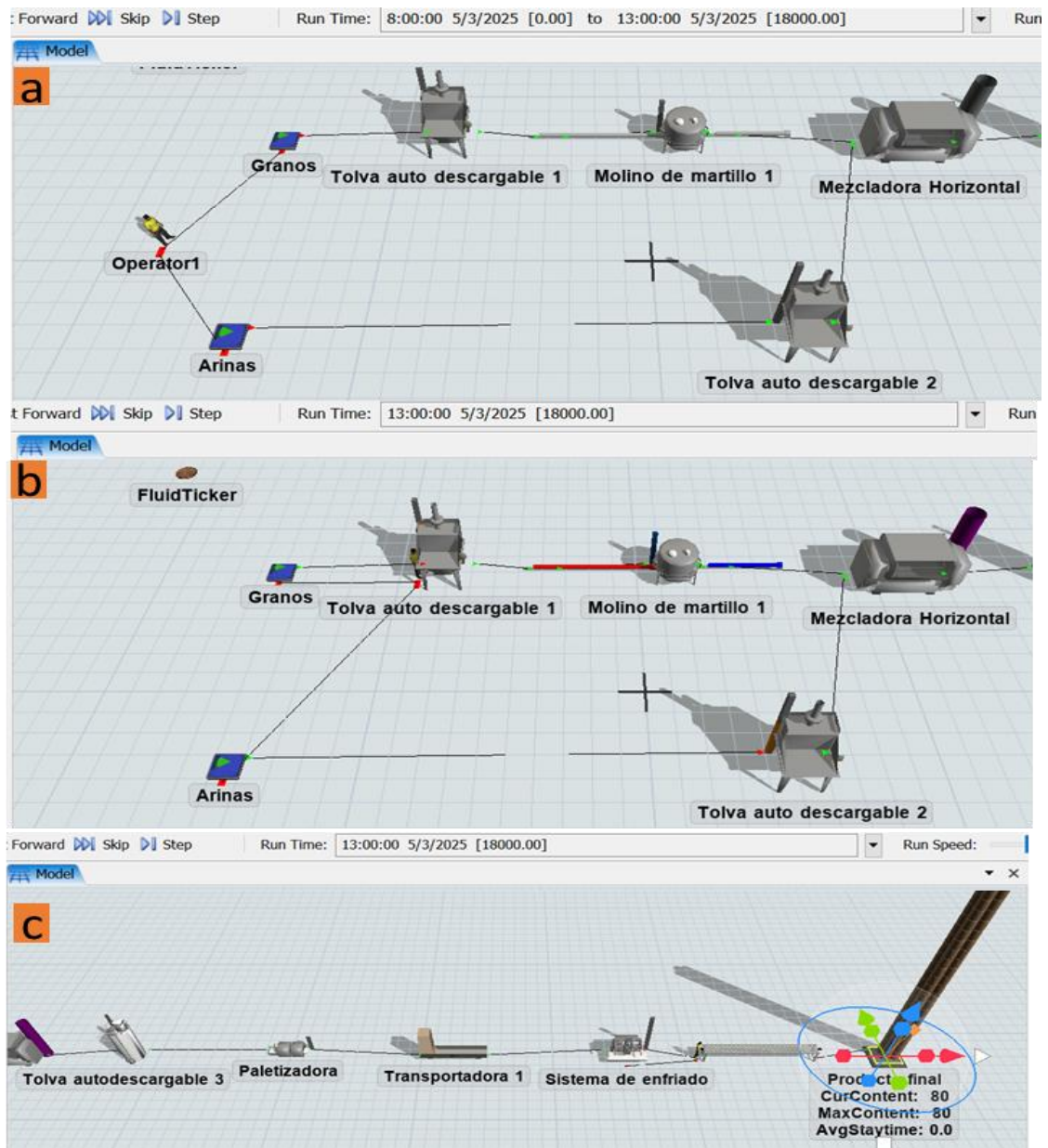


Figura 33. Simulación 2 del proceso de producción

Simulación 3: Se aumenta el tiempo de proceso de las máquinas a 2 minutos con 1 operario. La producción disminuye. Un mayor tiempo de proceso sin aumentar la cantidad de operarios resulta en una menor eficiencia productiva. No es una opción viable.

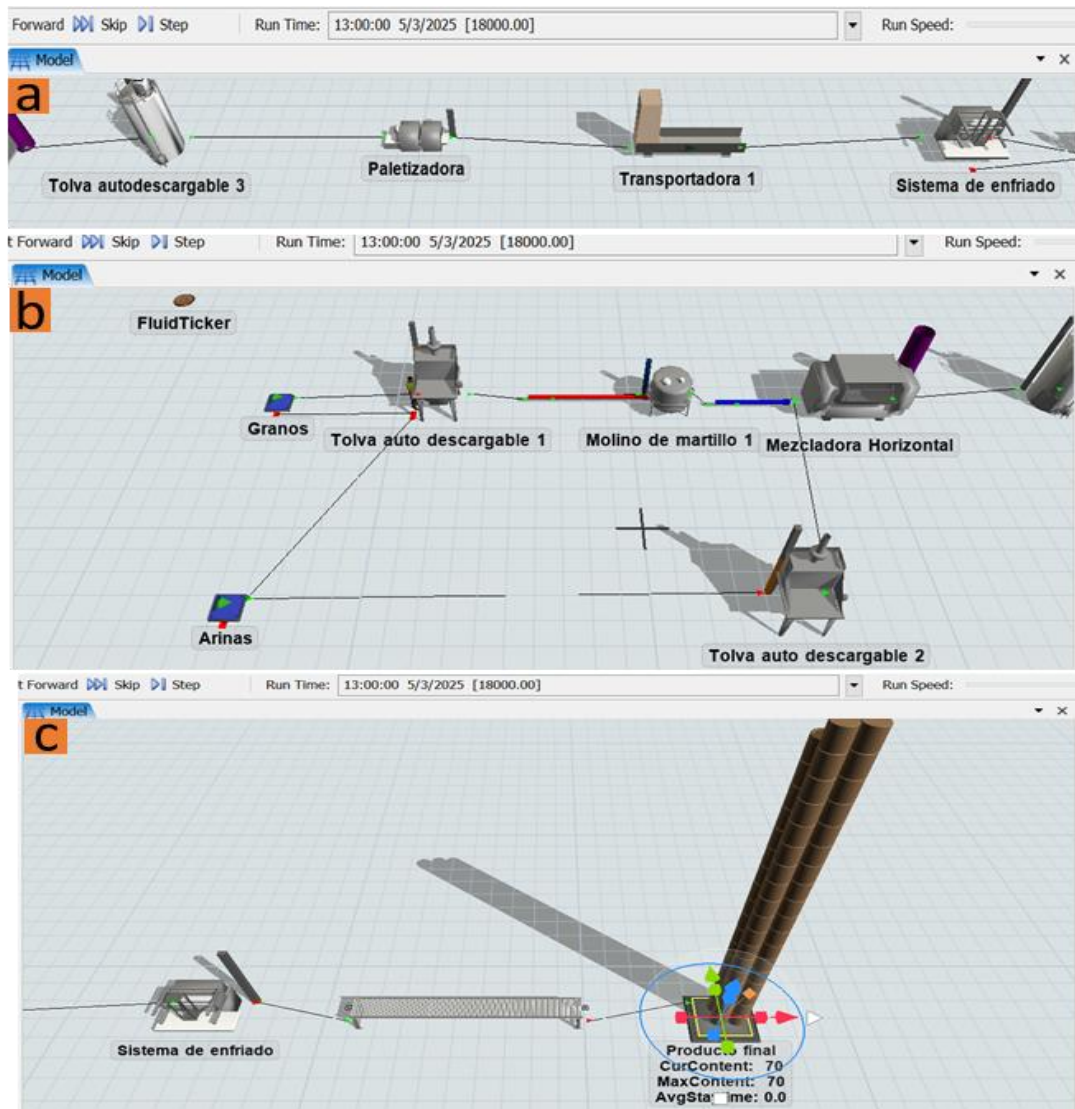


Figura 34. Simulación 3 el proceso de producción

Simulación 4: Se aumenta el tiempo de proceso de las máquinas a 2 minutos con 2 operarios. La producción sigue disminuyendo. A pesar del aumento de operarios, la producción sigue siendo baja, lo que indica que el incremento en el tiempo de proceso es perjudicial.

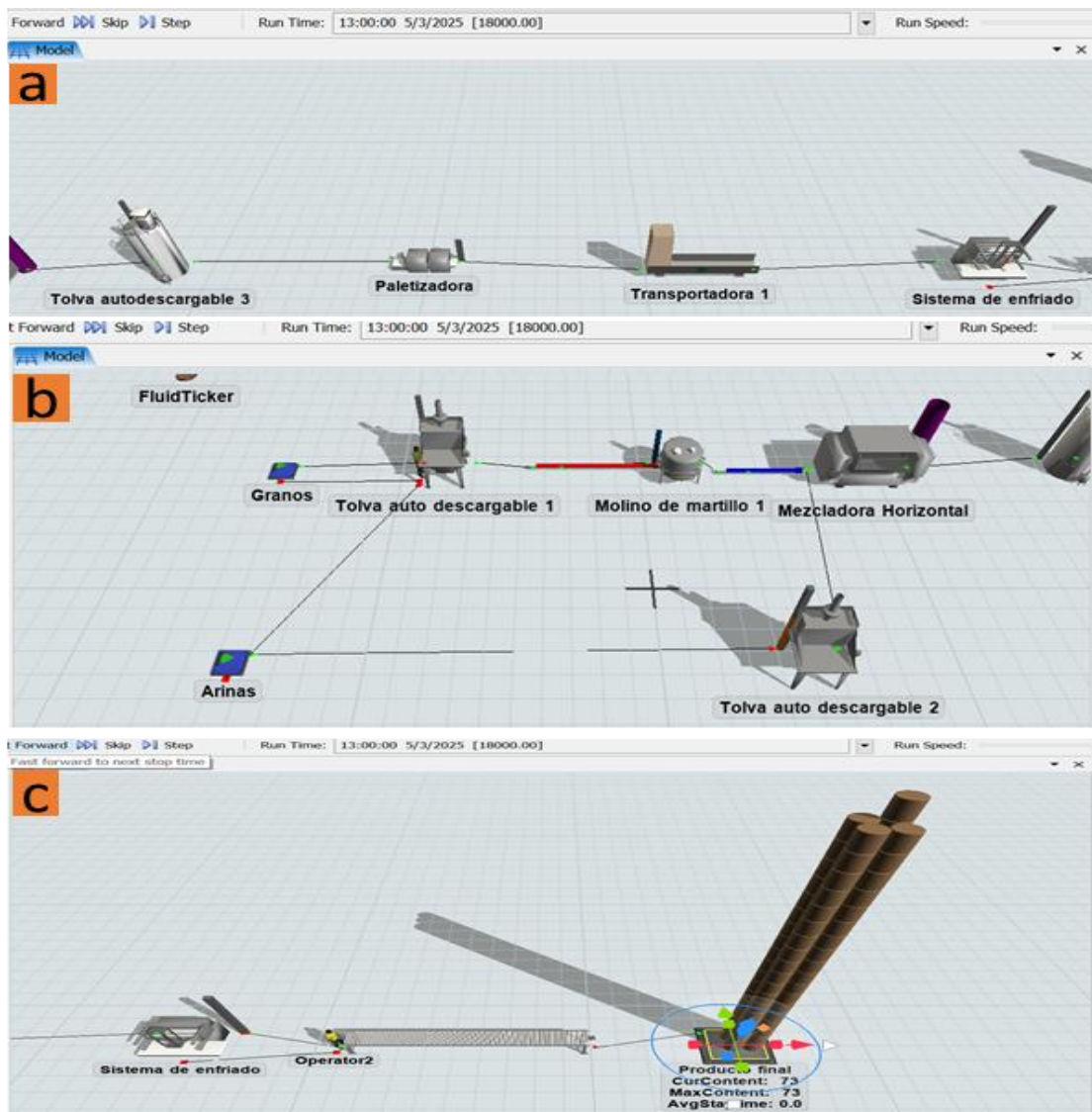


Figura 35. Simulación 4 del proceso de producción

Simulación 5: Se reduce el tiempo de proceso de las máquinas a 1.40 minutos con 1 operario, lo que incrementa la producción. La reducción del tiempo de proceso mejora la producción, aunque la carga laboral sigue recayendo en un solo operario.

