

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

CENTRO DE POSTGRADO



MAESTRÍA EN LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

Tema: “Flujos de carga generados en Colombia y la distribución en los nodos de almacenamiento del Distrito de Tulcán, periodo 2019-2020”

Trabajo de titulación previa la obtención del título de Magister en Logística y Transporte

Autor: Reina Auz Darwin Omar

Tutor: Realpe Cabrera Iván Alirio, MSc.

Tulcán, noviembre de 2022

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que el maestrante Reina Auz Darwin Omar con el número de cédula 0400837084 ha elaborado el trabajo de titulación: “Flujos de carga generados en Colombia y la distribución en los nodos de almacenamiento del Distrito de Tulcán, periodo 2019-2020”.

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de la Unidad de Titulación de Postgrado con RESOLUCIÓN N° 150-CSUP-2020, por lo tanto, autorizo su presentación para la sustentación respectiva.

.....

Realpe Cabrera Iván Alirio

DOCENTE EXAMINADOR TUTOR

Tulcán, noviembre de 2022

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente trabajo de titulación constituye un requisito previo para la obtención del título de Magister en Logística y Transporte.

Yo, Reina Auz Darwin Omar con cédula de identidad número 0400837084 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

.....

Reina Auz Darwin Omar

AUTOR

Tulcán, noviembre de 2022

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Reina Auz Darwin Omar declaro ser autor de los criterios emitidos en el trabajo de titulación: “Flujos de carga generados en Colombia y la distribución en los nodos de almacenamiento del Distrito de Tulcán, periodo 2019-2020” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

.....

Reina Auz Darwin Omar

AUTOR

Tulcán, noviembre de 2022

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar gratitud a mi Dios, por guiarme en el camino del éxito y por permitirme culminar este objetivo; a mi familia, mi esposa y mis hijos quienes fueron el motor de arranque y mi constante motivación, pues fueron el pilar fundamental durante esta meta que me he propuesto, por su paciencia y comprensión y sobre todo por su amor.

A todas las personas que de alguna u otra manera participaron con la facilitación de las bases de datos, para poder culminar el trabajo de titulación.

A mis profesores y compañeros quienes sin esperar nada a cambio compartieron sus conocimientos, fueron guías y piezas fundamentales en cada etapa de aprendizaje, por aportar confianza y crecer juntos en este proyecto, muchas gracias.

¡Muchas gracias por todo!

DEDICATORIA

A mi Dios

Por guiar siempre mis pasos y darme la fortaleza para seguir siempre adelante.

A mi familia

Especialmente a mis hijos, quienes seguirán mis pasos, fuente de mi motivación e inspiración, mi esposa por ese apoyo incondicional y motivarme siempre hasta alcanzar mis metas.

A todos ustedes.

Por ser parte importante de mi vida y hacer que todo esto sea posible.

Darwin Omar reina Auz.

ÍNDICE

RESUMEN	xvii
ABSTRACT	xviii
INTRODUCCIÓN	1
I. PROBLEMA	3
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.3. JUSTIFICACIÓN	5
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	7
1.4.1. Objetivo General	7
1.4.2. Objetivos Específicos	7
1.4.3. Preguntas de Investigación	8
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	9
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	9
2.2. MARCO TEÓRICO	11
2.2.1. Teoría del Comercio Internacional.....	11
2.2.2. Teorías de la ventaja absoluta y comparativa	11
2.2.3. La distribución y el transporte.....	12
2.2.3.1. Modos de transporte	12
2.2.3.2. Sistema de almacenamiento.....	13
2.2.4. Indicadores de gestión	14
2.2.4.1. Tipos de indicadores según la fase logística.....	15
2.2.4.2. Evaluación del desempeño.....	16
III. METODOLOGÍA	17
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO	17

3.1.1. Enfoque.....	17
3.1.2. Tipo de Investigación	17
3.1.2.1. Investigación descriptiva.....	17
3.1.2.2. Investigación explicativa	18
3.1.2.3. Investigación documental	18
3.2. IDEA A DEFENDER	20
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	20
3.4. PROCEDIMIENTOS	22
3.4.1. Primera fase.....	22
3.4.2. Segunda fase.....	23
3.4.3. Tercera fase.....	23
3.4.4. Cuarta fase	24
3.4.5. Métodos	24
3.4.5.1 Método deductivo	24
3.4.6. Técnicas e Instrumentos de investigación.....	25
3.4.6.1. Técnicas	25
3.4.6.2. Instrumentos.....	25
3.4.7. Análisis Estadístico	26
3.4.7.1. Análisis de Series de tiempo.....	26
3.4.7.1.1. Descomposición clásica de una serie de tiempo	27
3.4.7.1.2. Métodos de descomposición en series de tiempo	28
3.4.7.1.3. Pasos descomposición aditiva de una serie de tiempo.....	29
3.4.7.2. Regla de Pareto y Sistema ABC	30
3.4.8. Población y muestra.....	31
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	32
4.1. RESULTADOS	32
4.1.1. Caracterización de flujos Colombia-Ecuador, 2019-2020	32

4.1.1.1.	Flujos de carga Colombia-Ecuador, 2019-2020	32
4.1.1.2.	Flujos Colombia-Ecuador por secciones, 2019-2020	36
4.1.1.3.	Flujos Colombia-Ecuador por ofertantes, 2019-2020	46
4.1.1.4.	Flujos Colombia-Ecuador por demandantes, 2019-2020.....	53
4.1.2.	Distribución en los nodos de almacenamiento, 2019-2020	59
4.1.2.1.	Empresas de transporte	59
4.1.2.2.	Asignación origen-destino	62
4.1.2.3.	Nodos de almacenamiento.....	70
4.1.2.3.1.	Distribución en los nodos de almacenamiento	71
4.1.2.3.2.	Especialización de los nodos de almacenamiento	74
4.2.	DISCUSIÓN.....	88
V.	PROPUESTA	93
5.1.	Título	93
5.2.	Justificación	93
5.3.	Espacio de aplicación	94
5.4.	Antecedentes.....	94
5.4.1.	ADUANOR	94
5.4.2.	ALMAROS	95
5.4.3.	MIDECAR	95
5.4.4.	SYTSA	96
5.4.5.	TERAN.....	96
5.4.6.	TRANSCOMERINTER	97
5.4.7.	BOSEFO	98
5.4.8.	TRANSBOLIVARIANA	99
5.5.	Indicadores de gestión logística en los nodos de almacenamiento	100
5.5.1.	Descripción de los indicadores de gestión.....	100
5.5.2.	Implementación de prueba piloto	103

5.5.2.1. KPI 1- Tiempo de registro del IMDT	103
5.5.2.2. KPI 2- Rotación de la mercancía	105
5.5.2.3. KPI 3- Despachos de mercancía procesada por completo.....	113
5.5.2.4. KPI 4- IMDT registrados por hora	115
5.5.2.5. KPI 5- Recepciones de unidades realizadas por hora.....	117
5.5.2.6. KPI 6- Unidades almacenadas por empleado	120
5.5.2.7. KPI 7- Porcentaje de ocupación del almacén.....	122
5.6. Estrategias de mejora continua para el segundo semestre de 2022	123
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	126
CONCLUSIONES.....	126
RECOMENDACIONES.....	129
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	132
ANEXOS.....	139

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Descomposición clásica de una serie de tiempo	27
Figura 2. Descomposición aditiva.....	28
Figura 3. Descomposición multiplicativa.....	29
Figura 4. Pasos para la descomposición aditiva.....	30
Figura 5. Distribución mensual de los flujos de carga, despachos.....	33
Figura 6. Descomposición de la serie temporal según no. de despachos	33
Figura 7. Distribución mensual de los flujos de carga, peso	34
Figura 8. Descomposición de la serie temporal según peso.....	35

Figura 9. Distribución mensual de los flujos de carga, valor FOB.....	35
Figura 10. Descomposición de la serie temporal según valor FOB	36
Figura 11. Variación interanual 2019 – 2020 por secciones, según peso	39
Figura 12. Variación interanual 2019 – 2020 por secciones, según FOB	41
Figura 13. Distribución mensual del peso transportado, sección II	42
Figura 14. Distribución mensual del peso transportado, sección IV.....	43
Figura 15. Distribución mensual del peso transportado, sección V.....	43
Figura 16. Distribución mensual del peso transportado, sección VI.....	44
Figura 17. Distribución mensual del peso transportado, sección X.....	45
Figura 18. Distribución mensual del peso transportado, sección XIII.....	45
Figura 19. Distribución mensual del peso transportado, sección XVII	46
Figura 20. Variación 2019 – 2020 Colombia por secciones, según peso	49
Figura 21. Flujos por nodos origen en Colombia 2019 – 2020, según peso	50
Figura 22. Flujos por nodos origen 2019 – 2020, según despachos.....	51
Figura 23. Empresas ofertantes de carga, 2019 vs 2020	52
Figura 24. Empresas ofertantes por departamento, 2019 - 2020	53
Figura 25. No. empresas demandantes por provincia, 2019 - 2020	54
Figura 26. Variación provincias demandantes según peso, 2019-2020.....	57
Figura 27. Demanda mensual de Pichincha según peso, 2019- 2020.....	58
Figura 28. Demanda mensual de Guayas según peso, 2019-2020.....	59
Figura 29. Participación empresas de transporte EC-CO, 2019 – 2020	60

Figura 30. Empresas de transporte EC según despachos, 2019 - 2020.....	61
Figura 31. Empresas de transporte CO según despachos, 2019-2020	62
Figura 32. Red de distribución nodos origen - nodos destino 1, 2019-2020	63
Figura 33. Red de distribución nodos origen - nodos destino 2, 2019-2020	64
Figura 34. Red de distribución de nodos origen a nodos destino, 2019-2020	71
Figura 35. Distribución de los flujos de carga por depósito, 2019.....	72
Figura 36. Distribución de los flujos de carga por depósito, 2020.....	72
Figura 37. Productos almacenados por TRANSCOMERINTER, 2019-2020	75
Figura 38. Top 10 productos almacenados por MIDECAR, 2019 vs 2020.....	77
Figura 39. Top 10 productos almacenados por SYTSA, 2019 vs 2020	79
Figura 40. Top 10 productos almacenados por ADUANOR, 2019 vs 2020	81
Figura 41. Top 10 productos almacenados por ALMAROS, 2019 vs 2020.....	82
Figura 42. Productos almacenados por TRANSBOLIVARIANA, 2019-2020	83
Figura 43. Top 10 productos almacenados por TERAN, 2019 vs 2020	85
Figura 44. Top 10 productos almacenados por BOSEFO, 2019 vs 2020	87
Figura 45. Comparación despachos, 2016-2020.....	88
Figura 46. Comparación empresas demandantes, 2016-2020.....	90
Figura 47. Promedio mensual del KPI 1- Tiempo de registro del IMDT	104
Figura 48. Rotación de mercancía en ADUANOR, 2019-2020	106
Figura 49. Rotación de mercancía en MIDECAR, 2019-2020	107
Figura 50. Rotación de mercancía en ALMAROS, 2019-2020	108

Figura 51. Rotación de mercancía en TERAN, 2019-2020.....	108
Figura 52. Rotación de mercancía en SYTSA, 2019-2020	110
Figura 53. Rotación de mercancía en BOSEFO, 2019-2020	110
Figura 54. Rotación de mercancía en TRANSCOMERINTER, 2019-2020	112
Figura 55. Rotación de mercancía en TRANSBOLIVARIANA, 2019-2020	113
Figura 56. Promedio mensual del KPI 3- Nivel de cumplimiento	115
Figura 57. Promedio mensual del KPI 4- IMDT registrados por hora.....	117
Figura 58. Promedio mensual KPI 5- Recepciones de unidades por hora.....	119
Figura 59. Promedio mensual KPI 6- Unidades almacenadas por empleado	121
Figura 60. KPI 7- Porcentaje de ocupación del almacén	123

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables.....	20
Tabla 2. Comparativo entre los flujos de carga 2019 vs 2020	32
Tabla 3. Flujos por secciones del arancel según peso, 2019	37
Tabla 4. Flujos por secciones del arancel según peso, 2020	37
Tabla 5. Flujos por secciones del arancel según valor FOB, 2019	39
Tabla 6. Flujos por secciones del arancel según valor FOB, 2020	40
Tabla 7. Flujos por países origen según peso y despachos, 2019 vs 2020	47
Tabla 8. Secciones ofertadas por Colombia según peso, 2019.....	47
Tabla 9. Secciones ofertadas por Colombia según peso, 2020.....	48