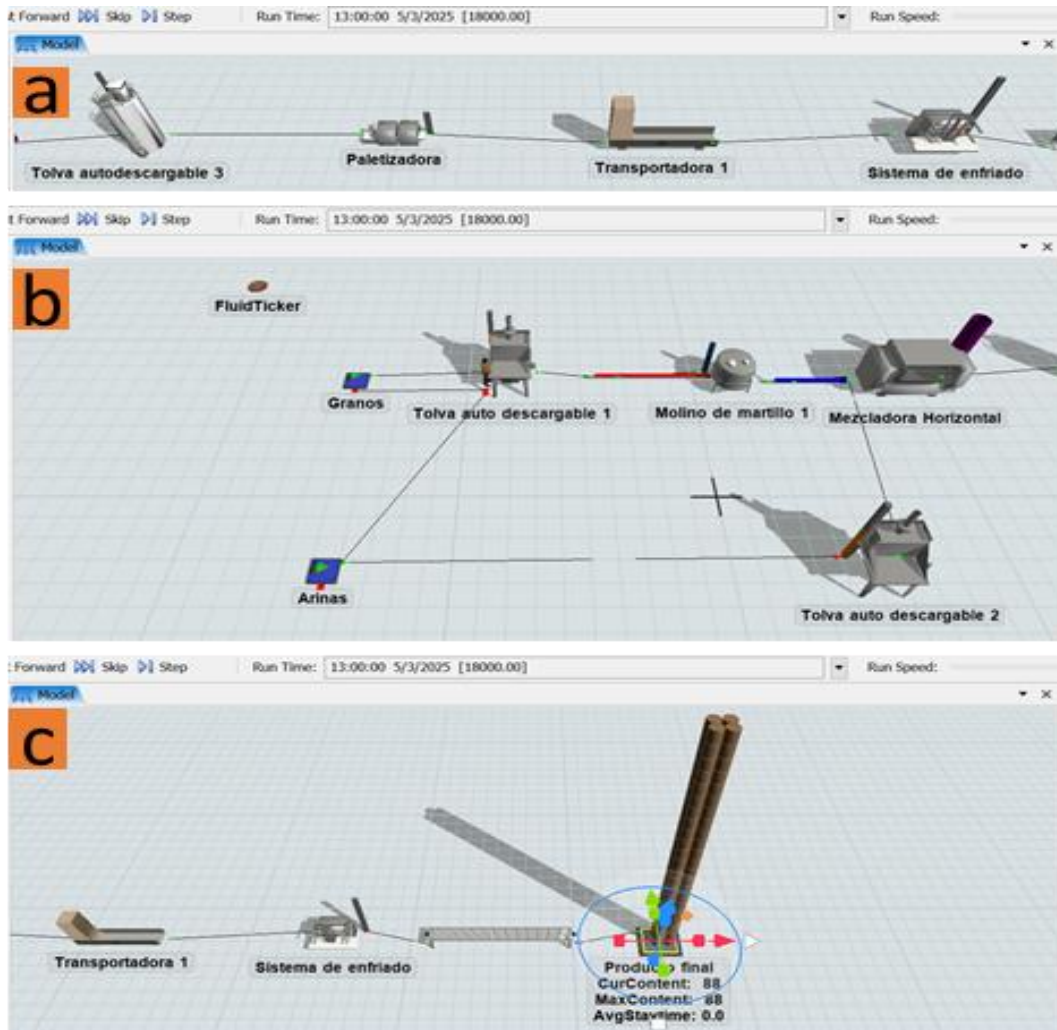


Figura 36. Simulación 5 del proceso de producción

Simulación 6: Se reduce el tiempo de proceso de las máquinas a 1.40 minutos con 2 operarios, lo que sigue aumentando la producción. Esta opción parece la más eficiente, pues combina un menor tiempo de proceso con una mejor distribución de la carga de trabajo.

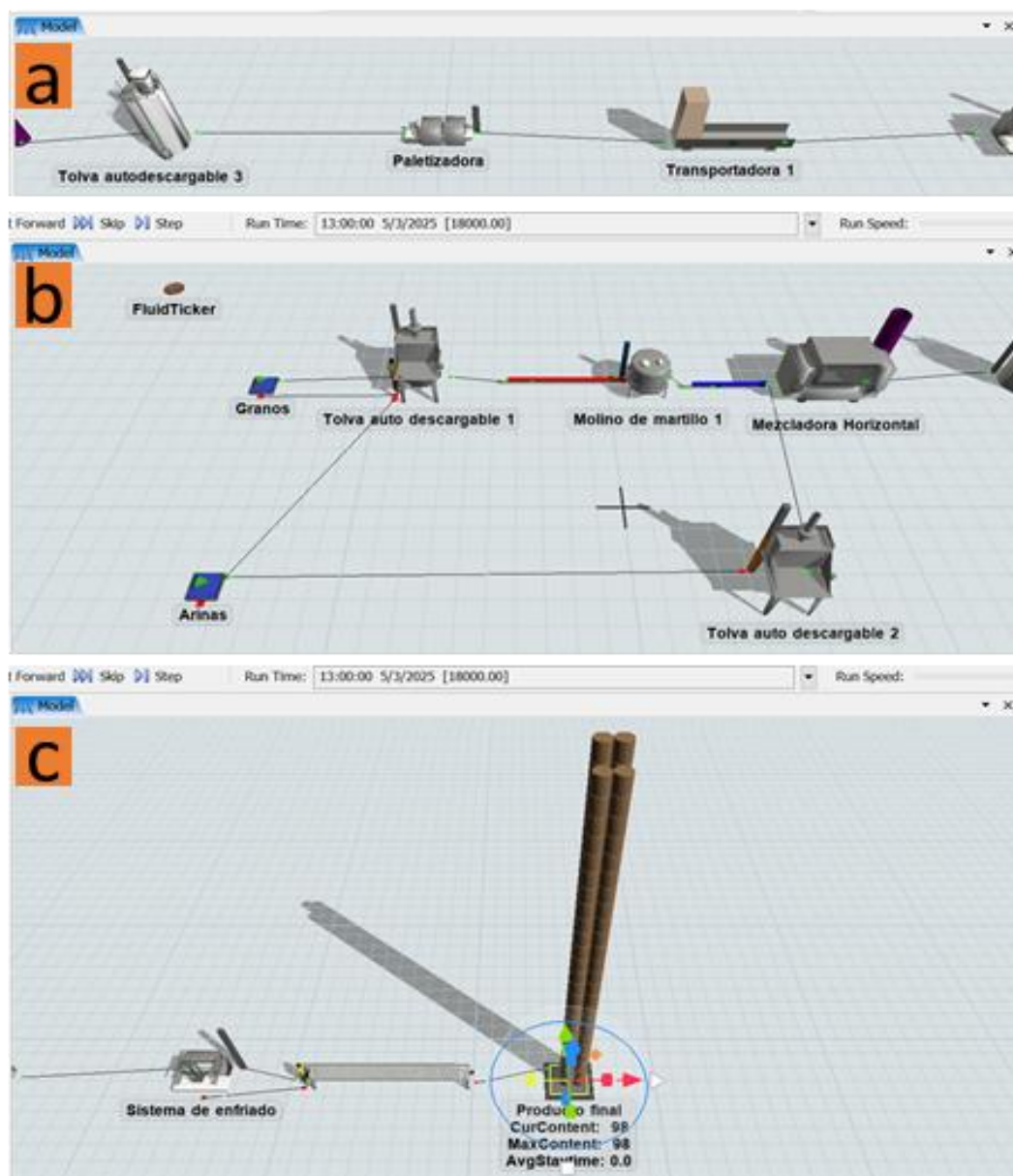


Figura 37. Simulación 6 del proceso de producción

La simulación 6 es la mejor opción para la empresa, ya que permite maximizar la producción con una menor carga de trabajo para cada operario, asegurando eficiencia y sostenibilidad en el tiempo (Tabla 45).

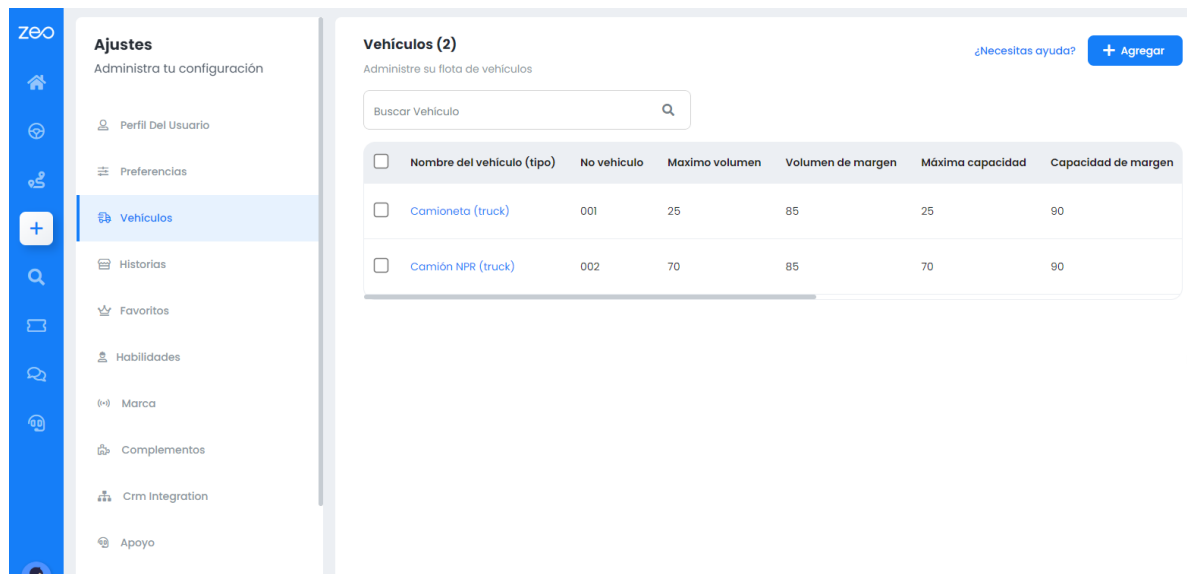
Tabla 45. Comparación escenarios de producción

Simulación	Tiempo de proceso	de	Número de operarios	de	Producción	Observación
1	1:50 min	1		80	Base sin cambios	
2	1:50 min	2		80	Menos presión para operarios	
3	2:00 min	1		75	Ineficiente	

Simulación	Tiempo de proceso	Número de operarios	Producción	Observación
4	2:00 min	2	77	Ineficiente a pesar del aumento de operarios
5	1:40 min	1	85	Mayor producción, alta carga laboral
6	1:40 min	2	88	Mejor opción, tiene más producción y menor carga laboral.

4.1.4.3. Modelo de transporte

Se utilizó Zeo, una plataforma avanzada de optimización de rutas, para mejorar la planificación y distribución logística de PROBALANCE. Esta herramienta permitió organizar los trayectos de manera más eficiente, maximizando el uso de los recursos disponibles y reduciendo tanto los tiempos como las distancias de entrega. Para ello, se ingresaron los datos de características del vehículo y posteriormente los datos de los conductores y para su posterior asignación de viajes (Figura 38).



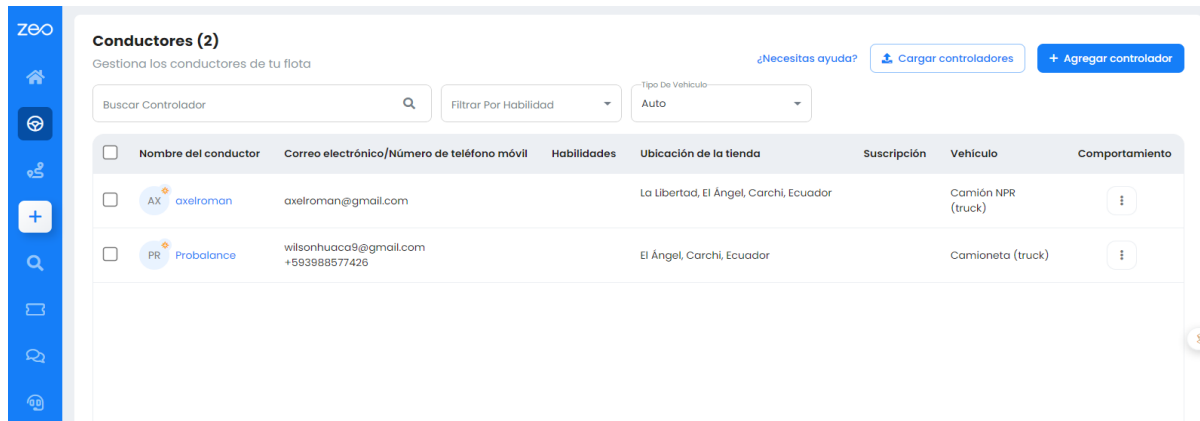


Figura 38. Características de vehículos y conductores

Para crear la ruta se ingresaron los datos de los clientes en la sección de paradas, con datos de dirección, cantidad de pedidos, duración de trayecto, nombre de cliente y en caso de ser necesario se agrega la etiqueta de entrega lo antes posible o entrega normal (Figura 39).

	DIRECCIÓN	casa no	Calle	Ciudad	Estado	Pais	Código PIN	Latitud	Longitud	Dirección c
1	El Átngel			El Átngel	Carchi	Ecuador		0.6070058996729019	-77.94183491349335	
2	SUCRE Y SALINAS, EL ÁNGEL			El Átngel	Carchi	Ecuador		0.6226369409805175	-77.938933000012	
3	EL SALADO			Ibarra	Ibarra	Ecuador		0.5842985452550359	-77.78346174604415	
4	LA LIBERTAD			El Átngel	Carchi	Ecuador		0.6228471435453102	-77.9349380558181	
5	VIA ANTIGUA A TULCAN #SN , 27 DE SEP...			El Átngel	Carchi	Ecuador		0.6223598281754936	-77.9367687153504	
6	Gran Colombia, La Libertad (Alizo)			El Átngel	Carchi	Ecuador		0.62055	-77.93628	
7	Juan Montalvo Y Esmeraldas, San Isid...			El Átngel	Carchi	Ecuador		0.60095	-77.987	
8	El Charco Colorado #Sn Y Camino Pal...			El Átngel	Carchi	Ecuador		0.62693	-77.94574	
9	Barrio Santo Domingo # 1			El Átngel	Carchi	Ecuador		0.61327	-77.94567	
10	González Suarez #327 Y Salinas, San ...			El Átngel	Carchi	Ecuador		0.61445	-77.94045	
11	La Libertad			El Átngel	Carchi	Ecuador		0.6228471435453102	-77.9349380558181	

Figura 39. Datos de clientes para parada

Asimismo, se detalla la ubicación al inicio y final de la ruta y el horario de inicio y final de la jornada de trabajo de los conductores (Figura 40).