Tabla 10. Top 15 empresas ofertantes de carga según FOB, 2019-2020	51
Tabla 11. Top 15 de empresas demandantes según FOB, 2019-2020	54
Tabla 12. Peso demandado por provincia, 2019 vs 2020	56
Tabla 13. Distribución Valle del Cauca CO a Provincias EC, 2019 - 2020.....	64
Tabla 14. Distribución Bogotá CO a Provincias EC, 2019 - 2020	65
Tabla 15. Distribución Antioquia CO a Provincias EC, 2019 - 2020.....	66
Tabla 16. Distribución Cundinamarca CO a Provincias EC, 2019 - 2020	67
Tabla 17. Distribución Caldas CO a Provincias EC, 2019 - 2020	68
Tabla 18. Distribución Nariño CO a Provincias EC, 2019 - 2020	69
Tabla 19. Distribución Santander CO a Provincias EC, 2019 - 2020	69
Tabla 20. Distribución Norte de Santander CO a Provincias EC, 2019 - 2020	70
Tabla 21. Comparativo despachos receptados por depósito, 2019 vs 2020	73
Tabla 22. Comparativo entre el peso receptado por depósito, 2019 vs 2020	73
Tabla 23. Comparativo entre el valor receptado por depósito, 2019 vs 2020	74
Tabla 24. Definición de los indicadores de gestión.....	100
Tabla 25. Formula, límites y meta de los indicadores de gestión	102
Tabla 26. KPI 1- Tiempo de registro del IMDT	104
Tabla 27. Top 5 empresas según capítulo del arancel en ADUANOR.....	105
Tabla 28. Top 5 empresas por capítulo del arancel en MIDECAR.....	106
Tabla 29. Top 5 empresas por capítulo del arancel en SYTSA	109
Tabla 30. Top 5 empresas por capítulo en TRANSCOMERINTER	111

Tabla 31. KPI 3- Nivel de cumplimiento.....	114
Tabla 32. KPI 4- IMDT registrados por hora.....	116
Tabla 33. KPI 5- Recepciones de unidades realizadas por hora	118
Tabla 34. KPI 6- Unidades almacenadas por empleado.....	121
Tabla 35. Volumen del depósito cubierto y la mercancía al año	122

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A. Acta sustentación oral pre defensa del TDT	142
Anexo B. Informe del Abstract por parte del CIDEN	142
Anexo C. Validación de indicadores	143
Anexo D. Ocupación de las bodegas en TERAN	144
Anexo E. Ocupación de las bodegas en MIDECAR	145
Anexo F. Ocupación de las bodegas en ALMAROS	145
Anexo G. Ocupación de las bodegas en SYTSA	146
Anexo H. Ocupación de las bodegas en BOSEFO	147
Anexo I. Ocupación de las bodegas en TCI	148
Anexo J. Ocupación de las bodegas en TRANSBOLIVARIANA Marcador no definido.	¡Error!
Anexo K. Ocupación de las bodegas en ADUANOR	140

RESUMEN

El presente trabajo tiene un enfoque cuantitativo basado en datos estadísticos extraídos de la plataforma Cobus Group y del SENA. El objetivo principal fue analizar los flujos de carga generados en Colombia y como estos se distribuyen en los nodos de almacenamiento del Distrito de aduana Tulcán, al respecto se determinó que en el año 2019 ingresaron 23.281 flujos de carga con un peso de 413.798.700,23 kg y un valor de 1.074.881.196,70 USD aproximadamente, donde de los 8 nodos de almacenamiento identificados, sólo TRANSCOMERINTER, SYTSA y ADUANOR fueron los más representativos en el peso, valor y despachos almacenados respectivamente; mientras que en 2020 se registraron 19.219 despachos con un peso de 352.862.503,83 kg y un valor de 771.153.452,18 USD, donde MIDECAR fue el más representativo respecto al valor.

Adicionalmente, se evaluó el desempeño logístico de los nodos de almacenamiento a través de indicadores de gestión, con lo cual se propuso estrategias de mejora continua para el segundo semestre de 2022, entre ellas: la capacitación del personal, implementación de un sistema de racks, nueva tecnología y equipos de almacenamiento, desarrollo de planes de trabajo, etc.; encaminadas a: agilizar los procesos y tener mayor control de estos, evitando las multas y sanciones correspondientes, aprovechar al máximo el espacio del depósito, evitar daños en la mercancía, y tener mayor organización.

Palabras claves: Flujos de carga, Distribución, Nodos de Almacenamiento, Indicadores de Gestión Logística KPI.

ABSTRACT

The present work has a quantitative approach based on statistical data extracted from the Cobus Group platform and SENA. The main objective was to analyze the cargo flows generated in Colombia and how these are distributed in the storage nodes of the Tulcan Customs District, in this regard it was determined that in 2019 23,281 cargo flows entered with a weight of 413,798,700, 23 kg and a value of approximately USD 1,074,881,196.70, where of the 8 storage nodes identified, only TRANSCOMERINTER, SYTSA and ADUANOR were the most representative in weight, value and shipments stored, respectively; while in 2020, 19,219 shipments were registered with a weight of 352,862,503.83 kg and a value of 771,153,452.18 USD, where MIDECAR was the most representative regarding value.

Additionally, the logistics performance of the storage nodes was evaluated through management indicators, with which continuous improvement strategies were proposed for the second half of 2022, including: staff training, implementation of a rack system, new technology and storage equipment, development of work plans, etc.; aimed at: streamlining the processes and having greater control over them, avoiding the corresponding fines and sanctions, making the most of the warehouse space, avoiding damage to the merchandise, and having greater organization.

Keywords: Load flows, Distribution, Storage Nodes, KPI Logistics Management Indicators.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad hay mayor intercambio comercial y los mercados globales son más exigentes, en respuesta la logística ha tomado mayor relevancia en la competitividad de las empresas, especialmente en lo relacionado con la gestión del transporte y del almacenamiento, este último considerado el centro del sistema logístico, por lo tanto, es necesario que las empresas implementen indicadores de medición para agregar valor a esos procesos, pues resumiendo lo dicho por Druker (1998) «Lo que no se puede medir no se puede mejorar».

Esas temáticas se abordan en este trabajo de investigación distribuidas de la siguiente manera:

En el capítulo I se caracteriza los flujos de carga generados en Colombia y atraídos por Ecuador a través del Distrito de aduana Tulcán en el periodo 2019-2020, en función del número de despachos, peso y valor FOB de la carga receptada por diferentes provincias y cantones de Ecuador, y específicamente por las empresas demandantes, y desde el otro lado, enviada por las empresas ofertantes de esa carga en Colombia. Adicionalmente, se hace una desagregación de los flujos según el tipo de carga clasificada por secciones del arancel.

En el capítulo II se determina la distribución de dichos flujos de carga en los nodos de almacenamiento del Distrito de aduana Tulcán. En un primer acercamiento se aborda la participación de las empresas de transporte en la distribución de los flujos, posteriormente se trata la distribución de esos flujos en los nodos de almacenamiento, entendidos como los Depósitos Temporales de la carga de importación que ingresa modo terrestre al territorio ecuatoriano, aquí se determina: la especialización de cada nodo de acuerdo al tipo de carga que almacena, así como su participación en función del peso, valor FOB y número de despachos de carga receptados.

Luego el estudio se centra en las redes de distribución doméstica o nacional de los flujos, desde los nodos de almacenamiento hasta las zonas demandantes en Ecuador (provincias y cantones).

En el capítulo III se evalúa el desempeño logístico de los nodos de almacenamiento del Distrito de aduana de Tulcán, para ello se seleccionan y describen indicadores claves de rendimiento (KPI) en función de los objetivos estratégicos de los Depósitos, pero enfocados al área de almacenamiento, una vez validados se realiza una prueba piloto con datos históricos de los flujos ingresados a cada nodo y los resultados se comparan entre los nodos, todo ello con el fin de vislumbrar falencias en su desempeño.

Finalmente, en base a esa evaluación y los problemas identificados, en el capítulo IV se proponer estrategias de mejora continua en los nodos de almacenamiento del Distrito de aduana Tulcán para el segundo semestre de 2022.

I. PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El intercambio a nivel internacional de productos y mercancías puede tener influencia en el comportamiento socio económico de los grupos comerciales. La situación actual de la economía mundial se mantiene en incertidumbre pues a pesar de que está mejorando la actividad comercial, las perspectivas económicas globales siguen siendo moderadas para este y los próximos años. A escala global la agenda del transporte de mercancías ha girado hacia el uso de los conceptos logísticos y cadena de suministros en la mayor parte de los procesos; por ende, los Gobiernos que buscan elevar la competitividad en sus economías deberán aumentar la calidad del desempeño de su logística interna para poder lograrlo.

Al respecto, con el significativo aumento en todo el mundo de las operaciones de manufactura en el exterior durante los años 1990, se ha dado un cambio de cadenas de suministro domésticas a cadenas de suministro globales con necesidades logísticas internacionales. Esta realidad se ha agudizado con el surgimiento de China como un centro de manufactura de bajo costo y la proliferación de áreas de libre comercio. Por lo que, hacer negocios a escala global se ha convertido en una empresa más compleja que demanda un mayor conocimiento, tanto a escala regional como local, en la gestión del transporte y del almacenamiento, así como la adherencia a varias normas gubernamentales.

Tradicionalmente la política comercial de la región ya sea orientada hacia el interior o hacia el exterior, se ha centrado en la eliminación de los obstáculos arancelarios y no arancelarios, y por mucho tiempo ha sido este un elemento considerado como catalizador que mejoraría el comercio regional y su efecto en la economía en general. La facilitación del comercio, sin embargo, y en particular la que tiene que ver con los costos del transporte, desde hace mucho se ignora dentro de la agenda regional que tiene que ver con el comercio.

Específicamente, al analizar el acceso del Ecuador a los mercados internacionales, principalmente con los vecinos Colombia y Perú y con los integrantes de la Comunidad Andina, se observa un moderado volumen de flujos terrestres, independientemente de la infraestructura, y según datos del Ministerio de Economía y Finanzas, la deuda comercial representa casi un 30% de la deuda pública, pagando el 44% del total del gasto de intereses del país.

En tal contexto, cada día las compañías afrontan el gran reto de brindar satisfacción a sus clientes, a través de la entrega completa y oportuna de los productos o servicios que solicitan, para lograr este objetivo, es necesaria una unión entre los recursos disponibles de las empresas y toda infraestructura proporcionada por el país en que desarrollan sus operaciones; sin embargo, el tiempo y costo relacionado con cada movimiento del bien deseado se convierten en variables álgidas, sobre las que se necesita diseñar e implementar continuamente una estrategia integral para su efectiva gestión. Gran parte de dicha estrategia recibe el nombre de logística y transporte, siendo un factor clave de competitividad para las organizaciones en un mundo globalizado.

Por otra parte, Laine (2019) expone lo siguiente:

En el Ecuador, pocas empresas tienden a evaluar el desempeño logístico a través de indicadores claves de rendimiento, más conocidos como KPIs, y, desde allí, conocer en qué medida se están cumpliendo sus objetivos estratégicos (Torres, Valdés y Arias, 2013); sin embargo, los problemas que resuelven dichos indicadores son internos y no toman en cuenta los factores externos que afectan mayormente su desempeño, como las falencias de los servicios logísticos que contratan, la baja calidad de infraestructura para la movilización, problemas de congestión, etc., los cuales son impedimentos para llegar a satisfacer al cliente, ser rentables y reducir costos. Estos problemas que prácticamente afectan la competitividad empresarial no pueden resolverse de la noche a la mañana si de por medio no existen investigaciones profundas, el

planteamiento y la medición de los principales indicadores de desempeño que manejan la mayoría de las empresas.

De hecho, según la Consultora Sintec (2016), hasta 2015 en Latinoamérica dos de los rubros más importante dentro de los costos logísticos fueron el transporte y almacenamiento, por lo cual este estudio se centrará en dichos procesos y principalmente en el segundo de ellos ligado a los KPI para evaluar su desempeño logístico.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los flujos de carga generados en Colombia y como estos se distribuyen en los nodos de almacenamiento, Distrito de aduana Tulcán, ¿periodo 2019-2020?

1.3. JUSTIFICACIÓN

En los últimos años Ecuador ha priorizado el desarrollo del sector de logística y transporte como un eje prioritario para la transformación de su matriz productiva, de hecho, según datos del Banco Central del Ecuador (BCE), en las últimas dos décadas, la contribución promedio de este sector con respecto al PIB global ha sido del 6.8% +/- 1.9%, convirtiendo a esta industria en un componente para la competitividad sistémica. El comercio exterior en el Ecuador posee una fuerte prospectiva de expansión, sobre todo en exportaciones no petroleras; la presente visión de la industria de la logística y el transporte en este país ha sido descrita en función de la política nacional, resaltando los proyectos más importantes para la logística y el transporte, haciendo énfasis en las tecnologías emergentes que pueden asegurar el éxito o fracaso de este sector para las próximas décadas. Armijos (2017) analiza elementos estratégicos para la industria de servicios logísticos y aporta con una visión en este sector:

Para el 2037, Ecuador contará con importantes equipamientos logísticos destinados para el transporte terrestre: 7 plataformas logísticas a ser distribuidas en Guayaquil Oeste y Este, Quito Norte y Sur, Santo Domingo, Cuenca y Loja, así como 4 centros logísticos en frontera

distribuidos en Huaquillas, Macará, Rumichaca y San Miguel. De manera similar, se establecerán equipamientos logísticos portuarios claves para el transporte marítimo en dos zonas de actividades logísticas (ZAL) a ser localizadas en Manta y el Puerto de Guayaquil, un puerto seco específico en Latacunga y un centro logístico industrial petrolero (CLIP) en Esmeraldas. En lo que concierne al transporte aéreo, el país contará con un centro de carga aérea en Latacunga, consolidando así una red integrada para el transporte de mercancías. (pág. 4)

En tal sentido, la logística de cargas entendida como el flujo de transporte y almacenamiento de bienes es clave en la gestión de las cadenas de abastecimiento de cualquier empresa, puesto que específicamente en el transporte de carga, su ágil desempeño está ligado a la producción y distribución hasta el cliente, que permitirá entregar el producto solicitado en la cantidad y tiempo adecuado (Laine, 2019).

Además, de acuerdo con Cipoletta, Pérez y Sánchez (2010) la logística junto con la infraestructura y el transporte son una triada fundamental para incrementar la competitividad de la industria y el comercio, así como la productividad de los factores, a la vez que facilita y dinamiza el desarrollo social.

Así, esta investigación abarca la caracterización de los flujos de carga atraídos por el nodo terrestre Rumichaca en el periodo 2019-2020, empresas ofertantes en Colombia y demandantes en Ecuador, empresas de transporte, tipos de productos que se importaron con mayor frecuencia, distribución de los flujos en los nodos de almacenamiento y las redes de distribución doméstica desde dichos nodos hacia los puntos de demanda.

Finalmente se establecen indicadores claves de rendimiento para evaluar el desempeño logístico de los nodos de almacenamiento y se proponen medidas como base para el desarrollo de estrategias que contribuyan al mejoramiento de la logística de almacenamiento de las mercancías.

Este análisis beneficiará a las empresas que brindan servicio de transporte de carga pesada de mercancías por el modo terrestre y a los almacenes temporales habilitados por la SENA (Servicio Nacional de Aduana del Ecuador), ya que se da a conocer cuáles son los flujos de carga atraídos desde Colombia, tanto en peso de mercancías, valor FOB y número de despachos, y el tipo de mercancía que se mueve generalmente desde el país vecino. Por su parte los nodos de almacenamiento se beneficiarán al saber cuál ha sido su desempeño logístico en el periodo analizado, además de que se aportan indicadores y su forma de cálculo para que sean replicables a modo de que puedan seguir midiendo su desempeño y mejorar continuamente, y medidas que podría aplicar.

Adicionalmente beneficiará a las pequeñas y medianas empresas o nuevos emprendedores quienes tendrán un soporte de investigación para realizar sus inversiones ya sea en transporte pesado de mercancías, en almacenamiento temporal de las mismas, o comercialización de los productos ofertados por Colombia.

1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

Analizar los flujos de carga generados en Colombia y como estos se distribuyen en los nodos de almacenamiento - Distrito de aduana Tulcán en el periodo 2019-2020.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar los flujos de carga generados en Colombia que ingresaron por la frontera de Rumichaca hacia Ecuador en el periodo 2019-2020.
- Determinar la distribución de los flujos de carga en los nodos de almacenamiento del Distrito de aduana Tulcán en el periodo 2019-2020.
- Evaluar el desempeño logístico de los nodos de almacenamiento del Distrito de aduana de Tulcán a través de indicadores de gestión logística en el periodo 2019-2020.

- Proponer estrategias de mejora continua en los nodos de almacenamiento del Distrito de aduana de Tulcán, para el segundo semestre de 2022.

1.4.3. Preguntas de Investigación

- ¿Cuáles son los flujos de carga generados en Colombia que ingresaron por la frontera de Rumichaca hacia Ecuador en el periodo 2019-2020?
- ¿Cómo están distribuidos los flujos de carga en los nodos de almacenamiento en el Distrito de aduana de Tulcán en el periodo 2019-2020?
- ¿Qué desempeño muestran los nodos de almacenamiento en el periodo 2019-2020?
- ¿Qué estrategias se pueden proponer en los nodos de almacenamiento del Distrito de aduana Tulcán para su mejora continua en el segundo semestre de 2022?

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

El presente trabajo de investigación se basó en los siguientes estudios:

Comenzando con el estudio de Realpe, I., Valdivieso y Realpe, E. (2018) donde determinaron la relación de la demanda como el generador del flujo comercial entre Ecuador y Colombia en el año 2016; es un estudio cuantitativo determinado mediante datos estadísticos de comercio exterior suministrados por la plataforma virtual Cobus Group.

Se centra en el análisis de la cadena de transporte, es decir, la secuencia de modos y nodos de transporte en el movimiento de carga desde origen a destino, con relación al volumen y su frecuencia de envíos. Aquí, se determinó aproximadamente la participación de 2.478 empresas que realizaron 31.494 despachos de carga desde Colombia y desde el lado ecuatoriano 2.685 empresas que demandaron sus productos.

Además, determinó que el Distrito de aduana Tulcán que ejerce el control de la mercancía que ingresa o sale del territorio aduanero modo terrestre formalizó el 64,11% de los despachos de carga atraídos por Ecuador desde Colombia (Régimen 10).

Este estudio sirvió para focalizar la investigación en el Distrito de aduana Tulcán, y como base para realizar comparaciones de este estudio del año 2016, con los resultados obtenidos de los años 2019-2020 respectivamente, para analizar si se mantuvo o sufrió un aumento o disminución en cuanto a las estadísticas y resultados de la carga atraída desde Colombia hacia Ecuador en el período antes descrito, también se tomó como referencia los meses que inició la pandemia Covid-19 y la incidencia en los flujos de carga.

Un segundo trabajo fue el realizado por Viveros et al. (2017), donde se evalúa la problemática de la Zona de Integración Fronteriza Tulcán, Ecuador- Ipiales, Colombia, y en las dimensiones que se circunscriben entre las Decisiones 457 y 501 en diferentes ámbitos entre ellos el económico y de integración para el

desarrollo de la provincia del Carchi y el departamento de Nariño entre el periodo 2017 - 2019.

Respecto a lo económico, en el capítulo 4 trata el tema de los fletes terrestres generados por la actividad de transporte de carga en la frontera Ecuador-Colombia y su evolución según las tendencias de la oferta y demanda en el periodo 2012-2016. Además, aborda las cifras de las flotas y capacidades de carga de las empresas de transporte ecuatorianas que movilizan carga hasta Colombia y su evolución en dicho periodo.

Este artículo ayudó a la investigación ya que contiene la caracterización del sector de transporte de carga y su flujo de carga por carretera operativo en la frontera norte del Ecuador.

Otro trabajo de importancia fue el realizado por Ospina y Sanabria (2017) donde realizan una caracterización amplia del campo logístico colombiano, el cual se ha constituido en un referente para la permanencia y el desempeño de las organizaciones en el mercado, pues se requiere de ellas “fortaleza en la planeación logística; en las operaciones de almacenamiento, transporte y administración de centros de distribución; en el manejo de la cadena de suministro, y en el servicio al cliente” (págs. 241-242). En ese sentido, según Ballou (como se citó en Ospina y Sanabria, 2017) la logística ha evolucionado para aumentar la eficiencia en el almacenamiento, traslado de mercancía y transferencia de la información a modo de satisfacer las necesidades del cliente a un costo razonable, de ahí la importancia de realizar trabajos de investigación en el campo de la logística y el transporte.

Así también el trabajo de Cardozo y Lozano (2012), que aborda la competitividad y productividad institucionalizada por Colombia acorde con el Conpes 3527 que plantea 15 planes de acción con miras al desarrollo de una política nacional, donde se destaca lo referente a infraestructura de logística y transporte que busca:

...solucionar las deficiencias en la financiación de proyectos de infraestructura, y en la regulación y la normativa del transporte de carga,

la infraestructura y la logística por medio de la financiación privada en infraestructura, regulación del transporte de carga, fortalecimiento del marco regulatorio de la infraestructura, política nacional de logística y la priorización de proyectos estratégicos de infraestructura y logística para la competitividad (pág. 17).

Finalmente, pero no menos importante es el trabajo de Viveros (2020), donde se explica como afecto el COVID-19 en las exportaciones de Colombia y las medidas implementadas por el Gobierno debido a la pandemia, así como explica el comportamiento de las exportaciones en 2018 y 2019 y lo sucedido durante la pandemia. Al respecto, determinó una reducción en la productividad del país, donde las exportaciones cayeron 28,5% respecto a marzo del año pasado, cuyo comportamiento se debió a la poca demanda internacional de productos de industrias extractivas en medio de la pandemia COVID-19, la dependencia económica del país en la producción y exportación de combustible, y a la cuarentena decretada en este y otros países.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Teoría del Comercio Internacional

Torres (1976) expone que a pesar de que la Teoría del Comercio Internacional de Smith es limitada e incongruente, tiene aciertos como las ventajas en productividad de la división del trabajo, y la especialización de los países que los hace de cierto modo dependientes de otras economías; sin embargo, no explica que el comercio entre esos países también se debe a sus diferencias incomparables, comparativas e iguales de costos, como por ejemplo, la devaluación del peso colombiano frente al dólar en el comercio entre Colombia y Ecuador.

2.2.2. Teorías de la ventaja absoluta y comparativa

Las teorías de la ventaja absoluta y comparativa de Adam Smith y David Ricardo respectivamente mantienen que, ante la presencia de cualquiera de esas ventajas entre dos países, el comercio internacional sería beneficioso para ambas economías; sin embargo, Ibarra (2016) sostiene que esto es

posible sólo en países de igual tamaño y con ventaja absoluta en la producción de cierto bien, mientras que es más difícil que haya beneficio mutuo en países únicamente con ventaja comparativa.

2.2.3. La distribución y el transporte

Ortúzar y Román (2003) examinan el problema del transporte como “un proceso secuencial en que interactúan diferentes submodelos: generación-atracción de viajes, distribución, reparto modal y asignación de tráfico a la red” (pág.152), los cuales representan un fenómeno de estudio y son utilizados para estimar variables como el número de viajes entre dos puntos (origen-destino), peso y valor de la carga movilizada entre los arcos de la red.

De acuerdo con Logistec (2018) los procesos de distribución y transporte involucran el movimiento de los productos hacia los clientes a través del tiempo y el espacio, pero el desafío es crear valor en dichos procesos a través de nuevas estrategias que les permitan ser más competitivos en los mercados cada vez más exigentes. Además, manifiesta que:

El proceso de transporte también es considerado como un proceso crítico en la gestión y administración de las Cadenas de Logística y, además, generalmente representa un costo importante del total del costo logístico. Por tal consideración se hace prioritario en las cadenas de logística de las empresas el manejar y planificar adecuadamente sus redes de transporte y distribución. (párr. 2)

2.2.3.1. Modos de transporte

Según Castellanos (2009) los modos de transporte son “combinaciones de redes, vehículos y operaciones. Incluyen los vehículos, la red de carreteras, los ferrocarriles, el transporte fluvial y marítimo (barcos, canales y puertos), el transporte aéreo (aviones, aeropuertos y control del tráfico aéreo)” (pág. 64).

Y aunque a través de los años se ha visto una diversificación de los modos de transporte, entre los más comunes se pueden mencionar a:

- Transporte terrestre: carretero y ferroviario.
- Transporte por vías navegables: marítimo y fluvial.
- Transporte aéreo: a través de aeronaves.
- Transporte combinado: en varios modos e incluye el transbordo de la mercancía de un vehículo a otro.
- Transporte por tuberías: para líquidos.

Transporte carretero. - Es el desplazamiento que se hace en un vehículo por vía carretera para movilizar personas o mercancías y es principalmente utilizado para movilizar pequeños volúmenes de carga en cortas distancias (Castellanos, 2009).

De ahí su importancia en el comercio transfronterizo como es el caso de este estudio acerca de los productos generados en Colombia que ingresan por el puente internacional de Rumichaca a la aduana del Distrito Tulcán, los cuales utilizan el modo de transporte carretero y cuya actividad es la fuente principal de ingresos de todas las empresas de transporte de carga ya sean de Ecuador como de Colombia.

2.2.3.2. Sistema de almacenamiento

Garavito (2016) explica que el centro del sistema logístico es el sistema de almacenamiento, que consiste en recibir, almacenar y despachar carga mediante la utilización de las instalaciones, equipo, personal y técnicas necesarias dependiendo de la naturaleza del producto.

Depósito Temporal.- En el Reglamento al Título de la Facilitación Aduanera para el Comercio, del Libro V del COPCI (2015) se cita textualmente que:

El depósito temporal es el servicio aduanero prestado directamente por la Autoridad Aduanera o por terceros autorizados de dicho servicio, destinado para aquellas mercancías que no puedan ser cargadas o descargadas directamente hacia o desde el medio de transporte que las llevará a su destino final, o cuyo retiro o levante, de acuerdo con la

modalidad de despacho, requieran otras operaciones aduaneras. (pág. 15)

Cabe mencionar que dichas instalaciones deberán ser autorizadas por el SENA, quien establecerá las condiciones, requisitos y formalidades, necesarios para que los depósitos temporales que desde ahora llamaremos nodos de almacenamiento puedan gozar de esta denominación. Además, el SENA podrá regular el otorgamiento de las tarifas y regalías.