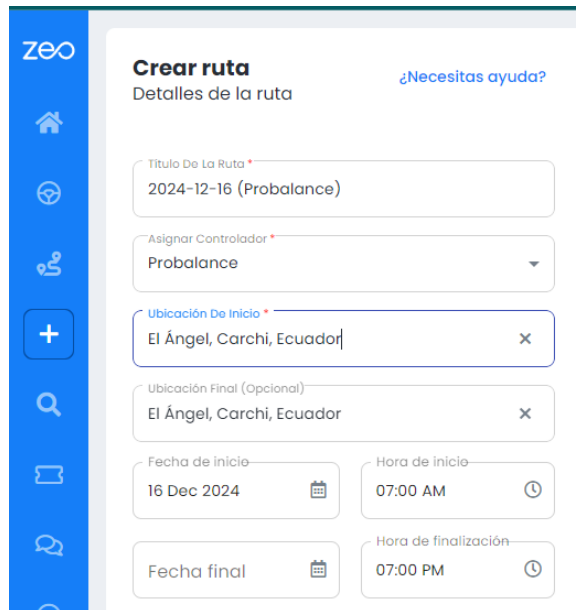


Figura 40. Creación de ruta con horario y punto de inicio y fin

El producto final es una ruta optimizada que visita todos los puntos, entrega los quintales de producto y llega a tiempo, esto eligiendo la ruta óptima y entregando los pedidos urgentes primero (Figura 41)

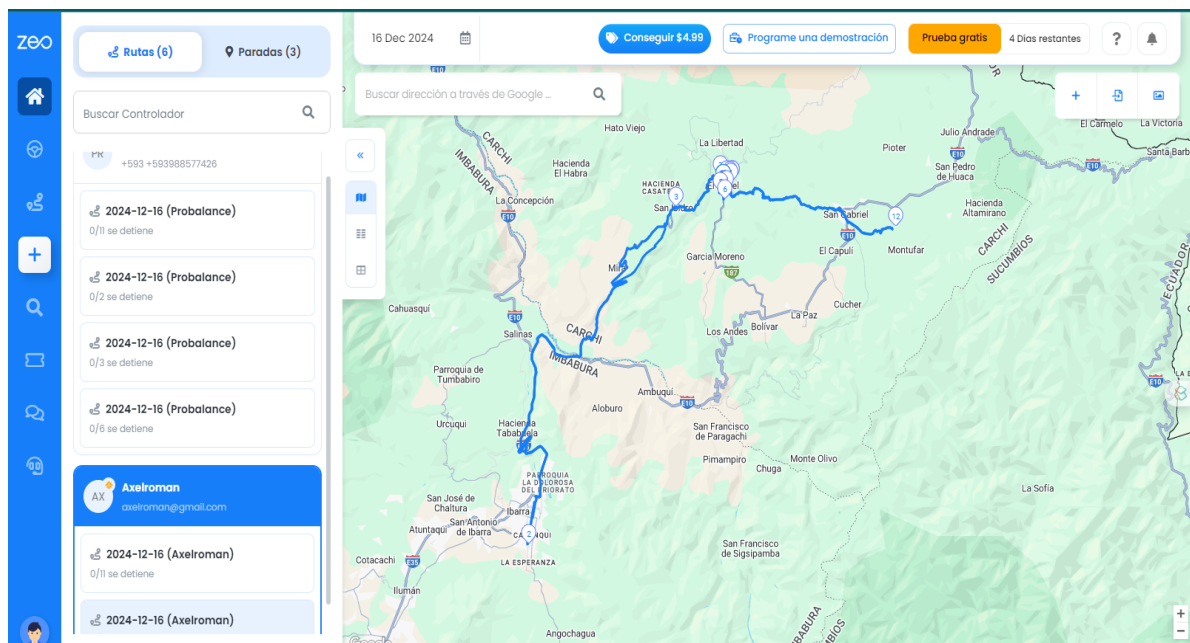


Figura 41. Ruta de doce clientes en un día de trabajo

Entre los principales beneficios obtenidos se destaca la reducción del tiempo de recorrido, logrando completar la ruta de 12 paradas en 9 horas 20 minutos de horas de viaje, cubriendo una distancia de 187.23 kilómetros, lo que mejoró

considerablemente la puntualidad de las entregas, lo que se traduce en un menor desgaste de los vehículos y en un ahorro significativo de combustible (Figura 42).

Número de serie	DIRECCIÓN	Distancia (desde el inicio)	hora estimada de llegada original	ETA actualizada	Real Llegó a la hora	Nombre del cliente	Móvil del cliente	Diferencia de distancia entre paradas	Diferencia horaria entre paradas	Detener el progreso	Razón para detener el progreso	Nota	Número de orden	Tipo de pago	Monto en efectivo	Nota de pago POD	URL de la foto de pago
	El Ángel, Carchi, Ecuador																
1	Gran Colombia, La Libertad (Alizo)	1 km 301 m	07:01 AM	07:01 AM		Ordoñez Lenin		1 km 301 m	1 mins 30 secs				5				
2	La Esperanza	64 km 760 m	08:39 AM	08:39 AM		Arciniega Andrés		63 km 459 m	1 hour 8 mins				11				
3	Juan Montalvo Y Esmeraldas, San Isidro	122 km 839 m	09:58 AM	09:58 AM		Noguera María Áa		58 km 79 m	49 mins 24 secs				6				
4	González Suarez #327 Y Salinas, San Francisco	131 km 518 m	10:36 AM	10:36 AM		Arciniega Carlos		8 km 679 m	8 mins 35 secs				9				
5	Barrio Santo Domingo # 1	132 km 425 m	11:08 AM	11:08 AM		Guzman Luz		907 m	2 mins 26 secs				8				
6	El Ángel	133 km 451 m	11:40 AM	11:40 AM				1 km 26 m	2 mins 22 secs								
7	El Charco Colorado #Sn Y Camino Palo Blanco, San Isidro	136 km 114 m	12:13 PM	12:13 PM		Mera Monica		2 km 663 m	3 mins				7				
8	SUCRE Y SALINAS, EL ANGEL	137 km 205 m	12:44 PM	12:44 PM		Pozo Gilber		1 km 91 m	1 mins 42 secs				1				
9	VIA ANTIGUA A TULCAN #SN, 27 DE SEPTIEMBRE	137 km 611 m	01:14 PM	01:14 PM		Jimenez Jorge		406 m	41 secs				4				
10	La Libertad	137 km 875 m	01:44 PM	01:44 PM		Trujillo Hernan		264 m	26 secs				10				
11	LA LIBERTAD	137 km 875 m	02:14 PM	02:14 PM		Erazo Luis		0 m					3				
12	EL SALADO	162 km 274 m	03:14 PM	03:14 PM		Canacuan Miriam		24 km 399 m	30 mins 44 secs				2				
13	El Ángel, Carchi, Ecuador	187 km 233 m	04:15 PM	04:15 PM													

Figura 42. Informe de llegada

4.1.4.4. Comparación ArcGIS y Zeo Route Planner

ArcGIS es una solución integral y robusta para análisis geoespacial avanzado, ideal para profesionales y organizaciones que requieren capacidades amplias en SIG. Por otro lado, Zeo Route Planner se centra en la optimización y gestión de rutas de entrega, ofreciendo una herramienta accesible y fácil de usar para conductores y gestores de flotas.

La elección entre ambos depende de las necesidades específicas: análisis geoespacial detallado (ArcGIS) o eficiencia en la planificación y ejecución de rutas de entrega (Zeo Route Planner). En este caso se seleccionó a Zeo dada la necesidad de optimizar la distribución de los productos en una empresa mediana, cuyos trabajadores no tienen conocimientos profundos sobre los sistemas de ruteo especializados (Tabla 46).

Tabla 46. Evaluación ArcGIS y Zeo Route Planner

Aspecto	ArcGIS	Zeo Route Planner
Costos	ArcGIS ofrece una licencia personal por \$100 anuales para uso no comercial, que incluye acceso a ArcGIS Pro y ArcGIS Online. Las licencias comerciales varían según el nivel de funcionalidad requerido. Prueba gratuita de 21 días.	Zeo Route Planner ofrece una suscripción mensual de \$35 por usuario. Prueba gratuita por 30 días.

Aspecto	ArcGIS	Zeo Route Planner
Accesibilidad	Disponible para Windows y a través de ArcGIS Online en navegadores web.	Aplicaciones móviles para iOS y Android, con inicio de sesión basado en la web para conductores individuales o flotas.
Facilidad de uso	Diseñado para profesionales en SIG; curva de aprendizaje compleja debido a su amplia funcionalidad.	Interfaz intuitiva orientada a conductores y gestores de flotas, facilitando su uso sin necesidad de formación especializada.
Funciones principales	Análisis espacial avanzado, geoprocésamiento, creación de mapas detallados, gestión de datos geográficos y herramientas de visualización 3D.	Optimización de rutas, seguimiento en tiempo real, gestión de conductores, actualizaciones automatizadas de entregas, recogida de comprobantes de entrega y análisis de rutas.
Integraciones	Se integra con diversas bases de datos, servicios web y otras herramientas SIG, permitiendo flujos de trabajo personalizados.	Ofrece integraciones con diversas plataformas y servicios, facilitando la gestión eficiente de rutas y entregas.
Soporte y comunidad	Amplia comunidad de usuarios, recursos educativos, foros y soporte técnico especializado.	Soporte al cliente y recursos en línea disponibles para usuarios.
Escalabilidad	Adecuado para organizaciones de diversos tamaños, desde pequeñas empresas hasta grandes corporaciones y entidades gubernamentales.	Diseñado para pequeñas y medianas empresas que buscan optimizar rutas de entrega, con capacidad para escalar según las necesidades.
Actualizaciones y mejoras	Actualizaciones periódicas que incorporan nuevas funcionalidades y mejoras basadas en las necesidades del mercado y avances tecnológicos.	Actualizaciones frecuentes enfocadas en mejorar la experiencia del usuario y añadir funcionalidades relevantes para la gestión de rutas y entregas.

Fuente: (Zeo, 2024; ESRI, 2024).

4.2. DISCUSIÓN

La investigación realizada sobre la empresa PROBALANCE revela importantes hallazgos relacionados con la gestión de distribución y logística que permiten establecer comparaciones con estudios previos. En primer lugar, PROBALANCE no cuenta con una misión, visión ni objetivos claramente definidos, situación que limita su capacidad estratégica y de planificación, algo que también fue evidenciado en el estudio de Mehaca (2021), donde la falta de inversión en tecnologías y capacitación impactó negativamente en los costos logísticos. La necesidad de digitalización y optimización de procesos identificada en Mehaca resuena con la problemática de PROBALANCE, donde la ausencia de tecnologías avanzadas y rutas no planificadas afecta su eficiencia operativa.

Un aspecto relevante de PROBALANCE es el alto porcentaje de costos de materia prima, costos indirectos y transporte que representan el 55,77% de los ingresos, especialmente la mano de obra \$425 y depreciación mensual de \$250. Este dato coincide con lo expuesto en el artículo de Zapata et al. (2020), donde se determinó que los costos indirectos representan el 50% de los costos logísticos de las empresas. El autor propone una planificación de la producción para aumentarla, disminuyendo así costos fijos de producción. Además, establece la optimización del transporte con grandes cantidades consolidadas para eficientizar tiempos y costos. PROBALANCE aún enfrenta desafíos por su falta de planificación tanto de rutas como de producción, delegando esta decisión a los conductores. Esto indica una brecha significativa que podría ser atendida mediante herramientas de optimización como las simulaciones realizadas en *FlexSim* y el uso de algoritmos con ZEO en el presente estudio.

Por otro lado, la entrega tardía de productos y la insatisfacción de la mitad de los clientes respecto a los tiempos de entrega refleja un problema crítico en la logística de PROBALANCE. Esta situación guarda similitud con los resultados presentados en el informe de Ramos (2020), donde se identificó que la falta de cobertura en rutas y personal adecuado genera retrasos y altos costos de transporte. Sin embargo, mientras Ramos propone un modelo de logística que reduce significativamente los costos por kilómetro y aumenta las ventas, PROBALANCE aún no implementa estrategias de inventario de seguridad o sistemas *push*, lo que limita su capacidad de respuesta ante pedidos emergentes.

Adicionalmente, la ausencia de un modelo eficiente de gestión de inventario en PROBALANCE afecta su rendimiento operativo, lo cual es comparable con la propuesta de Ulin (2019). Ulin planteó la integración de tecnologías emergentes, como drones, en la distribución, basándose en el "Problema del Agente Viajero" para optimizar rutas y reducir costos. Aunque el contexto de PROBALANCE es diferente, la necesidad de optimización de rutas y adopción de nuevas tecnologías queda igualmente manifiesta, dado que actualmente la empresa no percibe la tecnología como necesaria.