2.2.4. Indicadores de gestión

Para Lama (2015) los indicadores son “métricas que miden el desempeño de los procesos de una empresa de manera tal que sirvan de guía para alcanzar un objetivo fijado por la organización”, por tanto, están ligados a los objetivos organizacionales y permiten controlar la eficiencia de cualquier proceso, así como cuantificar los beneficios que aportan.

Los fines básicos de los indicadores son: medir el rendimiento de los procesos de la empresa para obtener una lista de sus actividades clave; y almacenar esa información para el correspondiente seguimiento y control a largo plazo y para determinar con precisión la evolución positiva o negativa de dichos procesos y en consecuencia implementar acciones de mejora continua, que forman una base sólida para la toma de decisiones (Public Record Office Victoria [PROS], 2010).

Además, un indicador de gestión permite determinar si el negocio va bien y qué problemas está provocando un rendimiento deficiente (Ríos, 2012). Para mostrar el rendimiento de un proceso lo compara con un nivel de referencia, que puede ser: histórico, estándar, teórico, planificado, de la competencia o el nivel que demanden los clientes (Mora, 2008).

Para hacerlos válidos, la gerencia debe realizar un seguimiento constante para que se calculen correctamente, de manera que se pueda conocer su desempeño y por ende se puedan tomar decisiones gerenciales efectivas y se implementen las debidas estrategias. Esto quiere decir que para que sea un

buen indicador se debe actualizarlo diariamente, sin errores, ya que ingresar información incorrecta para el cálculo conducirá a la toma de malas decisiones, por lo que es crucial el compromiso de cada trabajador con los indicadores de gestión (Consulting Group Sixtina, 2008).

Entonces permiten cuantificar el desempeño de los procesos, el cual suele medirse en función de cuatro tipos de objetivos: tiempo, coste, productividad y calidad del servicio (Avella, 2019).

Validación de indicadores

Entre las cualidades que deben tener los indicadores, dentro de la literatura resaltan las denominadas SMART por sus siglas en inglés (PROS, 2010):

- Específicos (Specific): deben ser concretos y aportar información clara y concisa que responda a las necesidades a que dan cobertura, utilizando siempre la misma fórmula, para hacer posible la comparación de los resultados que aportan a lo largo del tiempo.
- Medibles (Measurable): deben poder ser expresados en números o porcentajes.
- Alcanzables (Achievable): de nada sirve poner imposibles de alcanzar.
- Relevantes (Relevant): importantes y acorde a la visión, estrategias y objetivos de la empresa.
- A tiempo (Timely): medición periódica ya sea de forma semanal, mensual, trimestral, etc., lo cual también facilitará las comparaciones, por eso la recogida de datos debe mantener una cierta frecuencia que habrá de determinarse desde la definición del indicador.

2.2.4.1. Tipos de indicadores según la fase logística

De acuerdo con Mora (2008) desde el punto de vista logístico los indicadores variarán dependiendo del proceso en el que se apliquen, y pueden ser:

- Indicadores de abastecimiento o compras
- Indicadores de transporte logístico
- Indicadores de almacenamiento

Indicadores de almacenamiento: Sirven para evaluar el desempeño del almacén o bodega cada cierto tiempo, a la vez que facilita su control regular. Entre los indicadores que facilitan el control del almacén están:

- Gestión de entradas o recepción de mercancías
- Gestión de salidas o expedición de mercancías
- Gestión de stock o inventario
- Gestión de ubicaciones y capacidad del almacén

2.2.4.2. Evaluación del desempeño

El propósito de este proceso es determinar por qué el desempeño no es el esperado, para tomar las acciones apropiadas para mejorar dicho desempeño (Mazeneth, 2013). Es decir, sirve para identificar los problemas y fallas de los empleados en sus labores, o la forma en la que se hacen actualmente los procesos, para que la empresa desarrolle estrategias que les permitan mejorar los procesos.

El objetivo principal de esta evaluación es mejorar el desempeño del personal en la empresa a través de medir su rendimiento en sus respectivas funciones, y al mismo tiempo poder conocer sus fortalezas y debilidades (Mazeneth, 2013). Por ello, es de suma importancia el compromiso diario de los empleados para mejorar día con día, mejorando así el rendimiento de los indicadores y por ende el desempeño general de la empresa.

Además, es necesario que los indicadores de gestión sean en lo posible estandarizados para poder realizar evaluaciones comparativas entre empresas competidoras (benchmarking), todo ello con el fin de mejorar (Avella, 2019).

III. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

3.1.1. Enfoque

La presente investigación toma como base primordial el soporte teórico brindado por Hernández, Fernández, y Baptista (2014), quienes manifiestan que todo trabajo de investigación se respalda en dos enfoques principales el enfoque cuantitativo y el cualitativo.

Específicamente el enfoque cuantitativo, es aquel en donde se recopilan y analizan datos cuantitativos sobre variables de tipo discretas (números enteros: despachos) y continuas (decimales: valor FOB y peso), trata de determinar el grado de asociación o correlación entre variables, establecer pautas de comportamiento de estas, generaliza y objetiva los resultados a través del análisis estadístico (Hernández et al., 2014).

Para la presente investigación se toma el enfoque cuantitativo, ya que este nos permite recopilar información de la carga generada en Colombia que ingresa por la aduana de Tulcán, en esta investigación también se va a utilizar la base de datos de la plataforma Cobus Group, de donde se obtiene datos de los flujos de carga atraídos y de la misma manera utilizando el paso fronterizo del Puente Internacional de Rumichaca a que nodos de Almacenamiento de la Aduana de Tulcán están distribuidos por tipo de producto, por peso neto y por valor FOB de la mercancía, esta información se analiza en tablas, gráficas, promedio y porcentajes.

3.1.2. Tipo de Investigación

Los tipos de investigación que se va a utilizar en el presente estudio son las siguientes: investigación descriptiva, explicativa y correlacional.

3.1.2.1. Investigación descriptiva

Neill y Cortez (2018) indican que la investigación descriptiva se enfoca en:

Describir la realidad de determinados sucesos, objetos, individuos, grupos o comunidades a los cuales se espera estudiar. Mediante este tipo de investigación, la descripción de un hecho o situación concreta va más allá de un simple detalle de características, consiste en una planificación de actividades encaminadas a examinar las particularidades del problema, formular una hipótesis, seleccionar la técnica para la recolección de datos y las fuentes a consultar. (págs. 32-33)

Es una investigación descriptiva debido a que se trabaja sobre realidades de hechos realizando un análisis de la oferta desde el sitio de origen – destino, la cantidad de empresas y sus principales productos de exportación, y el destino a que nodo de almacenaje es distribuido en la aduana de Tulcán luego al destino final de la carga.

3.1.2.2. Investigación explicativa

Según Neill y Cortez (2018) la investigación explicativa “busca explicar el origen de las causas que provocaron el problema de estudio (...), se enriquecen, demuestran o se aclara las teorías, corroborando o no la tesis inicial” (pág. 33).

Este tipo de investigación permite conocer cuáles fueron las causas que intervienen para identificar los flujos de carga generados desde Colombia, la oferta del sector, que tipo de carga genera cada fabrica y las causas de ciertos comportamientos ligados a los flujos entre origen y destino, y los ingresos a los nodos de almacenamiento.

3.1.2.3. Investigación documental

Para Arias (2012) el término investigación documental se define como “un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios”, es decir, que se obtienen datos de fuentes impresas o digitales, los cuales fueron registrados por otros investigadores.

Ese es el caso de esta investigación, ya que los datos que se analizaron en este trabajo se obtuvieron de dos fuentes electrónicas principales: SENA y Cobus Group.

3.2. IDEA A DEFENDER

El análisis de los indicadores de gestión permite establecer estrategias de mejora continua en los nodos de almacenamiento, Distrito de aduanas de Tulcán, para el segundo semestre de 2022.

3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable Independiente. - Flujos de carga generados

Variable Dependiente. - Distribución de los nodos de almacenamiento

Tabla 1.

Operacionalización de variables

Variable	Definición de la variable	Dimensión	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Independiente: Flujos de carga generados	En base a Gómez (2014) y para efectos del estudio, esos flujos hacen referencia al movimiento de mercancías en la red logística a partir de la fase de distribución-comercialización, es decir, desde que la carga sale del productor u ofertante hasta el consumidor o demandante.	Ofertantes	N.º de empresas ofertantes	Análisis documental (Documentos Registros)	Base de datos de Cobus Group Resolución 20 del COMEX
		Demandantes	N.º de empresas demandantes		
			N.º de provincias demandantes de carga en Ecuador Peso demandado por provincia		

Variable	Definición de la variable	Dimensión	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
		Carga	N.º de flujos Tipos de productos comercializados entre Colombia-Ecuador Peso y valor de los productos		
Dependiente: Distribución en los Nodos de Almacenamiento	De acuerdo con Mora (s.f.), se refiere al movimiento de carga desde los ofertantes hasta los clientes y las redes involucradas, e incluye actividades como el bodegaje (en los depósitos o nodos designados por la autoridad aduanera para almacenar mercancía importada, donde la elección del nodo dependerá de los atributos de la carga: tipo, empresa ofertante o demandante, etc.) y el transporte de la carga (en la ruta ofertante-depósito-demandante). Así, cada flujo que sale de un nodo origen se asigna a un destino demandante específico (Galindres y Soto, 2020).	Transporte	N.º de empresas de transporte que movilizan la carga. N.º de despachos por empresa de transporte	Análisis documental (Documentos Registros)	Base de datos de Cobus Group Base de datos de SENA Resolución 20 del COMEX
		Bodegaje o almacenamiento	Flujos o despachos receptados por nodo de almacenamiento Peso almacenado por nodo Valor de la carga almacenada por nodo Tipos de productos almacenados por nodo		
		Asignación	Despachos enviados desde cada nodo origen a cada provincia o nodo destino		

3.4. PROCEDIMIENTOS

3.4.1. Primera fase

Consistió en caracterizar los flujos de carga generados en Colombia en el periodo 2019-2020 respecto al peso, FOB y despachos de carga, de forma: general, por tipos de productos, por ofertantes y por demandantes.

General: Se obtuvieron las bases de datos de Cobus Group de Importaciones Ecuador-Colombia del periodo 2019-2020, se depuraron las bases en Excel, luego se determinó el número de despachos efectuados en base al REFRENDO. Posteriormente se analizaron los datos con promedios, variación intermensual e interanual, descomposición de serie de tiempo para ver el comportamiento de los flujos, este último mediante el software Power BI.

Por tipos de productos: Se complementó las bases de datos con los productos según las secciones del arancel, las cuales son identificadas mediante la posición arancelaria que proporciona la base de Cobus Group y la Nomenclatura de Designación y Codificación de Mercancías del Ecuador emitida por el COMEX. Luego se analizaron en base a la Regla de Pareto (80/20) y al sistema ABC (80-15-5).

Por ofertantes: Se obtuvieron las bases de datos de Cobus Group de Exportaciones Colombia-Ecuador del periodo analizado, se depuraron las bases en Excel y se determinó el número de despachos efectuados. Después se analizó los departamentos ofertantes según peso, despachos y empresas ofertantes mediante la Regla de Pareto (80/20) y el sistema ABC (80-15-5).

Por demandantes: Se complementó las bases de importaciones Ecuador-Colombia con la provincia demandante de carga en Ecuador, la cual se obtuvo mediante los dos primeros dígitos del RUC. Finalmente se analizó la demanda de las provincias en función del peso y el número de empresas demandantes utilizando la Regla de Pareto (80/20) y el sistema ABC (80-15-5).

3.4.2. Segunda fase

Aquí se abordó la distribución de los flujos de carga, para ello se abordó: el transporte, la asignación O-D y la distribución en los nodos de almacenamiento.

Transporte: Se complementó las bases de transporte de las bases de importaciones de Cobus Group con las bases proporcionadas por el SENA, mediante la comparación y validación del número de Documento de transporte (MRN), adicionalmente se constató la nacionalidad de las empresas mediante el portal de la Superintendencia de Compañías del Ecuador. Finalmente, se analizaron en función del número de despachos movilizados mediante la Regla de Pareto (80/20) y el sistema ABC (80-15-5).

Asignación O-D: Se complementó unificó las bases de importaciones EC-CO y exportaciones CO-EC para determinar la relación origen-destino u ofertante-demandante, para ello se validó la razón social de las empresas ofertantes y demandantes (RUC). Posteriormente se analizó los despachos enviados desde los Departamentos en Colombia hacia las Provincias en Ecuador mediante la Regla de Pareto (80/20) y el sistema ABC (80-15-5).

Distribución en los nodos de almacenamiento: Se complementó las bases de importaciones con las bases proporcionadas por el SENA mediante la comparación y validación del número de Documento de transporte (MRN), además de determinar la especialización de acuerdo al peso de los productos almacenados, para ello se complementó con los productos por capítulos de acuerdo a la nomenclatura de mercancías estipulada por el COMEX, que se determina mediante los dos primeros dígitos de la posición arancelaria de las mercancías. Luego se analizó en función de los despachos, peso y FOB de la carga almacenada mediante gráficos de dispersión, variación interanual y porcentaje de participación en gráficas de pastel.

3.4.3. Tercera fase

Se evaluó el desempeño de los nodos de almacenamiento mediante indicadores de gestión logísticos, para ello se definió indicadores según los

objetivos estratégicos comunes que persiguen los nodos de almacenamiento estudiados, después fueron validados mediante la metodología SMART, se estableció la fórmula de cálculo, los límites y metas según datos históricos y finalmente fueron probados en datos de 2019-2020. Se empleó bases de datos proporcionadas por los nodos de almacenamiento, así como las de Cobus Group y del SENA, además se complementó con información de los m³ de las bodegas cubiertas en cada nodo, y se calculó los m³ ocupados por los diferentes tipos de mercancías (según capítulos). Se representaron en gráficos de barras y también se utilizó el sistema ABC.

3.4.4. Cuarta fase

Una vez evaluados los indicadores se propuso estrategias de mejora para el segundo semestre de 2022, en función de los problemas identificados al hacer comparaciones entre nodos de almacenamiento y se resaltó la importancia de hacer un seguimiento y control frecuente para mejorar continuamente.

3.4.5. Métodos

Neill y Cortez (2018) definen los métodos como “al conjunto de actividades y reglas que deben desarrollarse para el cumplimiento de una meta; indica el camino por el cual se conduce el pensamiento para alcanzar un fin” (pág. 21), es decir, la forma como se trata un problema y se intenta resolverlo.

3.4.5.1 Método deductivo

Para Baena (2017) el método deductivo “empieza por las ideas generales y pasa a los casos particulares, (...) implica certidumbre y exactitud” (pág. 34).

Utiliza el razonamiento y parte de argumentos generales para demostrar, comprender o explicar particularidades. Así para Neill y Cortez (2018), la deducción cumple dos funciones:

- Construye principios desconocidos, a partir de una ley o principio ya establecido, y
- De esos principios ayuda a encontrar efectos ignorados.

Este método va de lo general a lo particular es decir favorece en la obtención de información ya que es tomada de los datos actuales registrados periódicamente por la plataforma de CobusGroup, los cuales son analizados y posteriormente se extraen conclusiones particulares.

3.4.6. Técnicas e Instrumentos de investigación

3.4.6.1. Técnicas

Análisis documental

Rubio (2005), indica que: “El análisis documental es un trabajo mediante el cual por un proceso intelectual extraemos unas nociones del documento para representarlo y facilitar el acceso a los originales. Analizar, por tanto, es derivar de un documento el conjunto de palabras y símbolos que le sirvan de representación, implica la revisión de documentos, registros públicos y archivos físicos o electrónicos” (pág. 1).

Se extrajo la información de la base de datos de Cobus Group, tablas de Excel de mercancías generadas en Colombia de los años 2019 - 2020, que ingresan por el puente internacional de Rumichaca y es distribuida a los diferentes nodos de almacenamiento de Tulcán, cabe indicar que el medio de transporte con que ingresan las mercancías es el terrestre, aéreo no contamos con un aeropuerto internacional, y por la ubicación geográfica no existe modo de transporte marítimo.

3.4.6.2. Instrumentos.

Según Arias (2012), un instrumento “es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información” (pág. 68), como los formatos de cuestionarios y guías de entrevistas.

Dentro de la investigación los instrumentos que se utilizó son el computador y los diferentes formatos de almacenamiento de la información, entre ellos Excel y Word.

Principalmente se manejó bases de datos en formato .xlsx y .csv, descargados directamente de las plataformas Cobus Group y SENA que manejan información real de la carga generada en Colombia que ingresa por el puente de Rumichaca al Distrito de aduana de Tulcán y es distribuida a los diferentes nodos de almacenamiento.

3.4.7. Análisis Estadístico

Según Hernández et al. (2014) indican que:

En el capítulo se presentan brevemente los principales programas computacionales de análisis estadístico que emplea la mayoría de los investigadores, así como el proceso fundamental para efectuar análisis cuantitativo. Asimismo, se comentan, analizan y ejemplifican las pruebas estadísticas más utilizadas. Se muestra la secuencia de análisis más común, con estadísticas descriptivas, análisis paramétricos, no paramétricos y multivariados. En la mayoría de estos análisis, el enfoque del capítulo se centra en los usos y la interpretación de los métodos, más que en los procedimientos de cálculo, debido a que los análisis se realizan con ayuda de una computadora. (pág.30)

3.4.7.1. Análisis de Series de tiempo

En primer lugar, una serie de tiempo es el resultado de observar la evolución de una variable a lo largo del tiempo que se repiten con cierta frecuencia, es decir, en intervalos regulares de tiempo (Peña, 2010).

Analizar una serie de tiempo es esencial para comprender las componentes de la serie, y con ellas entender las causas del comportamiento de la variable estudiada, a la vez que sirve para mejorar los pronósticos (Izar, 2008). Además, en un modelo univariante se intenta explicar la correlación de una variable unidimensional a lo largo del tiempo utilizando únicamente su propia información histórica, y funciona perfectamente para predicciones a corto plazo.

3.4.7.1.1. Descomposición clásica de una serie de tiempo

Como se observa en la Figura 1, una serie de tiempo $\{y_t\}$ tiene tres componentes (Peña, 2010):

τ_t =Componente tendencial.

s_t = Componente estacional.

ε_t =Componente irregular-estocástico.

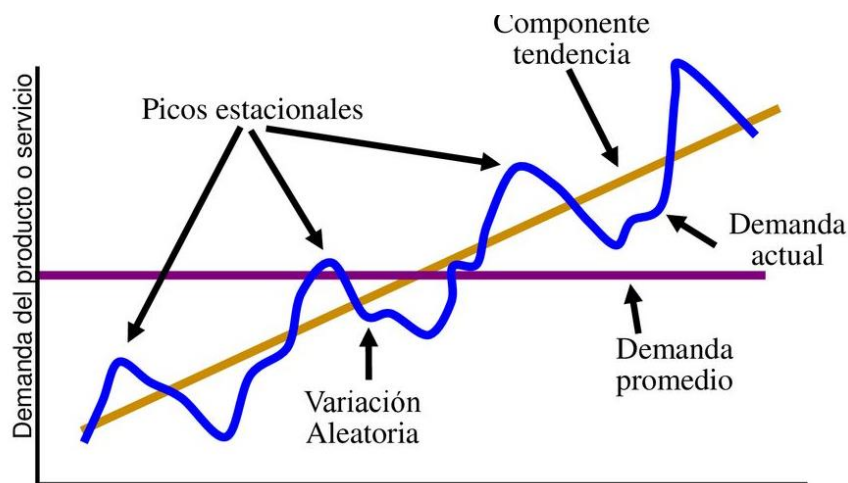


Figura 1. Descomposición clásica de una serie de tiempo

Fuente: Tomado de <https://slideplayer.es/>

Generalmente las series temporales de baja frecuencia, es decir, series mensuales, trimestrales, semestrales, etc., como las que se aborda en esta investigación, se caracterizan por tener tendencia, estacionalidad y varianza que crece con la media.

Componente tendencial $[(\tau)_t]$ o de largo plazo

Se representa mediante una curva de tendencia que sigue la serie, medida en grandes intervalos de tiempo.

Componente estacional $[(s)_t]$

Son variaciones a corto plazo, pero de longitud constante, que ocurren en épocas o estaciones de mayor y menor actividad en un periodo igual o inferior

a un año, las cuales se repiten en años sucesivos por razones físicas (como el clima) o institucionales (como vacaciones).

Componente irregular-estocástico (ε_t)

Son variaciones esporádicas de la serie de tiempo, por factores fortuitos o aleatorios que generalmente son difíciles de predecir (un paro, una pandemia).

3.4.7.1.2. Métodos de descomposición en series de tiempo

Generalmente, se mencionan tres métodos de descomposición de series temporales: el aditivo, el multiplicativo y el mixto, pero se utilizan con más frecuencia los dos primeros.

Cuando las desviaciones típicas de cada periodo de tiempo (año, semestre, trimestre) crecen a medida que crece la media, es indicador de que, el patrón de agregación de las componentes es multiplicativo, en caso contrario se utilizará el modelo aditivo, es decir, la elección del modelo se inclinará por aquel que reúna las principales características de la serie de tiempo que se esté analizando (Shumway y Stoffer, 2006).

Descomposición aditiva

$$y_t = \tau_t + s_t + \varepsilon_t$$

La Figura 2 muestra que la serie puede ser positiva o negativa $y_t > 0$; $y_t < 0$.

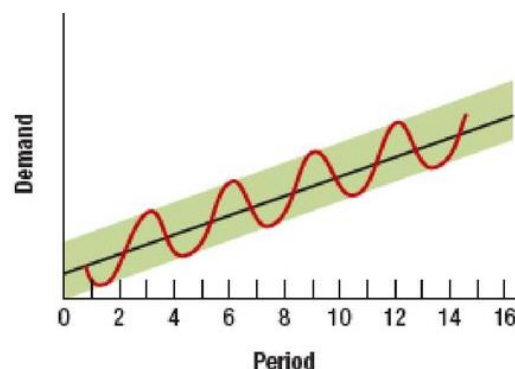


Figura 2. Descomposición aditiva

Fuente: Tomado de <https://slideplayer.es/>

Este modelo se lo utiliza cuando el tamaño de las fluctuaciones estacionales de la serie no varía junto con la tendencia.

Descomposición multiplicativa

$$y_t = \tau_t * s_t * \varepsilon_t$$

Este tipo de descomposición se observa en la Figura 3, donde la serie es positiva $y_t > 0$. Útil utilizarla en series de tiempo de las exportaciones e importaciones.

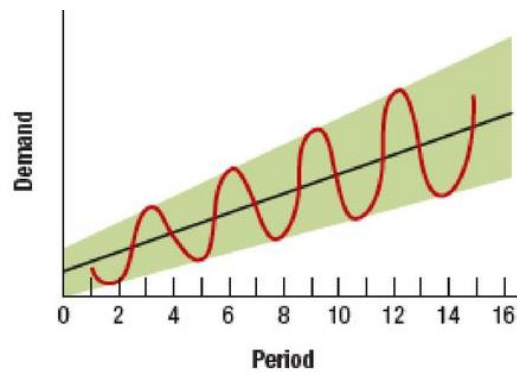


Figura 3. Descomposición multiplicativa

Fuente: Tomado de <https://slideplayer.es/>

Este modelo es apropiado cuando la magnitud de las variaciones estacionales crece y decrece proporcionalmente con los incrementos y decrementos de la tendencia respectivamente.

Descomposición mixta

$$y_t = \tau_t * (1 + s_t) * \varepsilon_t$$

Combina las descomposiciones aditiva y multiplicativa.

3.4.7.1.3. Pasos para la descomposición aditiva de una serie de tiempo

La Figura 4 muestra los pasos de una descomposición mediante un modelo aditivo.



Figura 4. Pasos para la descomposición aditiva

Fuente: Tomado de <https://www.kaggle.com/>

De acuerdo con Islas (2012) el proceso a seguir en un modelo aditivo de descomposición de series de tiempo es el siguiente:

- a. Estimación de la tendencia: mediante promedios móviles (simple, centrado, ponderado, suavizamiento exponencial)
- b. Eliminación de la tendencia: mediante la resta del componente de tendencia a la serie de tiempo original.
- c. Obtención del índice o componente estacional: mediante el promedio de las observaciones (mensuales, trimestrales, semestrales, etc.) sin tendencia para los años de la serie de tiempo analizada.
- d. Obtención del componente irregular: mediante la resta de los componentes de tendencia y estacionalidad de la serie de tiempo original.

3.4.7.2. Regla de Pareto y Sistema ABC

El principio de Pareto sostiene que el “80% de los resultados provienen del 20% de los esfuerzos, y que el 20% de las causas provocan el 80% de las consecuencias” (Libros para emprendedores, 2016, pág. 1). Este se utilizará para identificar los principales productos ofertados de acuerdo al peso y valor de la carga, de igual manera los principales ofertantes y demandantes, así como empresas de transporte.

Complementariamente el sistema ABC permite seccionar en grupos el aporte en cierto resultado mediante la regla 80-15-5.

3.4.8. Población y muestra

Neill y Cortez (2018) afirman que:

La población o universo comprende la totalidad de sujetos u objetos a los cuales se va a investigar, su selección se da en función a ciertas características que pueden contribuir ven la obtención de información relevante para estudiar el problema. De acuerdo con el tamaño de la población, es posible que sea necesario seleccionar una parte de ella, es decir, determinar una muestra mediante un método estadístico de muestreo. (pág.103)

En esta investigación no se extrae muestra, puesto que debido a que se utiliza bases de datos, se procedió a trabajar con toda la población correspondientes a las importaciones desde Colombia hacia Ecuador por la aduana de Tulcán, de los periodos 2019 y 2020.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Caracterización de los flujos de carga Colombia-Ecuador, 2019-2020

4.1.1.1. Flujos de carga Colombia-Ecuador, 2019-2020

Desde la perspectiva de la variación porcentual entre 2019 y 2020, los totales de la carga transportada por el CENAF Rumichaca desde Colombia a Ecuador, expresada en número de despachos, peso en kilogramos y valor FOB de la carga en dólares para 2020 registraron decrementos con respecto a los indicadores del mismo período en 2019, como lo muestra la Tabla 2, en donde los flujos de ingreso disminuyeron en -4.062 despachos, -60.936.196,40 kilogramos y -303.727.744,52 dólares aproximadamente.