En términos de competencia, PROBALANCE enfrenta una rivalidad considerable tanto a nivel nacional como internacional, con un puntaje de 2,4 sobre 10 en las fuerzas competitivas de Porter. Empresas como Aliforte y Balanceados Nutrifort, con 8,2 sobre 10, dominan el mercado gracias a su presencia nacional y estrategias logísticas avanzadas, lo que contrasta con la limitada cobertura y falta de optimización de PROBALANCE. Este resultado coincide con lo identificado en Mehaca y Ramos, donde la competencia y la falta de diferenciación impactan negativamente en el desempeño de pequeñas empresas.

Finalmente, la simulación realizada en *FlexSim* y la optimización de rutas con ZEO representan avances significativos para PROBALANCE al proponer una transición hacia un sistema *push-pull* híbrido que permita mantener inventarios de seguridad y atender pedidos de manera eficiente. Esto responde a las recomendaciones observadas en los estudios previos, donde la optimización de procesos y la adopción de herramientas tecnológicas resultan esenciales para reducir costos, mejorar la satisfacción del cliente y competir en mercados cada vez más exigentes.

En conclusión, si bien PROBALANCE enfrenta problemas similares a los identificados en estudios como los de Ulin, Zapata, Ramos y Mehaca, las propuestas de optimización de rutas y gestión de inventarios mediante simulaciones y algoritmos representan un paso clave hacia la mejora de su logística y la mitigación de sus desafíos operativos.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- El diagnóstico evidenció que la empresa PROBALANCE presenta deficiencias estructurales y operativas en su logística de distribución. La falta de misión, visión, objetivos y organigramas limita la organización interna. Además, la ausencia de planificación de rutas y tecnologías avanzadas, junto con un sistema *pull* que no contempla inventarios de seguridad, afecta la eficiencia en la entrega de productos, generando retrasos y costos elevados. La empresa también carece de registros precisos sobre tiempos de entrega, lo que dificulta una gestión logística efectiva.
- Se determinó que los costos de producción y de transporte representan el 55,77% de los ingresos, con \$32.297,92 de producción (fijos y variables) y \$1.280 dólares asignados a fletes y devoluciones, lo cual reduce significativamente la rentabilidad de la empresa. Los tiempos de entrega, en promedio de 1 a 2 días, no son satisfactorios para la mitad de los clientes, quienes consideran que los plazos de entrega son insatisfactorios. Además, los tiempos de descarga, que oscilan entre 16 y 30 minutos, generan demoras adicionales. Estas ineficiencias evidencian una red de distribución con altos costos y tiempos poco optimizados.
- La evaluación de las fuerzas competitivas de Porter refleja un bajo desempeño de PROBALANCE, con un puntaje de 2,4 sobre 10, en comparación con competidores nacionales como Aliforte y Balanceados Nutrifort, que alcanzaron 8,2 sobre 10. La falta de planificación logística, la ausencia de tecnologías avanzadas y una cobertura limitada a Carchi y parte de Imbabura sitúan a PROBALANCE en una posición de desventaja frente a competidores con presencia nacional e internacional y con sistemas logísticos optimizados.
- Se diseñó un modelo de logística que propone una transición hacia un sistema *push-pull* híbrido, permitiendo mantener inventarios de seguridad para responder a pedidos emergentes y reducir pérdidas de ventas. Además, mediante simulaciones en *FlexSim* y el uso de ZEO, se identificaron rutas

óptimas para la distribución, lo que permitiría disminuir tiempos de entrega, reducir costos logísticos y mejorar la satisfacción del cliente. La implementación de este modelo representa una oportunidad clave para que PROBALANCE optimice su red de distribución y mejore su competitividad en el mercado.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda mantener inventarios de seguridad para atender pedidos emergentes y evitar retrasos, complementando el sistema actual de producción bajo demanda. Esto mejorará la capacidad de respuesta, reducirá las pérdidas de ventas y optimizará los tiempos de entrega.
- Utilizar software especializado, como ZEO, para planificar y optimizar las rutas de distribución en función de la ubicación de los clientes y el volumen de pedidos. Esto permitirá reducir costos logísticos, tiempos de entrega y mejorar la eficiencia operativa.
- Se recomienda establecer una misión, visión y objetivos específicos que orienten la operación de la empresa, así como desarrollar un organigrama jerárquico que facilite la toma de decisiones y la asignación de responsabilidades en los procesos logísticos.
- Implementar un sistema de seguimiento y medición de tiempos de carga, descarga, entrega y costos logísticos permitirá identificar áreas de mejora y evaluar periódicamente el desempeño de la red de distribución. Estos datos son fundamentales para una toma de decisiones informada y la mejora continua del proceso.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, I., Álvarez, S., Chable, T., & Gómez, G. (2021). Medición de la capacidad de respuesta en restaurantes mediante el método ServQual. *Digital Publisher*, 6(1), 253-263. doi:<https://doi.org/10.33386/593dp.2021.6-1.879>
- Adequasys. (2023). *Sistema de información: definición, funcionamiento y explicaciones*. Obtenido de <https://adequasys.com/es/mejorar-la-experiencia-de-los-empleados-con-el-software-de-rrhh/sistema-de-informacion-definicion-funcionamiento-y-explicaciones/#:~:text=Un%20sistema%20de%20informaci%C3%B3n%20es%20un%20conjunto%20de%20componentes%20que,una%20org>
- Alcívar, K., & Jama, V. (2024). Gestión del conocimiento y competitividad empresarial. *Dominio De Las Ciencias*, 10(3), 1657-1676. doi:<https://doi.org/10.23857/dc.v10i3.4001>
- Alvarado, V., & Freire, G. (2021). *Análisis de la DFI terrestre y su repercusión para el comercio exterior del Ecuador dentro del periodo 2015-2019*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil. Obtenido de [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/57886/1/TESIS%20ALVARADO%20OVERA%20VANESSA%20Y%20FREIRE%20VELASCO%20GABRIELA%20KAREN%20-%20AN%c3%81LISIS%20DE%20LA%20DFI%20TERRESTRE%20Y%20SU%20REPERCUSI%c3%93N%20PARA%20EL%20COMERCIO%20EXTERIOR%20DEL%20ECUADOR%](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/57886/1/TESIS%20ALVARADO%20OVERA%20VANESSA%20Y%20FREIRE%20VELASCO%20GABRIELA%20KAREN%20-%20AN%c3%81LISIS%20DE%20LA%20DFI%20TERRESTRE%20Y%20SU%20REPERCUSI%c3%93N%20PARA%20EL%20COMERCIO%20EXTERIOR%20DEL%20ECUADOR%20)
- Anaya, J. (2007). *Logística integral. La gestión operativa de la empresa* (tercera ed.). Madrid: ESIC. Obtenido de <https://n9.cl/izlx6>
- Arambarri, J. (2023, 3 de abril). *Cómo analizar los costes de combustible y mantenimiento de los vehículos*. Obtenido de <https://n9.cl/3yxjvi>
- Banco Central del Ecuador. (2022). *Informe de la evolución de la economía ecuatoriana en 2021 y perspectivas 2022*. Quito: BCE. Obtenido de

https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/EvolEconEcu_2021pers2022.pdf

- Bharmal, M., & Thomas, J. (2003). Development, Validation, and Application of a Scale to Measure the Impact of the Internet on Market Structure and Competition in the Retail Pharmacy Market. *Journal of Pharmaceutical Marketing & Management*, 16(1), 81-99. doi:10.1300/J058v16n01_07
- Cadevilla, A. (2022). La competitividad desde la perspectiva dialógica. *Revista Estudios Gerenciales y de las Organizaciones*, 6(11), 11-34. Obtenido de <http://regyo.bc.uc.edu.ve/v6n11/art01.pdf>
- Capurro, E. (2020). Impacto económico de la logística en el Ecuador y su afectación en la pandemia. *Dominio de las Ciencias*, 6(4), 1610-1625. doi:DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1571>
- Coll, F. (2020, 1 de marzo). *Recursos Humanos (RRHH)*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/recursos-humanos-rrhh.html>
- Coll, F. (2021, 1 de mayo). *Distribución*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/distribucion.html>
- Da Silva, D. (2021, 28 de abril). ¿Qué es el servicio al cliente? ¿Cuál es la importancia de este servicio? Obtenido de <https://www.zendesk.com.mx/blog/atencion-al-cliente-que-es/#:~:text=El%20servicio%20al%20cliente%20consiste,proceso%20de%20atenci%C3%B3n%20al%20cliente.>
- Dotres, S., Garcíandia, G., & Zuñiga, L. (2020). El costo total de inversiones en proyectos de construcción. *Revista de Desarrollo Sustentable, Negocios, Emprendimiento y Educación*, 2(11), 1-8. Obtenido de <https://n9.cl/6lcry>
- Educa. (2023). *Educa portal de educación financiera*. Obtenido de <https://n9.cl/p17nk>
- Eslava, A. (2017). *Canales de distribución logístico - comerciales*. Bogotá: Ediciones de la U.
- ESRI. (2024). *ArGIS Online*. Obtenido de <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-online/overview>

- Flores, Q., Ludwing, R., Blanco, P., & Joseph, O. (2021). Determinación de costos operativos y su incidencia en la rentabilidad económica y financiera de las empresas de transportes urbano de pasajeros de la ciudad de Puno – Perú. *Actualidad Contable Faces*, 24(43), 76-92. doi:<https://doi.org/10.53766/ACCON/2021.43.04>
- García, E., Mapén, F., & Berttolini, G. (2019). Marco analítico de la gestión financiera en las pequeñas y medianas empresas: problemas y perspectivas de diagnóstico. *Revista Ciencia Unemi*, 12(31), 128-139. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5826/582661248013/582661248013.pdf>
- Garrell, A. (2021). *La competitividad y sus claves. La excelencia en la economía del conocimiento*. Barcelona: Marge Books.
- Gil, A. (2019). *La competitividad de las empresas de seguridad en Colombia bajo el análisis de las cinco fuerzas de Porter*. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada. Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/server/api/core/bitstreams/f93f54e6-f279-404d-ab02-e8a60a066125/content>
- Gobierno de la ciudad de México. (2020, 14 de mayo). *Estándar de Metadatos CDMX*. Obtenido de https://plazapublica.cdmx.gob.mx/processes/estandar-metadatos/f/52/proposals/1475?component_id=52&locale=es&participatory_process_slug=estandar-metadatos
- GoDaddy. (2023, 29 de junio). *Qué es Base de datos: - Definición, significado y ejemplos*. Obtenido de <https://co.godaddy.com/blog/que-es-base-de-datos/>
- Gruposisigma. (2022, 10 de noviembre). *Felxibilidad y adaptabilidad: las claves de las características que se han vuelto indispensables en las empresas*. Obtenido de <https://n9.cl/05c556>
- Haro, L. (2022, 28 de Junio). *Importancia de la industria de los balanceados*. Obtenido de Consejo Nacional Agropecuario: <https://cna.org.mx/alimentos-balanceados/>
- Hongqian, X., Danhui, F., & Yining, J. (2018). Emergency Logistics Theory, Model and Method: A Review and Further Research Directions. *Advances in Computer Science Research*, 65, 188-192. Obtenido de <https://www.atlantispress.com/article/25907199.pdf>

- Ibarrera, N. (5 de septiembre de 2022). *La integración de datos explicada: Definición, tipos, proceso y herramientas*. Obtenido de <https://n9.cl/t2g17a>
- Kharub, M., & Kumar, R. (2016). Investigating the role of Porter Diamond Determinants for competitiveness in MSMEs. *International Journal for Quality Research*, 10(3), 471-486. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/309258738_Investigating_the_role_of_porter_diamond_determinants_for_competitiveness_in_MSMEs
- Mancuzo, G. (2022, 26 de junio). *Costes de mantenimiento: Tipos y Métodos de Cálculo*. Obtenido de ComparaSoftware: <https://blog.comparasoftware.com/costos-de-mantenimiento/>
- Martínez, E., & Esparza, L. (2021). Teorías de Sistemas Complejos: marco epistémico para abordar la complejidad socioambiental. *Intersticios sociales*(21). Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-49642021000100373&script=sci_arttext
- Matousek, J. (2008). *Invitación a la matemática discreta*. España: Reverté.
- Mehaca, C. (2021). *Optimizar costos de distribución a través de una gestión más eficiente*. Córdoba: Universidad Siglo 21. Obtenido de <https://repositorio.21.edu.ar/bitstream/handle/ues21/22468/TFG%20-%20Mehaca%2c%20Elisabet.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mensajeros urbanos. (2020). *La trazabilidad, clave en el procesamiento de pedidos*. Obtenido de <https://n9.cl/71t61>
- Ministerio de Transporte y obras públicas. (2022). *Acuerdo Ministerial N°. 019 - 2021*. Quito: Ministerio de Transporte y obras públicas. Obtenido de <https://n9.cl/h2zn5>
- Mora, L. (2011). *Gestión logística en centros de distribución, bodegas y almacenes*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Páez, G. (2020, 1 de abril). *Flete*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/flete.html>
- Paguay, M. (2019). *Gasto público en infraestructura vial y su impacto en el crecimiento económico, un análisis para Ecuador periodo 2000-2017*. Chimborazo: Universidad Nacional de Chimborazo. Obtenido de

<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5604/1/UNACH-EC-FCP-ECO-2019-0007.pdf>

Peralta, E. (2016). Teoría general de los sistemas aplicada a modelos de gestión. *Dialnet*, 7(1), 122-145. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6832738>

ProEcuador. (2018, 2 de mayo). *Alimento para animales*. Obtenido de <https://www.proecuador.gob.ec/alimentos-para-animales/>

Rabi, H., & Nyang, S. (2022). Influence of porter`s five forces strategy on the competitiveness of small and medium enterprises in Garissa County, Kenya. *The strategic Business & Change Journal of management*, 9(1), 934-941. Obtenido de <https://strategicjournals.com/index.php/journal/article/view/2234/2129>

Ramos, J. (2020). *Propuesta de mejoramiento y optimización de los procesos de transporte y distribución de producto terminado de fábrica de embutidos Ibérica*. Universidad de las Ámericas. Obtenido de <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/12737/1/UDLA-EC-TMDOP-2020-03.pdf>

Real Academia Española. (2023). *Comercialización*. Obtenido de <https://dpej.rae.es/lema/comercializaci%C3%B3n#:~:text=Adm.,transcurso%20de%20una%20actividad%20comercial>.