Tabla 2.

Comparativo entre los flujos de carga 2019 vs 2020

Indicador	2019	2020	Var. Interanual
No. Despachos	23.281	19.219	-17,4%
\bar{x} mensual	1.940	1.602	-
Peso (kg)	413.798.700,23	352.862.503,83	-14,7%
\bar{x} mensual	34.483.225,02	29.405.208,65	-
FOB (USD)	1.074.881.196,70	771.153.452,18	-28,3%
\bar{x} mensual	89.573.433,06	64.262.787,68	-

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

En la Figura 5 la distribución mensual entre 2019 y 2020 del número de despachos que ingresaron a Ecuador desde Colombia vía carretera muestra que, a excepción de enero, septiembre y noviembre de 2020 que mostraron crecimientos no mayores al 5% respecto a los mismos meses del año anterior, los demás meses registraron descensos importantes especialmente abril y mayo que decrecieron -59,9% y -50,8% respecto al año previo, resultando en una caída anual en 2020 del -17,4% (-4.062 despachos) respecto a 2019.

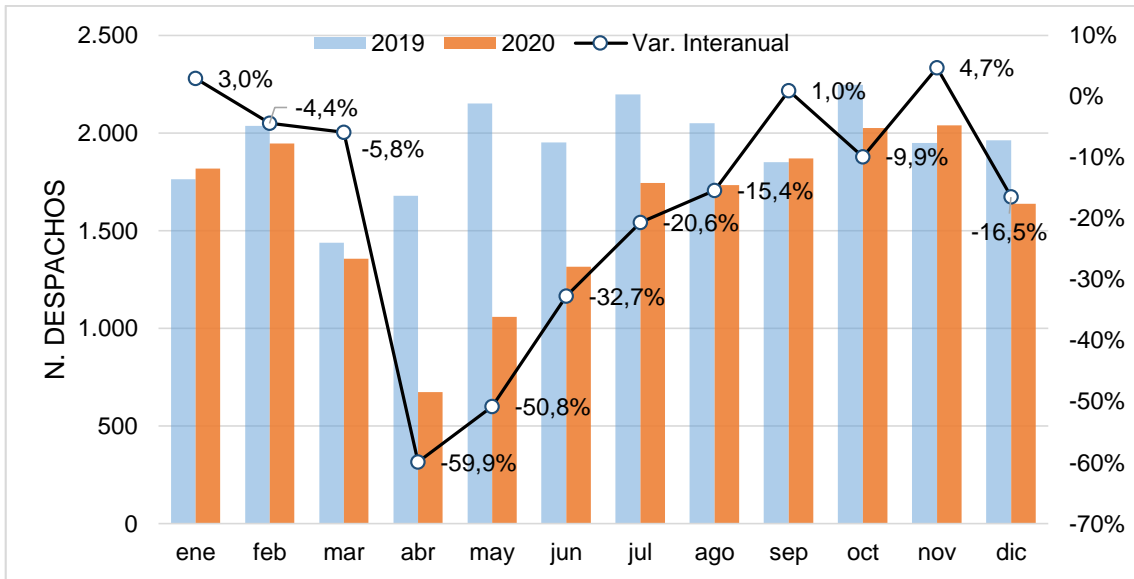


Figura 5. Distribución mensual de los flujos de carga, despachos

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

Adicionalmente, en la ver Figura 6 la descomposición de la serie de tiempo de los despachos que ingresaron a Ecuador, mediante un modelo aditivo, muestra un comportamiento principalmente estacionario debido a factores fortuitos como fue la pandemia COVID-19; sin embargo, también muestra una tendencia creciente hasta junio de 2019, decreciente hasta mayo de 2020 y creciente en los meses siguientes; finalmente se observa una baja estacionalidad, esta última formada por trimestres, donde el tercer mes fue el de menor flujo.

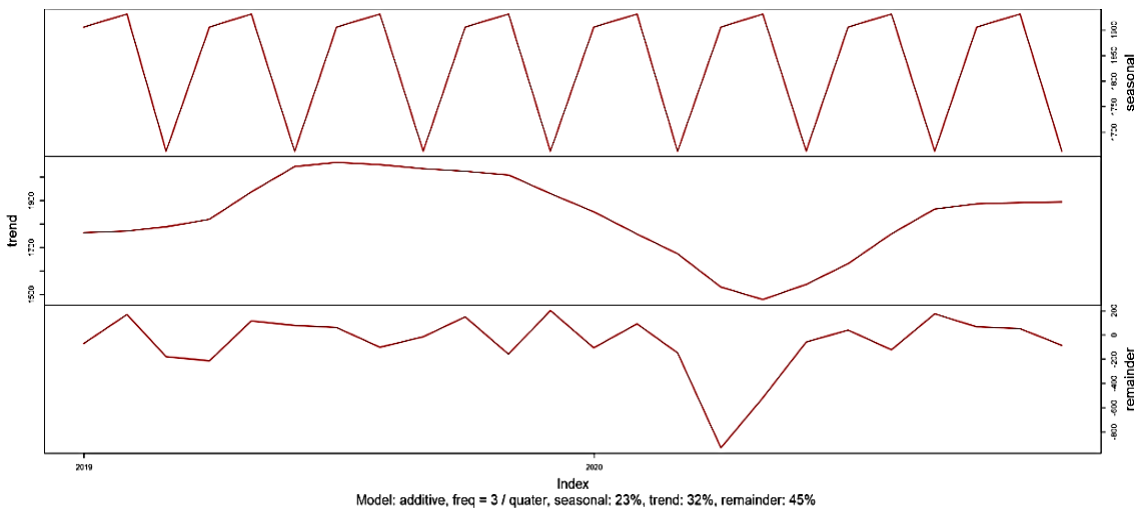


Figura 6. Descomposición de la serie temporal según no. de despachos

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

De igual forma, en la Figura 7 la distribución mensual del peso ingresado entre 2019 y 2020 muestra un comportamiento similar, donde a excepción del primer trimestre, septiembre y noviembre de 2020 que mostraron crecimientos no mayores al 10% respecto a los mismos meses del año anterior, los demás meses registraron descensos importantes especialmente abril y mayo que decrecieron -57,2% y -55,2% respectivamente, resultando en una caída anual en 2020 del -14,7% (-60.936.196,40 kilogramos) respecto a 2019.

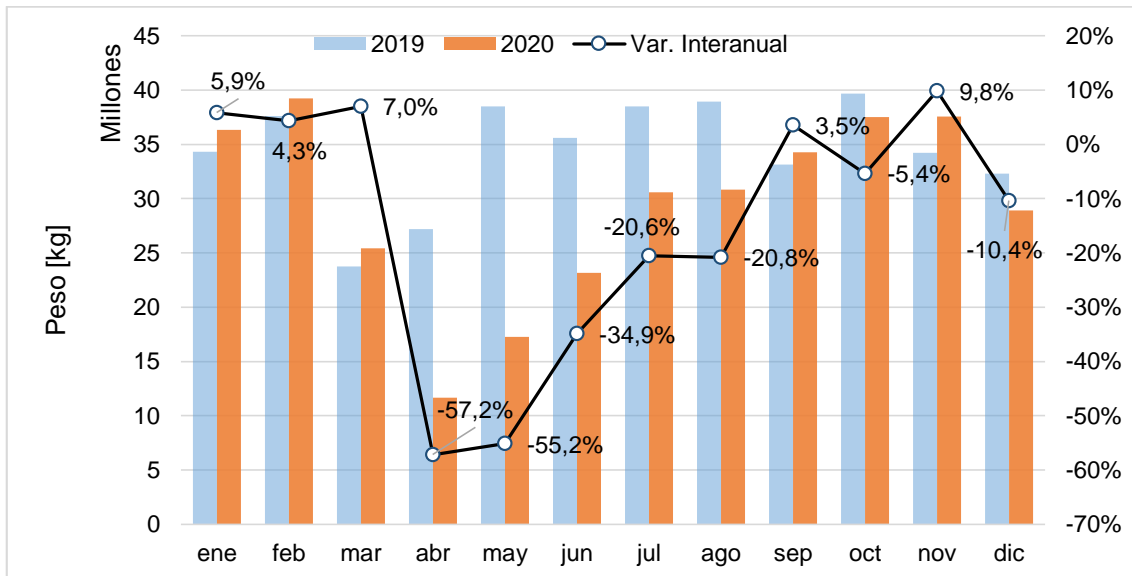


Figura 7. Distribución mensual de los flujos de carga, peso

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

De igual forma, en la Figura 8 la descomposición mensual del peso ingresado a Ecuador, mediante un modelo aditivo, muestra un comportamiento similar a los despachos, con una leve disminución en el componente de estacionalidad que se compensa con mayor tendencia.

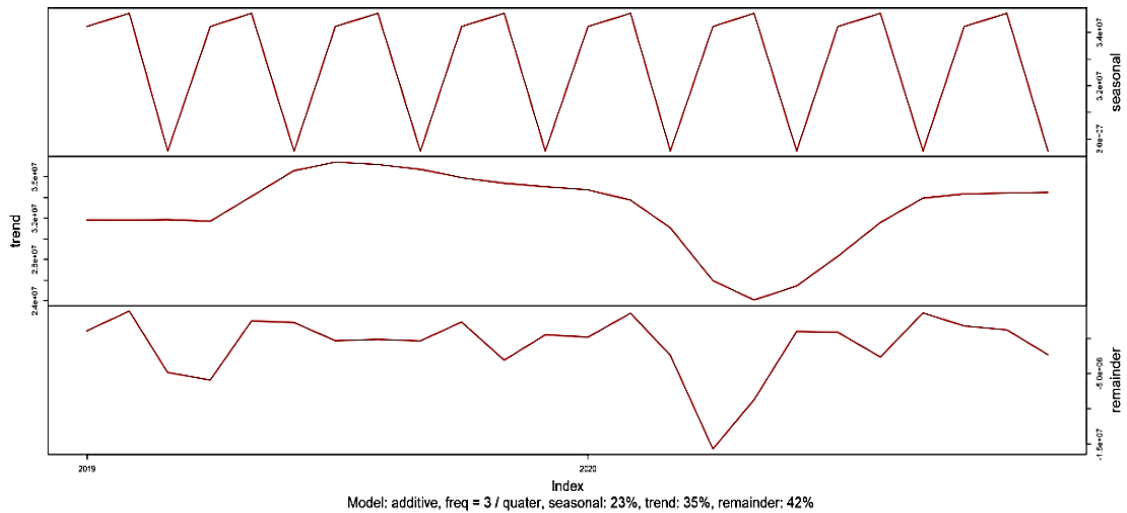


Figura 8. Descomposición de la serie temporal según peso

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

Así mismo, en la Figura 9 la distribución mensual del valor de la carga ingresada a Ecuador en 2019 y 2020 muestra decrementos, donde los descensos importantes se registraron en el segundo trimestre, especialmente abril y mayo que decrecieron -60,3% y -62,5% respectivamente, resultando en una caída anual en 2020 del -28,3% (-303.727.744,52 USD) respecto a 2019.

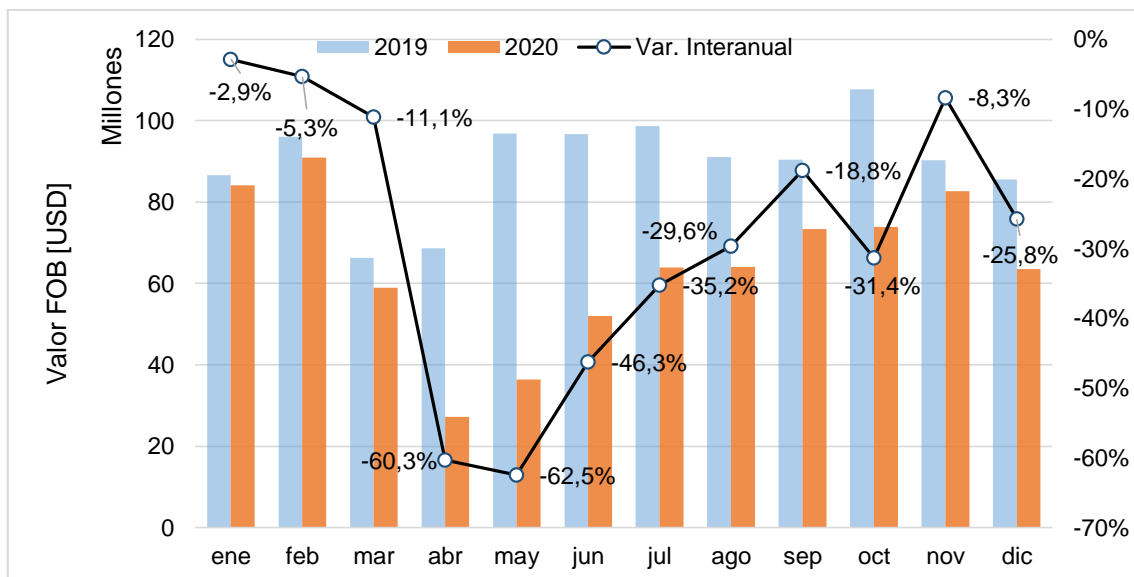


Figura 9. Distribución mensual de los flujos de carga, valor FOB

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

En cuanto al valor, en la Figura 10 la descomposición mensual mediante un modelo aditivo revela un comportamiento similar al de los despachos y peso de la carga movilizada, sin embargo, en relación con el valor de la mercancía

importada, el 50% de la serie temporal está compuesta por tendencia, y la otra mitad, formada principalmente por un componente aleatorio, seguido de baja estacionalidad.

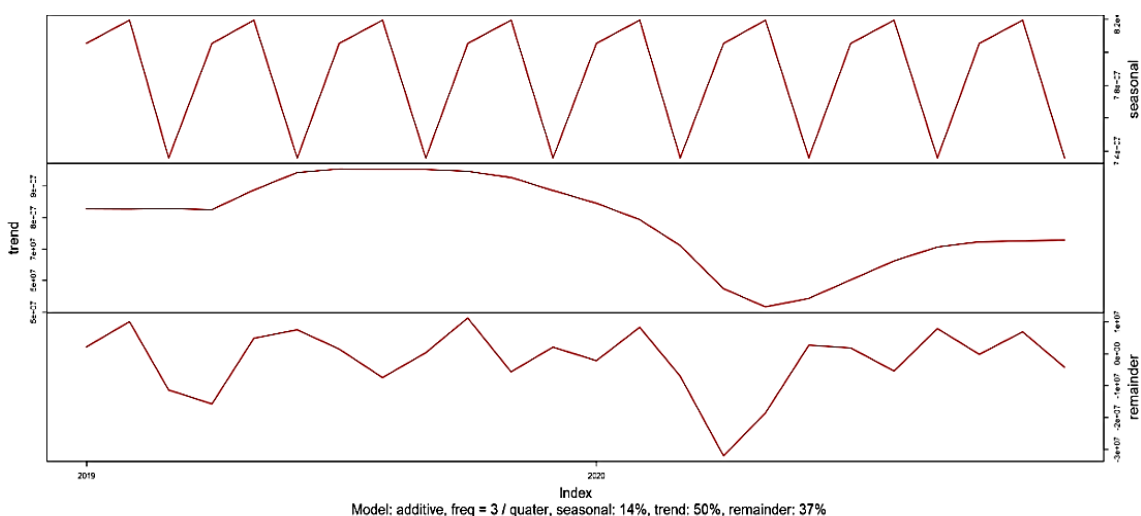


Figura 10. Descomposición de la serie temporal según valor FOB

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

4.1.1.2. Flujos de carga Colombia-Ecuador por secciones del arancel, 2019-2020

En cuanto a los tipos de productos importados por Ecuador desde Colombia, vía carretera, la Tabla 3 y Tabla 4 muestran la participación de cada producto durante el periodo enero a diciembre, en función del peso. Así, los productos con mayores flujos en 2019 fueron los pertenecientes a las secciones IV, V, VI, X, XIII y XVII los cuales conformaron alrededor del 80% del peso total en dicho periodo, al igual que en 2020, donde se reemplaza la sección XVII por la sección II. Adicionalmente, la Figura 11 muestra cambios importantes en 2020 respecto a 2019, pues hubo incrementos en el peso transportado de *productos del reino vegetal* y *armas* superior al +105%. Mientras que, las diecinueve secciones restantes registraron importantes decrementos de hasta el -88%, principalmente destacan las *grasas y aceites*, *objetos de arte*, *pieles y cueros*, *material de transporte*, *perlas finas*, *calzado y sombreros*, y *productos del reino animal*.

Tabla 3.*Flujos por secciones del arancel según peso, 2019*

Sección	Peso (kg)	2019	
		% del Total	% Acumulado
VI (Industrias Químicas)	77.402.073,84	18,71%	18,71%
XIII (Manufacturas de piedra, yeso fraguable, cemento, amianto, mica o análogas)	74.109.449,21	17,91%	36,62%
IV (Productos de las industrias alimentarias)	63.048.917,99	15,24%	51,86%
X (Pasta de madera)	56.776.399,75	13,72%	65,58%
XVII (Material de transporte)	28.787.570,29	6,96%	72,54%
V (Productos minerales)	25.586.075,20	6,18%	78,72%
VII (Plástico y sus manufacturas)	20.010.916,42	4,84%	83,56%
II (Reino Vegetal)	14.453.327,21	3,49%	87,05%
XV (Metales comunes y manufacturas)	13.007.836,64	3,14%	90,19%
XVI (Máquinas y aparatos, material eléctrico y sus partes)	10.004.767,37	2,42%	92,61%
XI (Materias textiles y sus manufacturas)	8.506.890,62	2,06%	94,67%
XX (Mercancías y productos diversos)	8.265.082,79	2,00%	96,67%
III (Grasas y aceites animales o vegetales)	7.449.001,74	1,80%	98,47%
IX (Madera, carbón vegetal y manufacturas)	3.327.964,37	0,80%	99,27%
XII (Calzado, sombrero y demás, tocados, paraguas, quitasoles, bastones, látigos, fustas, y sus partes)	1.337.598,76	0,32%	99,59%
VIII (Pieles, cueros, peletería y sus manufacturas)	564.381,42	0,14%	99,73%
XXI (Objetos de arte o colección y antigüedades)	503.641,83	0,12%	99,85%
I (Reino Animal)	436.253,53	0,10%	99,95%
XVIII (Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o precisión)	133.708,41	0,03%	99,98%
XIV (Perlas finas o cultivadas, piedras y metales preciosos)	86.777,95	0,02%	100,00%
XIX (Armas, municiones, sus partes y accesorios)	64,89	0,00%	100,00%
Total	413.798.700,23	100,00%	-

Fuente: Cobus Group (2019).

Tabla 4.*Flujos por secciones del arancel según peso, 2020*

Sección	Peso (kg)	2020	
		% del Total	% Acumulado
VI (Industrias Químicas)	67.452.649,89	19,12%	19,12%

2020			
Sección	Peso (kg)	% del Total	% Acumulado
XIII (Manufacturas de piedra, yeso fraguable, cemento, amianto, mica o análogas)	64.201.961,08	18,19%	37,31%
IV (Productos de las industrias alimentarias)	50.199.190,89	14,23%	51,54%
X (Pasta de madera)	49.514.955,20	14,03%	65,57%
II (Reino Vegetal)	30.778.094,73	8,72%	74,29%
V (Productos minerales)	23.949.578,60	6,79%	81,08%
VII (Plástico y sus manufacturas)	18.229.082,28	5,17%	86,25%
XVII (Material de transporte)	12.520.247,98	3,55%	89,80%
XV (Metales comunes y manufacturas)	9.282.729,59	2,63%	92,43%
XVI (Máquinas y aparatos, material eléctrico y sus partes)	8.627.579,34	2,45%	94,88%
XI (Materias textiles y sus manufacturas)	7.186.609,57	2,04%	96,92%
XX (Mercancías y productos diversos)	6.202.709,21	1,76%	98,68%
IX (Madera, carbón vegetal y manufacturas)	2.415.688,26	0,68%	99,36%
III (Grasas y aceites animales o vegetales)	892.289,95	0,25%	99,61%
XII (Calzado, sombrero y demás, tocados, paraguas, quitasoles, bastones, látigos, fustas, y sus partes)	694.030,30	0,20%	99,81%
I (Reino Animal)	256.666,40	0,07%	99,88%
VIII (Pieles, cueros, peletería y sus manufacturas)	178.757,99	0,05%	99,93%
XVIII (Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o precisión)	121.886,43	0,03%	99,96%
XXI (Objetos de arte o colección y antigüedades)	118.983,40	0,03%	99,99%
XIV (Perlas finas o cultivadas, piedras y metales preciosos)	38.679,51	0,01%	100,00%
XIX (Armas, municiones, sus partes y accesorios)	133,23	0,00%	100,00%
Total	352.862.503,83	100,00%	

Fuente: Cobus Group (2020).

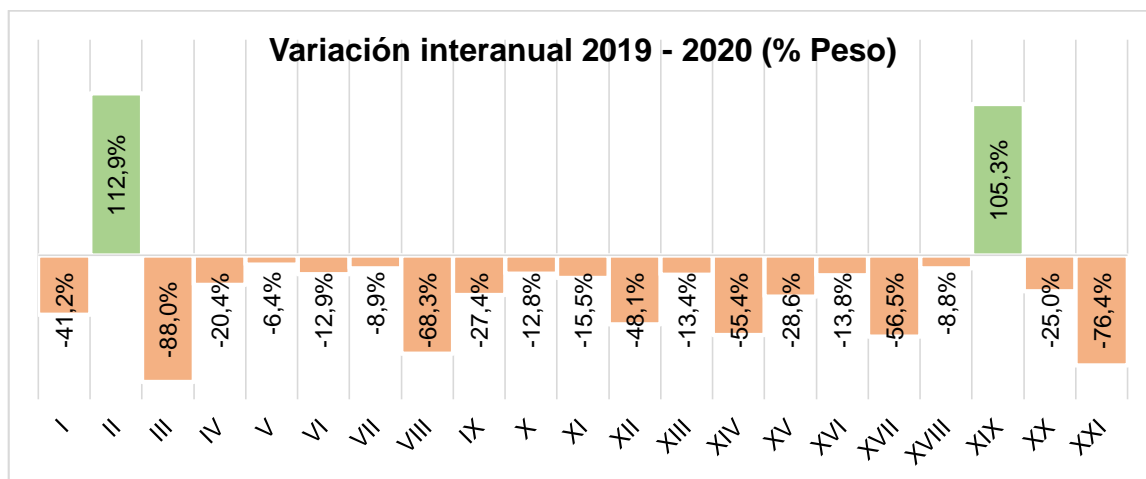


Figura 11. Variación interanual 2019 – 2020 por secciones, según peso

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

En relación con el valor de los tipos de productos importados por Ecuador desde Colombia, vía carretera, la Tabla 5 y Tabla 6 muestran la participación en los dos periodos analizados. Donde los productos pertenecientes a las secciones IV, VI, VII, X, XI, XVI y XVII reunieron más del 80% del valor total movido tanto en 2019 como en 2020. En concordancia con el aumento en el peso transportado, la Figura 12 evidencia un aumento en el valor de *productos del reino vegetal y armas* superior al +60%. Mientras que, las diecinueve secciones restantes registraron decrementos de hasta el -82% especialmente aquellos productos con una disminución en el peso, mencionados en el apartado anterior.

Tabla 5.

Flujos por secciones del arancel según valor FOB, 2019

Sección	FOB (USD)	2019	
		% del Total	% Acumulado
XVII (Material de transporte)	279.516.071,66	26,00%	26,00%
VI (Industrias Químicas)	226.532.869,14	21,08%	47,08%
IV (Productos de las industrias alimentarias)	105.999.919,84	9,86%	56,94%
XVI (Máquinas y aparatos, material eléctrico y sus partes)	84.463.544,59	7,86%	64,80%
XI (Materias textiles y sus manufacturas)	83.365.858,19	7,76%	72,56%
VII (Plástico y sus manufacturas)	72.767.628,42	6,77%	79,33%
X (Pasta de madera)	61.776.750,87	5,75%	85,08%
XV (Metales comunes y manufacturas)	39.632.543,25	3,69%	88,77%
XX (Mercancías y productos diversos)	37.646.123,29	3,50%	92,27%
XIII (Manufacturas de piedra, yeso fraguable, cemento, amianto, mica o análogas)	35.194.586,74	3,27%	95,54%
XII (Calzado, sombrero y demás, tocados, paraguas, quitasoles, bastones, látigos, fustas, y sus partes)	11.404.779,99	1,06%	96,60%
II (Reino Vegetal)	9.639.271,66	0,90%	97,50%
XIV (Perlas finas o cultivadas, piedras y metales preciosos)	6.017.809,01	0,56%	98,06%
III (Grasas y aceites animales o vegetales)	4.843.525,25	0,45%	98,51%
V (Productos minerales)	4.668.672,51	0,43%	98,94%
XVIII (Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o	3.628.382,59	0,34%	99,28%

2019			
Sección	FOB (USD)	% del Total	% Acumulado
precisión)			
I (Reino Animal)	2.667.163,91	0,25%	99,53%
XXI (Objetos de arte o colección y antigüedades)	1925676,73	0,18%	99,71%
VIII (Pieles, cueros, peletería y sus manufacturas)	1.641.808,20	0,15%	99,86%
IX (Madera, carbón vegetal y manufacturas)	1.544.022,24	0,14%	100,00%
XIX (Armas, municiones, sus partes y accesorios)	4.188,62	0,00%	100,00%
Total	1.074.881.196,70	100,00%	

Fuente: Cobus Group (2019).