Real Academia Española. (2023). *Confiabilidad*. Obtenido de <https://dle.rae.es/confiabilidad>

Real Academia Española. (2023). *Devolución*.

Real Academia Española. (2023). *Entregar*. Obtenido de Real Academia Española: <https://dle.rae.es/entregar>

Real Academia Española. (2023). *Ruta*. Obtenido de <https://dle.rae.es/ruta>

Ricceur, P. (2006). *Tiempo y narración III El tiempo narrado*. México: Siglo veintiuno editores. Obtenido de <https://n9.cl/ilg7y>

Rockcontent. (29 de enero de 2024). *¿Cómo hacer una planeación estratégica para tu empresa?* Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/planeacion-estrategica/>

- Rosa, P. (2021, 16 de diciembre). *Todo lo que necesitas saber sobre la planificación de rutas*. Obtenido de <https://maplink.global/blog/es/que-es-la-planificacion-de-rutas/#:~:text=B%C3%A1sicamente%2C%20la%20planificaci%C3%B3n%20de%20rutas,parada%20y%20regreso%20al%20almac%C3%A9n>.
- Sánchez, J. (2020, 1 de marzo). *Coste-Costo*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/coste-costo.html>
- Serrato, C. (2023, 19 de septiembre). *¿Qué es la capacidad de carga útil? Capacidad de carga útil vs. capacidad de remolque*. Obtenido de Inmediatum: <https://n9.cl/u06bv>
- Taha, H. (2004). *Investigación de operaciones*. México: Pearson Educación.
- Ulin, E. (2019). *Optimización de la red de distribución en el servicio de paquetería empleando una tecnología emergente*. México: Universidad Autónoma de Nuevo León. Obtenido de <http://eprints.uanl.mx/17868/1/1080288731.pdf>
- Villafuerte, N. (2022). *Indicadores financieros y su incidencia en la rentabilidad de la asociación de transporte de carga pesada Utransisa Cantón Isidro Ayora*. Manabí: Universidad Estatal del Sur de Manabí. Obtenido de <https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/4560/1/VILLAFUERTE%20PE%20%91AFIEL%20NEISER%20ALEXANDER.pdf>
- Westreicher, G. (2020, 1 de enero). *Red de distribución logística*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/red-de-distribucion-logistica.html>
- Zambelli, R. (2023, 18 de mayo). *Como optimizar el control de carga y descarga*. Obtenido de Checklistfácil: <https://n9.cl/jumf6>
- Zapata, J., Vélez, Á., & Arango, M. (2020). Mejora del proceso de distribución en una empresa de transporte. *Investigación administrativa*, 49(126), 1-17. Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/pdf/ia/v49n126/2448-7678-ia-49-126-00008.pdf>
- Zendesk. (2022, 13 de diciembre). *¿Qué es la retención de clientes y cómo aumenta las ganancias?* Obtenido de <https://n9.cl/0i6fz>
- Zendesk. (2024, 4 de enero). *Experiencias de clientes satisfechos: 6 trucos para adoptar*. Obtenido de <https://n9.cl/90l69h>

Zeo. (2024). *Planificar, ejecutar y ejecutar eficientemente transforma tus rutas con ZEO*. Obtenido de <https://zeorouteplanner.com/es/>

VII. ANEXOS

Anexo 1. Acta de la sustentación de Predefensa del TIC



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

ACTA

DE LA SUSTENTACIÓN ORAL DE LA PREDEFENSA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

ESTUDIANTE:	Guachamín Cuzco Antoni Brayan	CÉDULA DE IDENTIDAD:	1724843401
PERIODO ACADÉMICO:	2025A		
PRESIDENTE TRIBUNAL	MSc. Mafía Bolaños Iván Gabriel	DOCENTE TUTOR:	MSc. Pozo Burgos Eduardo Javier
DOCENTE:	MSc. Beltrán del Hierro Daniel Mauricio		
TEMA DEL TIC:	"Logística de distribución y optimización de la red de distribución de la empresa PROBALANCE"		
No.	CATEGORÍA	Evaluación cuantitativa	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
1	PROBLEMA - OBJETIVOS	10.00	
2	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	10.00	
3	METODOLOGÍA	10.00	
4	RESULTADOS	6.00	Revisar los cálculos realizados en relación a los valores presentados
5	DISCUSIÓN	8.00	
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	8.00	
7	DEFENSA, ARGUMENTACIÓN Y VOCABULARIO PROFESIONAL	8.00	
8	FORMATO, ORGANIZACIÓN Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN	10.00	

Obteniendo una nota de: **9,00** Por lo tanto, **APRUEBA** ; debiendo el o los investigadores acatar el siguiente artículo:

Art. 36.- De los estudiantes que aprueban el Informe final del TIC con observaciones.- Los estudiantes tendrán el plazo de 10 días para proceder a corregir su informe final del TIC de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros del Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el **miércoles, 23 de abril de 2025**

MSc. Mafía Bolaños Iván Gabriel
PRESIDENTE TRIBUNAL

MSc. Pozo Burgos Eduardo Javier
DOCENTE TUTOR

MSc. Beltrán del Hierro Daniel Mauricio
DOCENTE



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

ACTA

DE LA SUSTENTACIÓN ORAL DE LA PREDEFENSA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

ESTUDIANTE:	Rivera Quistial Andrea Lizbeth	CÉDULA DE IDENTIDAD:	0402072821
PERIODO ACADÉMICO:	2025A		
PRESIDENTE TRIBUNAL	MSc. Mafía Bolaños Iván Gabriel	DOCENTE TUTOR:	MSc. Pozo Burgos Eduardo Javier
DOCENTE:	MSc. Beltrán del Hierro Daniel Mauricio		
TEMA DEL TIC:	"Logística de distribución y optimización de la red de distribución de la empresa PROBALANCE"		

No.	CATEGORÍA	Evaluación cuantitativa	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
1	PROBLEMA - OBJETIVOS	10.00	
2	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	10.00	
3	METODOLOGÍA	10.00	
4	RESULTADOS	6.00	Revisar los cálculos realizados en relación a los valores presentados
5	DISCUSIÓN	8.00	
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	8.00	
7	DEFENSA, ARGUMENTACIÓN Y VOCABULARIO PROFESIONAL	8.00	
8	FORMATO, ORGANIZACIÓN Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN	10.00	

Obteniendo una nota de: **9,00** Por lo tanto, **APRUEBA** : debiendo el o los investigadores acatar el siguiente artículo:

Art. 36.- De los estudiantes que aprueban el informe final del TIC con observaciones.- Los estudiantes tendrán el plazo de 10 días para proceder a corregir su informe final del TIC de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros del Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el **miércoles, 23 de abril de 2025**


 MSc. Mafía Bolaños Iván Gabriel
PRESIDENTE TRIBUNAL


 MSc. Pozo Burgos Eduardo Javier
DOCENTE TUTOR


 MSc. Beltrán del Hierro Daniel Mauricio
DOCENTE

Anexo 2. Certificado del abstract por parte de idiomas



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI FOREIGN AND
NATIVE LANGUAGES CENTER

ABSTRACT- EVALUATION SHEET				
NAME: Rivera Quistial Andrea Lizbeth y Guachamín Cuzco Antoni Brayan				
DATE: Miércoles, 21 de mayo de 2025				
Topic: Logística de distribución y optimización de la red de distribución de la empresa PROBALANCE.				
MARKS AWARDED		QUANTITATIVE AND QUALITATIVE		
VOCABULARY AND WORD USE	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
WRITING COHESION	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
ARGUMENT	The message has been communicated very well and identify the type of text	The message has been communicated appropriately and identify the type of text	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
CREATIVITY	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
SCIENTIFIC SUSTAINABILITY	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
TOTAL/AVERAGE	9 - 10: EXCELLENT 7 - 8,9: GOOD 5 - 6,9: AVERAGE 0 - 4,9: LIMITED	TOTAL 9		



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL
CARCHI- FOREIGN AND NATIVE LANGUAGES
CENTER**

**Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o
Investigación.**

Autor: Rivera Quistial Andrea Lizbeth y Guachamín Cuzco Antoni Brayan

Fecha de recepción del abstract: Miércoles, 21 de mayo de 2025

Fecha de entrega del informe: Miércoles, 21 de mayo de 2025

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

Observaciones:

Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma Inglés. Según la rúbrica de evaluación de la traducción en Inglés, ésta alcanza un valor de 9; por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente



MA. Martha Viveros
Docente responsable del
CIDEN

Anexo 3. Entrevista aplicada al gerente de PROBALANCE

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA
EMPRESARIAL
CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

Entrevista

Objetivo: El objetivo de la presente es diagnosticar la situación actual de la logística de distribución de la empresa PROBALANCE. Se informa además que la información compartida en la presente se empleará con fines netamente académicos.

Nombre: _____

Cédula: _____

Introducción

¿Cuántos accionistas o socios son?

¿Cuántos empleados tienen por área?

¿La empresa cuenta con misión, visión, objetivos?

¿La empresa cuenta con organigrama jerárquico y diagramas de flujo?

Sección Tiempo

1. ¿Cuáles son los tiempos de entrega por sector?

2. ¿Cuántos pedidos se entregan atrasados en el mes?

3. ¿Cuáles son los tiempos de carga y descarga en la empresa y al momento de entregar al cliente?

4. ¿Cómo se asegura del cumplimiento de plazos de entrega?

Sección costos

1. ¿Cómo se establece las horas trabajadas y el cronograma de trabajo con los proveedores del servicio de entrega?

2. ¿Cuál es el costo de flete y cómo se establece este?

Sección confiabilidad

1. ¿Cuántas quejas recibe al mes por parte del cliente, y cuáles son los principales motivos?

2. ¿Cómo evalúa la satisfacción del cliente respecto a las entregas?

3. ¿Considera que la capacidad de carga de los vehículos contratados actualmente es adecuada para la capacidad de producción de la empresa?

4. ¿Como elige un vehículo para el pedido?

Sección flexibilidad y adaptabilidad

1. ¿Cuál es el proceso para responder a cambios inesperados como paros, disminución o crecimiento en los pedidos?

2. ¿Cuánto tiempo se demora en responder ante estos cambios?

3. ¿En qué medida la empresa utiliza tecnologías avanzadas para mejorar la flexibilidad en la planificación de rutas y la gestión de cambios imprevistos? En caso de ser negativo ¿Por qué no se utiliza?

4. ¿Cuántas desviaciones de la planificación de ruta se han realizado en el mes?
¿Cuáles han sido los motivos?

Sección integración de datos

1. ¿La empresa posee base de datos de sus clientes (datos personales, entregas, compras, ubicación, etc.)? En caso de ser negativo ¿Por qué no se posee bases de datos?

2. ¿Qué tecnología utiliza para gestionar estas bases?

3. ¿Cómo se realiza el procesamiento de pedidos, desde su solicitud por parte del cliente hasta su entrega final?

Sección competitividad

1. ¿Cómo se planifica el proceso de abastecimiento, producción y distribución?

2. ¿Cómo se realiza el proceso de comercialización?

3. Como se planifican los procesos

4. ¿El personal está capacitado adecuadamente para utilizar las herramientas tecnológicas en la logística?

5. ¿Usted conoce otras empresas en la industria que consideraría competencia directa?

Sección cobertura geográfica

1. ¿Cuántas y qué áreas geográficas cubre su servicio de entrega?

2. ¿Cuál es el límite geográfico en donde ya no se generen entregas?

3. ¿Cuántas rutas tiene actualmente?

4. ¿Cómo se planifican y diseñan las rutas de entrega para asegurar su máxima eficiencia y optimización?

5. ¿Cómo se monitorean y evalúan las rutas existentes en términos de eficiencia y tiempo de entrega?

Sección capacidad de respuesta

1. ¿Realiza cálculo de la demanda del producto?

2. ¿Cómo se realiza la comercialización, en base a los pedidos o se produce y luego se vende?

3. ¿Cuáles son los indicadores clave utilizados para evaluar la variabilidad en la demanda?

4. ¿Existen procedimientos establecidos para manejar picos de demanda inesperados?

Sección precisión de entregas

1. ¿Cuántos pedidos se entregan acorde a la cantidad solicitada por el cliente y en buenas condiciones (fecha de caducidad intacta)?

-
2. ¿Cuál es el número mensual de devoluciones por parte de los clientes y cuáles son las causas primarias detrás de las mismas?

-
3. ¿Se utilizan tecnologías específicas o sistemas de seguimiento para verificar y registrar las entregas?
-

Sección cantidad de vehículos

1. ¿Cómo la empresa determina la cantidad óptima de vehículos necesarios para cubrir la distribución mensual?
-

Proveedores de servicio de transporte

1. ¿Cuántos proveedores tiene? ¿Cuántos de estos son empresas o personas naturales?

-
2. ¿Cómo se realiza el contrato para solicitar el servicio de transporte?

-
3. ¿Cuáles son los riesgos de contratar a terceros para el transporte de los productos?
-

Proveedores

1. ¿Cuántos y cuáles son los principales proveedores de la empresa?

-
2. ¿Se han establecido relaciones estratégicas con proveedores clave?

-
3. ¿Cuáles son los criterios clave utilizados para seleccionar proveedores para la empresa?

-
4. ¿Cómo se evalúa la idoneidad y confiabilidad de un proveedor potencial?
-

5. ¿Cómo la empresa identifica y gestiona los riesgos en la cadena de suministro relacionados con los proveedores?

6. ¿Existen planes de contingencia para situaciones como interrupciones en el suministro? ¿Tiene proveedores de respaldo?

7. ¿Cómo se mide y evalúa el desempeño de los proveedores en términos de calidad, tiempo de entrega y costos?

8. ¿Existen protocolos establecidos para la gestión de conflictos con proveedores?

Producción

1. ¿Podría describir los principales procesos de producción que utiliza la empresa?

2. ¿Cómo se asegura de que estos procesos sean eficientes y cumplan con los estándares de calidad?

3. ¿Cuál es la capacidad de producción actual y máxima de la empresa?

4. ¿Se han implementado medidas para aumentar la capacidad de producción en respuesta a la demanda creciente?

5. ¿Cómo se gestiona el inventario de materias primas y productos terminados?

6. ¿Se utilizan tecnologías avanzadas en los procesos de producción, como automatización o inteligencia artificial?

7. ¿Cómo se evalúa el rendimiento general del área de producción?

8. ¿La empresa ha implementado prácticas sostenibles en los procesos de producción?

9. ¿Cómo la empresa realiza la proyección de la demanda de productos?

Anexo 4. Encuesta aplicada a los clientes

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA
EMPRESARIAL
CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

Encuesta (Clientes)

Objetivo: El objetivo de la presente es diagnosticar la situación actual de la logística de distribución de la empresa PROBALANCE. Se informa además que la información compartida en la presente se empleará con fines netamente académicos.

Instrucciones: Marque con una X donde considere.

Sección Tiempo

1. ¿Dónde se ubica?

2. ¿Cuánto tiempo transcurre desde que usted realiza el pedido hasta la entrega del pedido?

3. ¿Cómo calificaría el tiempo de entrega de los productos de la empresa?

Muy satisfactorio	
Satisfactorio	
Neutral	
Insatisfactorio	
Muy insatisfactorio	

4. ¿Ha experimentado retrasos en la entrega de los productos por parte de la empresa?

1 a 2 veces semana	
3 a 4 veces semana	
Más de 5 veces a la semana	
1 a 2 veces al mes	
Más de 3 veces al mes	
Nunca	

5. ¿Cuántos pedidos que haya realizado han llegado atrasados en el mes?

1 a 2 pedidos	
3 a 4 pedidos	
5 a 6 pedidos	

7 a 8 pedidos	
Más de 10 pedidos	

6. ¿Cuánto tiempo se demora en la descarga del producto en la entrega?

5 a 10 minutos	
11 a 15 minutos	
16 a 20 minutos	
21 a 25 minutos	
Más de 30 minutos	

7. En términos generales, ¿Cómo calificaría el cumplimiento de los plazos de entrega establecidos por la empresa?

Muy satisfactorio	
Satisfactorio	
Neutral	
Insatisfactorio	
Muy insatisfactorio	

Sección confiabilidad

1. ¿Qué problemas relacionados con el servicio de entrega de la empresa ha experimentado?

-

2. ¿Hace cuánto tiempo es cliente de la empresa?

Menos de 1 año	
1 a 2 años	
3 a 4 años	
Más de 5 años	

3. ¿Qué tan satisfecho está con el producto entregado por la empresa?

Muy insatisfecho	
Insatisfecho	
Neutral	
Satisfecho	
Muy satisfecho	

4. ¿Qué tan satisfecho está con el servicio de distribución prestado por la empresa?

Muy insatisfecho	
Insatisfecho	
Neutral	
Satisfecho	
Muy satisfecho	

5. ¿Usted Recomendaría a la empresa?

Si	
No	

6. ¿Cuántos pedidos realiza en la semana?

1 a 2 pedidos	
3 a 4 pedidos	
5 a 6 pedidos	
7 a 8 pedidos	
Más de 10 pedidos	

7. ¿Cuál es la cantidad en quintales que usted solicita a la empresa semanalmente?

1 a 2 quintales	
3 a 4 quintales	
5 a 6 quintales	
7 a 8 quintales	
Más de 10 quintales	

Sección precisión de entrega

8. ¿Cuántos pedidos han llegado incorrectos (menos, más de lo pedido, mal empacados, caducados, etc.) en el mes?

1 a 2 pedidos	
3 a 4 pedidos	
5 a 6 pedidos	
7 a 8 pedidos	

Más de 10 pedidos	
-------------------	--

9. ¿Cuántos pedidos ha devuelto a la empresa en el mes?

1 a 2 pedidos	
3 a 4 pedidos	
5 a 6 pedidos	
7 a 8 pedidos	
Más de 10 pedidos	

10. ¿Cuáles han sido los motivos para la devolución?

.....
.....

Anexo 5. Ingresos detallados

Mes	Venta balanceado peletizado super lechero 16% de proteína (\$40)	Total ingresos	Venta balanceado peletizado terneras 20% de proteína (\$30)	Total ingresos	Venta balanceado peletizado vaconas 16% proteína (\$30)	Total ingresos	Ingresos totales
nov-23	37	\$ 1.480,00	1	\$ 30,00	0	\$-	\$1.510,00
dic-23	112	\$ 4.480,00	12	\$ 360,00	3	\$75,00	\$4.915,00
ene-24	44	\$ 1.760,00	0	\$ -	2	\$50,00	\$1.810,00
feb-24	51	\$ 2.040,00	15	\$ 450,00	2	\$50,00	\$2.540,00
mar-24	194	\$ 7.760,00	52	\$ 1.560,00	10	\$250,00	\$9.570,00
abr-24	266	\$ 10.640,00	16	\$ 480,00	10	\$250,00	\$11.370,00
may-24	520	\$ 20.800,00	44	\$ 1.320,00	10	\$250,00	\$22.370,00
jun-24	150	\$ 6.000,00	0	\$ -	5	\$125,00	\$6.125,00
Total	1374	\$ 54.960,00	140	\$ 4.200,00	42	\$1.050,00	\$60.210,00

Anexo 6. Matriz de análisis de Fuerzas de Porter

Indicador	Pregunta	PROBALANCE		Balanceados Nutril		Balanceados La Tocaya		Aliforte		Balanceados el Gran Porcino		Balanceados Nutrifort	
		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C		
Tipo de negociación		Productor (pequeño)	Macro distribuidor	Distribuidor	Productor (grande)	Productor (mediano)	Productor (grande)						
Amenaza de nuevos entrantes	¿Tiene elevada capacidad de producción?	No	0	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2
	¿Tiene posibilidad de abrir nueva planta de producción?	No	0	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2

	¿Tiene acceso a financiamiento?	No	0	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2
	¿Cumple regulaciones sanitarias y de calidad?	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2
	¿Tiene permisos y licencias de operación?	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2
	¿Es un producto nacional?	Si	0, 2	No	0	No	0	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2
	¿Tiene acuerdos con distribuidores y mayoristas?	No	0	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2
	¿Cuenta con amplia experiencia en el mercado?	No	0	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2
	¿Tiene fácil acceso a materia prima e insumos?	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2
	¿Usa tecnologías avanzadas para formular y producir el producto?	No	0	No	0	No	0	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2
	Total cumplimiento		0, 8		1, 6		1, 6		2		2		2
Poder de negociación de los proveedores	¿La empresa se encuentra en una ubicación donde los proveedores están fácilmente accesibles?	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2
	¿La empresa tiene un proceso de selección de proveedores?	No	0	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2
	¿La empresa diversifica sus proveedores de modo que ninguno suministra más del 50% de sus insumos clave?	No	0	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2
	¿Tiene la empresa alternativas viables en caso de que un proveedor decida finalizar el contrato?	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2
	¿Hay proveedores locales que ofrezcan condiciones competitivas en costos y plazos de entrega?	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2
	¿La empresa negocia descuentos o precios preferenciales con al menos uno de sus proveedores?	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2	Si	0, 2

	¿Existe la posibilidad de reemplazar un proveedor sin afectar la continuidad de las operaciones?	No	0	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	0,2	
	¿La disponibilidad de los insumos y materias primas clave está garantizada en todo momento?	No	0	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	0,2	
	¿La empresa ha mantenido una cadena de suministro sin interrupciones en los últimos seis meses?	No	0	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	0,2	
	¿Los proveedores cuentan con inventario suficiente para responder a aumentos de demanda de la empresa?	No	0	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	0,2	
	Total cumplimiento		0,8		2		2		2		2	2	
	¿La empresa tiene una base de clientes diversificada, sin depender de un solo cliente para más del 50% de sus ventas?	No	0	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	0,2	
	¿La empresa ha establecido relaciones a largo plazo con sus clientes principales, asegurando estabilidad en las ventas?	No	0	Si	0,2	No	0	Si	0,2	No	0	Si	0,2
	¿El cliente es leal a la marca?	No	0	No	0	No	0	No	0	No	0	No	0
Poder de negociación de los clientes	¿Los clientes actuales están dispuestos a pagar precios más altos debido a la calidad del producto o servicio ofrecido por la empresa?	No	0	Si	0,2	No	0	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2
	¿La empresa cuenta con productos o servicios exclusivos que dificultan la sustitución por parte de la competencia?	No	0	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2
	¿Los clientes tienen pocas opciones para cambiar de proveedor debido a las barreras de entrada en el mercado?	No	0	No	0	No	0	No	0	No	0	No	0

	¿Existen pocos competidores ofreciendo productos o servicios alternativos en la misma área geográfica o sector?	Si	0,2	No	0	No	0	No	0	No	0	No	0
	¿Los clientes están satisfechos con la disponibilidad y tiempos de entrega de los productos o servicios de la empresa?	No	0	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2
	¿La empresa ha logrado acuerdos de exclusividad con clientes clave que limitan su acceso a la competencia?	No	0	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2
	¿La empresa tiene la capacidad de ajustar sus precios sin perder una parte significativa de su base de clientes?	No	0	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2
	Total cumplimiento		0,2		1,4		1		1,4		1,2		1,4
	¿Los productos de la empresa tienen un rendimiento superior en relación con su precio en comparación con los productos sustitutos?	No	0	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2
Amenaza de productos o servicios sustitutos	¿Los productos de la empresa tienen características o beneficios únicos que los productos sustitutos no ofrecen?	No	0	No	0	No	0	No	0	No	0	No	0
	¿Los clientes tienen dificultades para encontrar productos sustitutos que ofrezcan la misma calidad o valor a un precio competitivo?	No	0	No	0	No	0	No	0	No	0	No	0
	¿Los productos de la empresa son conocidos por su calidad o desempeño superior, lo que hace menos probable que los clientes busquen productos sustitutos?	No	0	No	0	No	0	Si	0,2	No	0	Si	0,2

	¿La empresa tiene barreras de entrada que dificultan a los sustitutos competir en términos de precio y rendimiento?	No	0	No	0	No	0	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2
	¿Existen programas de fidelización, promociones, descuentos entre otras estrategias o contratos a largo plazo que incentiven a los clientes a no cambiar a productos sustitutos?	No	0	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2
	¿La empresa tiene una sólida reputación de calidad y servicio al cliente que hace menos probable que los clientes consideren productos sustitutos?	No	0	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2
	¿El costo de envío es bajo?	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2
	¿La empresa ofrece servicios de envío que garantizan el buen estado de los productos?	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2
	¿La empresa tiene alta cobertura a nivel nacional lo que facilita el acceso a los clientes?	No	0	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2
	Total cumplimiento		0,4		1,2		1,2		1,6		1,4		1,6
	¿La empresa ofrece productos o servicios diferenciados que dificultan la competencia directa con los productos de la competencia?	No	0	No	0	No	0	No	0	No	0	No	0
Rivalidad entre competidor es existentes	¿La empresa ha logrado mantener una cuota de mercado estable frente a la competencia en los últimos años?	No	0	No	0	No	0	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2
	¿La empresa tiene pocos competidores que ofrezcan productos o servicios similares en el mismo segmento de mercado?	No	0	No	0	No	0	No	0	No	0	No	0

¿La empresa se enfoca en nichos de mercado que no compiten directamente con el público objetivo de los competidores?	No	0	No	0	No	0	No	0	No	0	No	0
¿La empresa ha establecido una ventaja competitiva que los competidores no pueden fácilmente replicar, como una marca fuerte o tecnología exclusiva?	No	0	No	0	No	0	Si	0,2	No	0	Si	0,2
¿La empresa está dispuesta a reducir precios solo para mantener su participación de mercado?	Si	0,2	No	0	No	0	No	0	No	0	No	0
¿La empresa está segmentada en diferentes niveles de precios y compite eficazmente en todos estos segmentos?	No	0	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2
¿La empresa tiene recursos ilimitados, lo que les permite competir a gran escala contra la competencia?	No	0	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2
¿La empresa tiene una red de distribución eficiente que le permite competir con los competidores en términos de tiempos de entrega y costos de transporte?	No	0	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2
¿La empresa tiene una logística eficiente, con bajos costos de transporte y tiempos de entrega competitivos en comparación con sus competidores?	No	0	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2	Si	0,2
Total cumplimiento		0,2		0,8		0,8		1,2		1		1,2

Anexo 7. Instalaciones de empresas objeto de estudio

**Balanceados
Nutril**



**Balanceados
La Tocaya**



Aliforte



Balanceados el Gran Porcino



Balanceados Nutrifort



PROBALANCE



Anexo 8. Información de las empresas objeto de estudio

Información empresas competidoras	
	Informe de la Empresa Balanceados Nutril
	Capacidad de Producción y Crecimiento
	¿Tiene elevada capacidad de producción?
	Sí, Balanceados Nutril cuenta con una capacidad de producción considerable para atender la demanda en el mercado nacional. Esto se debe a su moderna planta de procesamiento ubicada en Imbabura.
	¿Tiene posibilidad de abrir nueva planta de producción?
	La empresa tiene potencial para expandirse debido a su estabilidad financiera, pero la apertura de una nueva planta depende de un análisis de mercado y la obtención de financiamiento.
	¿Tiene acceso a financiamiento?
	Sí, Balanceados Nutril tiene acceso a financiamiento mediante instituciones bancarias locales, lo que le permite mantener operaciones e invertir en mejoras.
	¿Cumple regulaciones sanitarias y de calidad?
	Sí, cumple con todas las regulaciones sanitarias y de calidad establecidas por los organismos nacionales como el Agrocalidad y el Ministerio de Agricultura.
	¿Tiene permisos y licencias de operación?
Balanceados Nutril	Sí, la empresa posee todos los permisos y licencias necesarios para operar a nivel nacional.
	¿Es un producto nacional?
	Sí, Balanceados Nutril es una empresa ecuatoriana que fabrica productos con un enfoque en la producción local.
	¿Tiene acuerdos con distribuidores y mayoristas?
	Sí, la empresa mantiene acuerdos estratégicos con distribuidores y mayoristas para garantizar una amplia cobertura en el mercado.
	¿Cuenta con amplia experiencia en el mercado?
	Sí, Balanceados Nutril tiene una trayectoria sólida, lo que le ha permitido posicionarse como un competidor destacado en su sector.
	Acceso a Materias Primas e Insumos
	¿Tiene fácil acceso a materia prima e insumos?
	Sí, su ubicación estratégica en Imbabura le facilita acceder a proveedores locales y nacionales.
	¿Usa tecnologías avanzadas para formular y producir el producto?
	Sí, utiliza tecnología avanzada en la formulación y producción, asegurando alta calidad y eficiencia.

¿La empresa se encuentra en una ubicación donde los proveedores están fácilmente accesibles?

Sí, está situada en una región con fácil acceso a proveedores locales.

¿La empresa tiene un proceso de selección de proveedores?

Sí, implementa un proceso riguroso para garantizar calidad y costos competitivos.

¿La empresa diversifica sus proveedores de modo que ninguno suministra más del 50% de sus insumos clave?

Sí, mantiene una red diversificada de proveedores para minimizar riesgos.

¿Tiene la empresa alternativas viables en caso de que un proveedor decida finalizar el contrato?

Sí, dispone de alternativas en su red de proveedores.

¿Hay proveedores locales que ofrezcan condiciones competitivas en costos y plazos de entrega?

Sí, colabora con proveedores locales que cumplen estos requisitos.

¿La empresa negocia descuentos o precios preferenciales con al menos uno de sus proveedores?

Sí, la empresa asegura precios preferenciales mediante negociaciones estratégicas.

¿Existe la posibilidad de reemplazar un proveedor sin afectar la continuidad de las operaciones?

Sí, su red diversificada lo permite.

¿La disponibilidad de los insumos y materias primas clave está garantizada en todo momento?

Sí, se mantiene una cadena de suministro estable.

¿La empresa ha mantenido una cadena de suministro sin interrupciones en los últimos seis meses?

Sí, no se han reportado interrupciones recientes.

¿Los proveedores cuentan con inventario suficiente para responder a aumentos de demanda de la empresa?

Sí, sus proveedores tienen capacidad para responder a incrementos de demanda.

Relación con Clientes

¿La empresa tiene una base de clientes diversificada?

Sí, no depende de un único cliente para más del 50% de sus ventas.

¿La empresa ha establecido relaciones a largo plazo con sus clientes principales?

Sí, las relaciones a largo plazo son un pilar de su estrategia comercial.

¿El cliente es leal a la marca?

Sí, gracias a la calidad del producto y el buen servicio.

¿Los clientes están dispuestos a pagar precios más altos debido a la calidad del producto?

Sí, el mercado valora la calidad ofrecida por Balanceados Nutril.

¿La empresa cuenta con productos exclusivos que dificultan la sustitución?

Sí, sus formulaciones son únicas en el mercado.

Competitividad y Barreras de Entrada

¿La empresa ofrece productos o servicios diferenciados?

Su enfoque en calidad y tecnología avanzada asegura diferenciación.

¿La empresa tiene una red de distribución eficiente?

su red le permite competir en tiempos de entrega y costos de transporte.

¿La empresa tiene una logística eficiente?

Cuenta con bajos costos de transporte y tiempos competitivos.

¿La empresa tiene una sólida reputación?

cuenta con una reputación de calidad y servicio al cliente.

¿El costo de envío es bajo?

optimiza sus costos logísticos para ofrecer precios competitivos.

Capacidad de Producción y Crecimiento

¿Tiene elevada capacidad de producción?

Sí, Balanceados La Tocaya posee una capacidad de producción adecuada para atender el mercado local en la provincia de Imbabura.

¿Tiene posibilidad de abrir nueva planta de producción?

Actualmente, la empresa tiene un enfoque local, y la apertura de una nueva planta dependería de una expansión significativa de su mercado y financiamiento adecuado.

**Balanceados
La Tocaya**

¿Tiene acceso a financiamiento?

Sí, Balanceados La Tocaya tiene acceso a financiamiento mediante instituciones locales, aunque este es limitado debido a su escala de operación.

¿Cumple regulaciones sanitarias y de calidad?

Sí, la empresa cumple con las regulaciones exigidas por Agrocalidad y otros organismos nacionales.

¿Tiene permisos y licencias de operación?

Sí, la empresa cuenta con los permisos y licencias requeridos para operar en el mercado local.

¿Es un producto nacional?

Sí, es una empresa ecuatoriana que fabrica productos destinados al mercado local.

¿Tiene acuerdos con distribuidores y mayoristas?

Sí, tiene acuerdos estratégicos con distribuidores en la provincia de Imbabura para garantizar la llegada de sus productos a los clientes.

¿Cuenta con amplia experiencia en el mercado?

Sí, tiene experiencia en el sector, aunque su enfoque principal es atender mercados locales.

Acceso a Materias Primas e Insumos

¿Tiene fácil acceso a materia prima e insumos?

Sí, su ubicación en Imbabura le permite acceder fácilmente a materias primas de proveedores locales.

¿Usa tecnologías avanzadas para formular y producir el producto?

La empresa utiliza tecnología básica pero suficiente para garantizar la calidad de sus productos.

¿La empresa se encuentra en una ubicación donde los proveedores están fácilmente accesibles?

Sí, está situada en una región con acceso favorable a proveedores.

¿La empresa tiene un proceso de selección de proveedores?

Sí, aunque no es tan formal como en empresas más grandes, la selección garantiza calidad en los insumos.

¿La empresa diversifica sus proveedores de modo que ninguno suministra más del 50% de sus insumos clave?

Sí, diversifica sus proveedores para reducir riesgos.

¿Tiene la empresa alternativas viables en caso de que un proveedor decida finalizar el contrato?

Sí, cuenta con alternativas locales que le permiten continuar operando sin interrupciones significativas.

¿Hay proveedores locales que ofrezcan condiciones competitivas en costos y plazos de entrega?

Sí, sus proveedores locales ofrecen precios y tiempos de entrega adecuados.

¿La empresa negocia descuentos o precios preferenciales con al menos uno de sus proveedores?

Sí, ha logrado acuerdos preferenciales con algunos de sus proveedores principales.

¿Existe la posibilidad de reemplazar un proveedor sin afectar la continuidad de las operaciones?

Sí, su diversificación lo permite.

¿La disponibilidad de los insumos y materias primas clave está garantizada en todo momento?

Sí, la empresa asegura el acceso constante a sus insumos clave.

¿La empresa ha mantenido una cadena de suministro sin interrupciones en los últimos seis meses?

Sí, no se han reportado interrupciones recientes.

¿Los proveedores cuentan con inventario suficiente para responder a aumentos de demanda de la empresa?

Sí, los proveedores locales han demostrado capacidad de respuesta.

Relación con Clientes

¿La empresa tiene una base de clientes diversificada?

Sí, atiende a diversos pequeños y medianos productores locales, evitando depender de un único cliente.

¿La empresa ha establecido relaciones a largo plazo con sus clientes principales?

Sí, la empresa fomenta relaciones duraderas con sus clientes para asegurar estabilidad en las ventas.

¿El cliente es leal a la marca?

Sí, gracias a su enfoque en la calidad y atención personalizada.

¿Los clientes están dispuestos a pagar precios más altos debido a la calidad del producto?

Sí, aunque en menor medida que empresas de mayor escala, los clientes valoran la calidad ofrecida.

¿La empresa cuenta con productos exclusivos que dificultan la sustitución?

No necesariamente exclusivos, pero sí adaptados a las necesidades del mercado local.

Competitividad y Barreras de Entrada

¿La empresa ofrece productos o servicios diferenciados?

En menor medida, pero compite con calidad y servicio personalizado.

¿La empresa tiene una red de distribución eficiente?

Sí, aunque está limitada al ámbito local, es eficiente dentro de su región.

¿La empresa tiene una logística eficiente?

Sí, ha optimizado sus operaciones para mantener costos y tiempos de entrega competitivos.

¿La empresa tiene una sólida reputación?

Sí, tiene una buena reputación a nivel local por la calidad y confiabilidad de sus productos.

¿El costo de envío es bajo?

Sí, su operación local asegura costos bajos de transporte.

Informe de la Empresa Aliforte de Balanceados

Capacidad de Producción y Crecimiento

¿Tiene elevada capacidad de producción?

Sí, Aliforte cuenta con una alta capacidad de producción, siendo una empresa con cobertura nacional y un enfoque en atender diferentes segmentos del mercado.

¿Tiene posibilidad de abrir nueva planta de producción?

Sí, debido a su sólida estructura financiera y mercado diversificado, tiene la posibilidad de expandir sus operaciones y abrir nuevas plantas si lo considera estratégico.

¿Tiene acceso a financiamiento?

Sí, Aliforte tiene acceso a financiamiento mediante instituciones bancarias nacionales e internacionales, gracias a su reputación y solidez.

¿Cumple regulaciones sanitarias y de calidad?

Sí, cumple con todas las normativas de calidad y sanitarias establecidas por Agrocalidad y otras entidades nacionales e internacionales.

Aliforte

¿Tiene permisos y licencias de operación?

Sí, cuenta con todos los permisos y licencias necesarios para operar a nivel nacional.

¿Es un producto nacional?

Sí, es una empresa ecuatoriana que distribuye balanceados a nivel nacional.

¿Tiene acuerdos con distribuidores y mayoristas?

Sí, Aliforte mantiene acuerdos estratégicos con distribuidores y mayoristas en todo el país, asegurando una amplia distribución.

¿Cuenta con amplia experiencia en el mercado?

Sí, cuenta con años de experiencia, lo que le permite destacarse como un actor clave en el sector de balanceados en Ecuador.

Acceso a Materias Primas e Insumos

¿Tiene fácil acceso a materia prima e insumos?

Sí, su ubicación estratégica en Quito les permite un acceso eficiente a materias primas nacionales e importadas.

¿Usa tecnologías avanzadas para formular y producir el producto?

Sí, utiliza tecnología avanzada para garantizar la calidad y optimizar la formulación de sus balanceados.

¿La empresa se encuentra en una ubicación donde los proveedores están fácilmente accesibles?

Sí, su ubicación en Pichincha facilita el acceso a proveedores locales y nacionales.

¿La empresa tiene un proceso de selección de proveedores?

Sí, cuenta con un proceso riguroso de selección que asegura la calidad de los insumos.

¿La empresa diversifica sus proveedores de modo que ninguno suministra más del 50% de sus insumos clave?

Sí, diversifica sus proveedores para reducir riesgos y garantizar la continuidad de sus operaciones.

¿Tiene la empresa alternativas viables en caso de que un proveedor decida finalizar el contrato?

Sí, cuenta con múltiples proveedores nacionales e internacionales como alternativas.

¿Hay proveedores locales que ofrezcan condiciones competitivas en costos y plazos de entrega?

Sí, sus proveedores locales ofrecen condiciones favorables en costos y plazos.

¿La empresa negocia descuentos o precios preferenciales con al menos uno de sus proveedores?

Sí, mantiene negociaciones estratégicas con sus proveedores principales para optimizar costos.

¿Existe la posibilidad de reemplazar un proveedor sin afectar la continuidad de las operaciones?

Sí, debido a la diversificación de proveedores.

¿La disponibilidad de los insumos y materias primas clave está garantizada en todo momento?

Sí, garantiza la disponibilidad constante de insumos clave.

¿La empresa ha mantenido una cadena de suministro sin interrupciones en los últimos seis meses?

Sí, su gestión logística eficiente asegura una cadena de suministro ininterrumpida.

¿Los proveedores cuentan con inventario suficiente para responder a aumentos de demanda de la empresa?

Sí, los proveedores están preparados para cubrir aumentos de demanda.

Relación con Clientes

¿La empresa tiene una base de clientes diversificada?

Sí, atiende a clientes de diversos sectores, lo que reduce su dependencia de un único cliente.

¿La empresa ha establecido relaciones a largo plazo con sus clientes principales?
Sí, fomenta relaciones estables con clientes clave mediante acuerdos estratégicos.

¿El cliente es leal a la marca?
Sí, gracias a la calidad constante y el reconocimiento de la marca en el mercado.

¿Los clientes están dispuestos a pagar precios más altos debido a la calidad del producto?
Sí, la calidad de sus productos justifica un precio superior en comparación con otros competidores.

¿La empresa cuenta con productos exclusivos que dificultan la sustitución?
Sí, ofrece formulaciones especializadas y de alta calidad que destacan en el mercado.

Competitividad y Barreras de Entrada

¿La empresa ofrece productos o servicios diferenciados?
Sí, ofrece balanceados diseñados para diversas necesidades específicas, diferenciándose de sus competidores.

¿La empresa tiene una red de distribución eficiente?
Sí, su red nacional asegura tiempos de entrega competitivos y cobertura amplia.

¿La empresa tiene una logística eficiente?
Sí, cuenta con procesos logísticos optimizados para minimizar costos y tiempos de entrega.

¿La empresa tiene una sólida reputación?
Sí, es conocida por su calidad y cumplimiento de estándares.

¿El costo de envío es bajo?
Relativamente bajo, debido a su logística eficiente y acuerdos con transportistas.

Informe de la Empresa Balanceados El Gran Porcino

Capacidad de Producción y Crecimiento

¿Tiene elevada capacidad de producción?
Sí, Balanceados El Gran Porcino cuenta con una alta capacidad de producción enfocada en satisfacer la demanda del mercado porcino en Pichincha y regiones aledañas.

Balanceados el Gran Porcino

¿Tiene posibilidad de abrir nueva planta de producción?
Sí, la empresa podría expandirse si considera estratégicamente aumentar su cobertura geográfica y producción.

¿Tiene acceso a financiamiento?
Sí, tiene acceso a financiamiento mediante instituciones locales y acuerdos con socios estratégicos.

¿Cumple regulaciones sanitarias y de calidad?

Sí, cumple con las normativas de Agrocalidad y estándares internacionales, garantizando la calidad de sus balanceados.

¿Tiene permisos y licencias de operación?

Sí, cuenta con los permisos y licencias necesarios para operar legalmente en el sector.

¿Es un producto nacional?

Sí, Balanceados El Gran Porcino es una marca ecuatoriana.

¿Tiene acuerdos con distribuidores y mayoristas?

Sí, tiene acuerdos con distribuidores locales que le permiten una adecuada distribución en su área de operación.

¿Cuenta con amplia experiencia en el mercado?

Sí, posee experiencia significativa en el sector, enfocándose en productos especializados para porcicultura.

Acceso a Materias Primas e Insumos

¿Tiene fácil acceso a materia prima e insumos?

Sí, su ubicación en Quito facilita la adquisición de insumos locales e importados.

¿Usa tecnologías avanzadas para formular y producir el producto?

Sí, utiliza tecnologías modernas para asegurar fórmulas óptimas y de alta calidad.

¿La empresa se encuentra en una ubicación donde los proveedores están fácilmente accesibles?

Sí, su localización estratégica le permite conectarse con proveedores clave.

¿La empresa tiene un proceso de selección de proveedores?

Sí, cuenta con un proceso bien definido para garantizar la calidad de los insumos adquiridos.

¿La empresa diversifica sus proveedores de modo que ninguno suministra más del 50% de sus insumos clave?

Sí, mantiene una diversificación adecuada para minimizar riesgos en el suministro.

¿Tiene la empresa alternativas viables en caso de que un proveedor decida finalizar el contrato?

Sí, la empresa tiene opciones viables para garantizar la continuidad de operaciones.

¿Hay proveedores locales que ofrezcan condiciones competitivas en costos y plazos de entrega?

Sí, trabaja con proveedores locales que ofrecen buenas condiciones en costos y tiempos.

¿La empresa negocia descuentos o precios preferenciales con al menos uno de sus proveedores?

Sí, mantiene acuerdos estratégicos que le permiten optimizar costos.

¿Existe la posibilidad de reemplazar un proveedor sin afectar la continuidad de las operaciones?

Sí, gracias a la diversificación de proveedores.

¿La disponibilidad de los insumos y materias primas clave está garantizada en todo momento?

Sí, garantiza una disponibilidad constante de los insumos necesarios.

¿La empresa ha mantenido una cadena de suministro sin interrupciones en los últimos seis meses?

Sí, no se han reportado interrupciones recientes en su cadena de suministro.

¿Los proveedores cuentan con inventario suficiente para responder a aumentos de demanda de la empresa?

Sí, los proveedores pueden satisfacer incrementos en la demanda de manera oportuna.

Relación con Clientes

¿La empresa tiene una base de clientes diversificada?

Sí, atiende a una amplia variedad de productores porcinos, diversificando su cartera de clientes.

¿La empresa ha establecido relaciones a largo plazo con sus clientes principales?

Sí, fomenta relaciones duraderas con clientes clave mediante atención personalizada y productos de calidad.

¿El cliente es leal a la marca?

Sí, gracias a la especialización de sus productos y el servicio ofrecido.

¿Los clientes están dispuestos a pagar precios más altos debido a la calidad del producto?

Sí, los clientes valoran la calidad y están dispuestos a pagar un precio premium.

¿La empresa cuenta con productos exclusivos que dificultan la sustitución?

Sí, sus productos están formulados específicamente para porcinos, lo que dificulta la sustitución directa.

Competitividad y Barreras de Entrada

¿La empresa ofrece productos o servicios diferenciados?

Sí, su enfoque en porcicultura le permite destacarse frente a competidores generalistas.

¿La empresa tiene una red de distribución eficiente?

Sí, aunque su cobertura es más limitada en comparación con competidores nacionales, su red es efectiva en Pichincha.

¿La empresa tiene una logística eficiente?

Sí, mantiene costos de transporte competitivos y tiempos de entrega razonables en su área de influencia.

¿La empresa tiene una sólida reputación?

Sí, es reconocida por su calidad y confiabilidad en el mercado local.

¿El costo de envío es bajo?

Relativamente bajo, dado su enfoque local y eficiente gestión de distribución.

Informe de la Empresa Balanceados Nutrifort

Capacidad de Producción y Crecimiento

¿Tiene elevada capacidad de producción?

Sí, Balanceados Nutrifort cuenta con una elevada capacidad de producción, enfocada en satisfacer la demanda nacional en el sector de balanceados.

¿Tiene posibilidad de abrir nueva planta de producción?

Sí, tiene potencial para abrir nuevas plantas, gracias a su estabilidad financiera y proyección en el mercado nacional.

¿Tiene acceso a financiamiento?

Sí, dispone de acceso a financiamiento mediante instituciones bancarias y acuerdos comerciales.

¿Cumple regulaciones sanitarias y de calidad?

Sí, cumple estrictamente con las normativas de Agrocalidad y estándares internacionales para alimentos balanceados.

Balanceados

Nutrifort

¿Tiene permisos y licencias de operación?

Sí, cuenta con los permisos y licencias necesarios para operar en el mercado ecuatoriano.

¿Es un producto nacional?

Sí, Balanceados Nutrifort es una marca ecuatoriana que opera a nivel nacional.

¿Tiene acuerdos con distribuidores y mayoristas?

Sí, tiene acuerdos estratégicos con distribuidores locales y nacionales que garantizan una amplia distribución.

¿Cuenta con amplia experiencia en el mercado?

Sí, cuenta con una trayectoria significativa en el sector de balanceados, consolidándose como una marca confiable.

Acceso a Materias Primas e Insumos

¿Tiene fácil acceso a materia prima e insumos?

Sí, su ubicación estratégica en Quito facilita la obtención de insumos locales e importados.

¿Usa tecnologías avanzadas para formular y producir el producto?

Sí, utiliza tecnologías de punta para garantizar productos de alta calidad y eficiencia.

¿La empresa se encuentra en una ubicación donde los proveedores están fácilmente accesibles?

Sí, su proximidad a proveedores clave le permite garantizar una cadena de suministro fluida.

¿La empresa tiene un proceso de selección de proveedores?

Sí, cuenta con un proceso riguroso de selección para asegurar la calidad y confiabilidad de los insumos.

¿La empresa diversifica sus proveedores de modo que ninguno suministra más del 50% de sus insumos clave?

Sí, mantiene una diversificación adecuada para minimizar riesgos operativos.

¿Tiene la empresa alternativas viables en caso de que un proveedor decida finalizar el contrato?

Sí, tiene alternativas establecidas para garantizar la continuidad del negocio.

¿Hay proveedores locales que ofrezcan condiciones competitivas en costos y plazos de entrega?

Sí, trabaja con proveedores locales competitivos en términos de costos y tiempos.

¿La empresa negocia descuentos o precios preferenciales con al menos uno de sus proveedores?

Sí, mantiene acuerdos estratégicos que optimizan costos de adquisición.

¿Existe la posibilidad de reemplazar un proveedor sin afectar la continuidad de las operaciones?

Sí, su red de proveedores diversificada le permite reemplazos oportunos.

¿La disponibilidad de los insumos y materias primas clave está garantizada en todo momento?

Sí, garantiza la disponibilidad continua de insumos esenciales.

¿La empresa ha mantenido una cadena de suministro sin interrupciones en los últimos seis meses?

Sí, no ha reportado interrupciones recientes en su cadena de suministro.

¿Los proveedores cuentan con inventario suficiente para responder a aumentos de demanda de la empresa?

Sí, los proveedores tienen capacidad para responder a variaciones en la demanda.

Relación con Clientes

¿La empresa tiene una base de clientes diversificada?

Sí, atiende a clientes en diferentes segmentos del sector agropecuario, diversificando su cartera.

¿La empresa ha establecido relaciones a largo plazo con sus clientes principales?

Sí, fomenta relaciones sólidas y duraderas con sus principales clientes.

¿El cliente es leal a la marca?

Sí, los clientes muestran alta lealtad gracias a la calidad y confiabilidad de los productos.

¿Los clientes están dispuestos a pagar precios más altos debido a la calidad del producto?

Sí, valoran la calidad del producto, lo que justifica precios premium.

¿La empresa cuenta con productos exclusivos que dificultan la sustitución?

Sí, ofrece productos especializados que dificultan la sustitución directa.

Competitividad y Barreras de Entrada

¿La empresa ofrece productos o servicios diferenciados?

Sí, su oferta incluye balanceados formulados específicamente para diferentes especies, lo que la distingue de competidores generalistas.

¿La empresa tiene una red de distribución eficiente?

Sí, su red de distribución abarca todo el territorio nacional, asegurando tiempos de entrega óptimos.

¿La empresa tiene una logística eficiente?

Sí, mantiene bajos costos de transporte y tiempos de entrega competitivos.

¿La empresa tiene una sólida reputación?

Sí, su reputación está respaldada por años de experiencia y productos de alta calidad.

¿El costo de envío es bajo?

Relativamente bajo, gracias a su logística bien organizada.

Anexo 9. Información fotográfica de las actividades de empresas objeto de estudio

Información fotográfica de publicidad, distribuidores, productos, clientes, alianzas.

Tiene campañas de marketing



Balanceados Nutril

Tiene varios distribuidores a nivel nacional



Balanceados La Tocaya

No tiene publicidad marcada

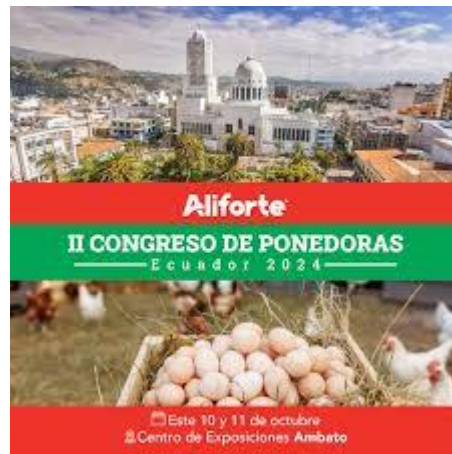
No tiene otras sucursales

Tiene campañas de publicidad



Brindan capacitaciones a clientes

Aliforte



Tiene distribuidores en todo el país





Variedad de productos



Transparencia en producción



Tienen limitadas campañas de marketing



Balanceados
el Gran
Porcino

Solo tiene un distribuidor



Balanceados
Nutrifort

Tiene campañas de publicidad



Capacitaciones a clientes



Tiene distribuidores



Alianzas



Distribución



Variedad de productos