Tabla 6. Flujos por secciones del arancel según valor FOB, 2020

2020			
Sección	FOB (USD)	% del Total	% Acumulado
VI (Industrias Químicas)	193.902.027,11	25,14%	25,14%
XVII (Material de transporte)	121.444.534,32	15,75%	40,89%
IV (Productos de las industrias alimentarias)	103.652.760,73	13,44%	54,33%
XVI (Máquinas y aparatos, material eléctrico y sus partes)	66.806.393,02	8,66%	62,99%
VII (Plástico y sus manufacturas)	60.431.157,68	7,84%	70,83%
XI (Materias textiles y sus manufacturas)	58.240.649,33	7,55%	78,38%
X (Pasta de madera)	45.727.209,91	5,93%	84,31%
XV (Metales comunes y manufacturas)	29.742.091,01	3,86%	88,17%
XIII (Manufacturas de piedra, yeso fraguable, cemento, amianto, mica o análogas)	28.656.956,74	3,72%	91,89%
XX (Mercancías y productos diversos)	25.914.325,42	3,36%	95,25%
II (Reino Vegetal)	16.388.409,12	2,13%	97,38%
XII (Calzado, sombrero y demás, tocados, paraguas, quitasoles, bastones, látigos, fustas, y sus partes)	6.482.911,99	0,84%	98,22%
V (Productos minerales)	3.890.692,86	0,50%	98,72%
XVIII (Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o precisión)	3096030,57	0,40%	99,12%
XIV (Perlas finas o cultivadas, piedras y metales preciosos)	1.943.853,79	0,25%	99,37%
I (Reino Animal)	1.520.166,74	0,20%	99,57%
IX (Madera, carbón vegetal y manufacturas)	1.485.540,03	0,19%	99,76%
III (Grasas y aceites animales o vegetales)	872.340,80	0,11%	99,87%
VIII (Pieles, cueros, peletería y sus manufacturas)	540.730,49	0,07%	99,94%
XXI (Objetos de arte o colección y antigüedades)	407.959,80	0,05%	99,99%
XIX (Armas, municiones, sus partes y accesorios)	6.710,72	0,01%	100,00%

Sección	2020		
	FOB (USD)	% del Total	% Acumulado
Total	771.153.452,18	100,00%	

Fuente: Cobus Group (2020).

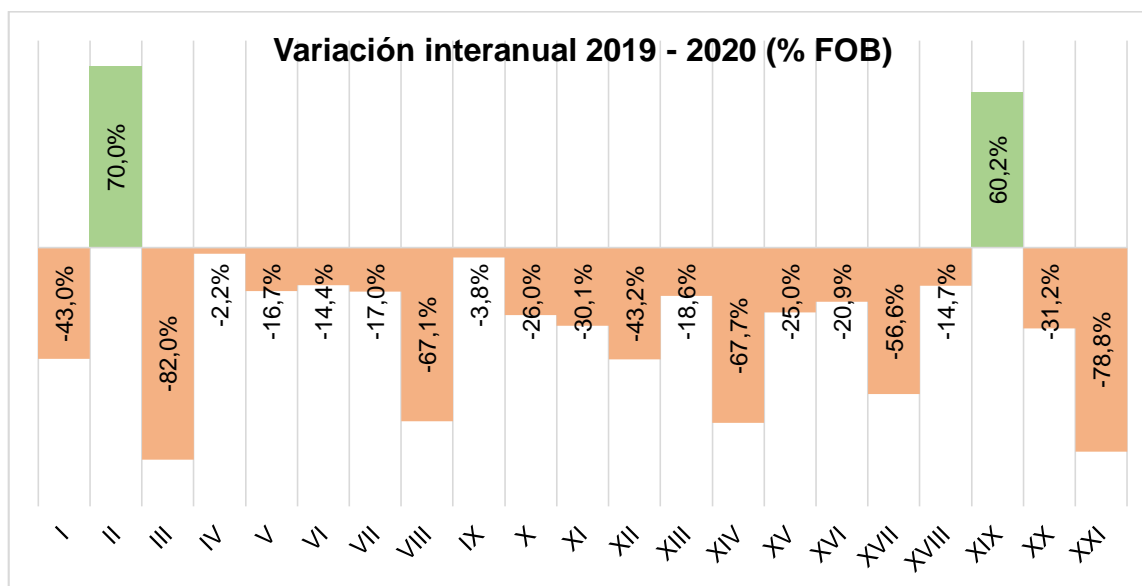


Figura 12. Variación interanual 2019 – 2020 por secciones, según FOB

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

Adicionalmente, se observan productos como el *material de transporte* que tienen alto valor y bajo peso, y por el contrario productos como las *manufacturas de piedra y pasta de madera* con gran peso y bajo valor.

A continuación, se presenta los flujos mensuales de carga ingresada al Ecuador en función del peso de los principales productos importados en el periodo enero 2019 a diciembre 2020.

La Figura 13 muestra que los *productos del reino vegetal* tienen una distribución estacionaria con tendencia creciente, su flujo promedio mensual fue de 1.884.642,58 kg, donde enero y febrero fueron los meses de mayor flujo en ambos años, después de noviembre y diciembre de 2020, mientras que de abril a noviembre del 2019 hay menores flujos, muy por debajo del promedio, en tanto de julio a diciembre de 2020 hay una recuperación. Además, los datos muestran un coeficiente de variación del 69,5% con respecto a la media, es

decir los flujos mensuales de estos productos oscilaron entre 246.795,87 kg y 5.125.257,17 kg.

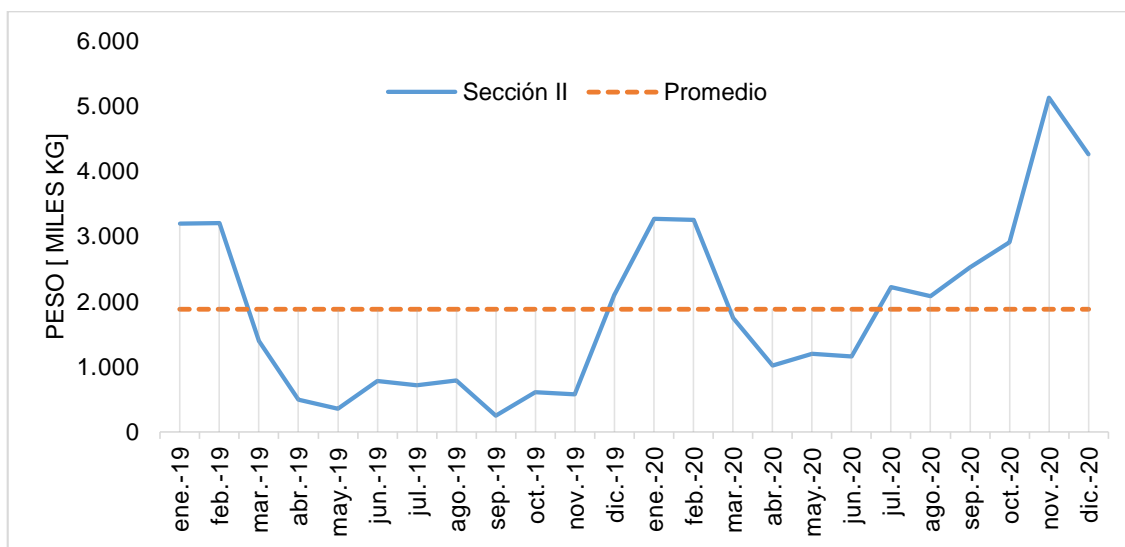


Figura 13. Distribución mensual del peso transportado, sección II

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

La Figura 14 muestra que los *productos de las industrias alimentarias* tienen una distribución estacional donde el comportamiento individual de los trimestres se repite en 2020. Su promedio mensual fue de 4.718.671,20 kg, donde mayo, julio, agosto y octubre de 2019, y octubre de 2020 registran los mayores flujos superiores a las 6 mil toneladas, mientras que marzo y abril de 2019 y abril, mayo, junio y diciembre de 2020 son los de menor flujo. Además, los datos muestran un coeficiente de variación del 32,1% con respecto a la media, es decir los flujos mensuales de este producto oscilaron entre 1.632.493,02 kg y 7.282.319,70 kg.

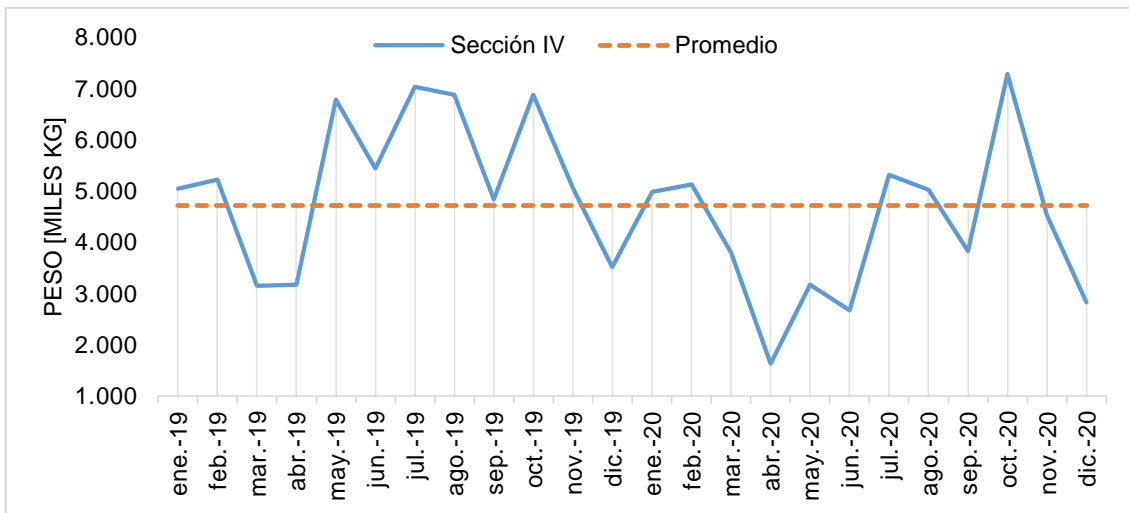


Figura 14. Distribución mensual del peso transportado, sección IV

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

La Figura 15 muestra que los *productos minerales* tienen una distribución estacionaria, su promedio mensual fue de 2.063.985,58 kg, donde destaca septiembre de 2020 con flujos muy por encima del promedio, mientras que abril, mayo y junio de 2020 fueron los de menor flujo. Además, los datos muestran un coeficiente de variación del 39,2% con respecto a la media, es decir los flujos mensuales de este producto oscilaron entre 295.512,21 kg y 3.761.018,39 kg.

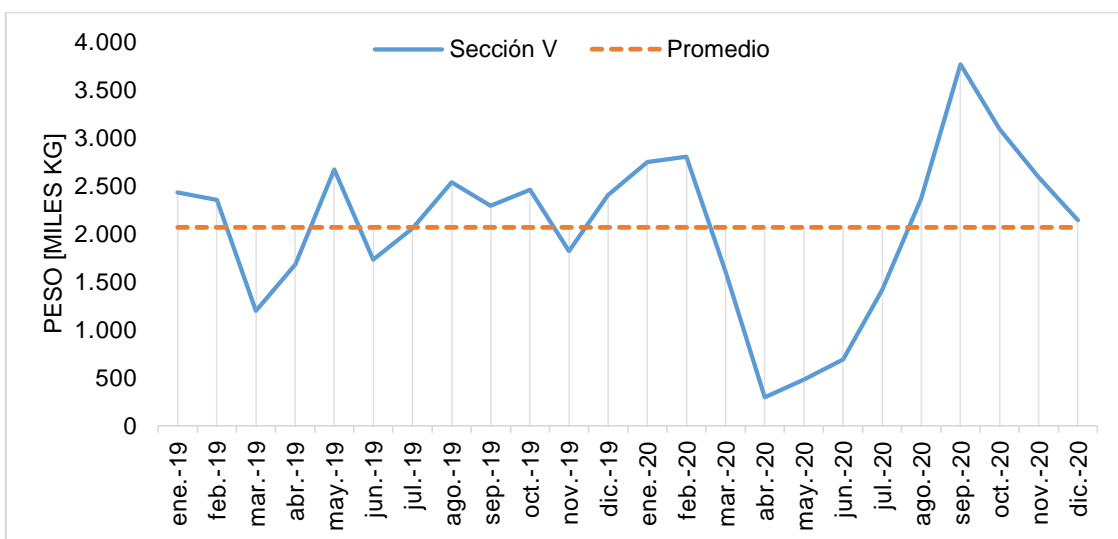


Figura 15. Distribución mensual del peso transportado, sección V

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

La Figura 16 muestra que los *productos de las industrias químicas* tienen una distribución estacionaria con tendencia decreciente, su promedio mensual fue de 6.035.613,49 kg, donde destacan meses como febrero, mayo, junio y julio de 2019 y febrero de 2020 cuyos flujos superan las 7 mil toneladas; mientras que abril, mayo y diciembre de 2020 fueron los de menor flujo (inferior a las 5 mil toneladas). Además, los datos muestran un coeficiente de variación del 16,4% con respecto a la media, es decir los flujos mensuales de este producto oscilaron entre 3.578.508,91 kg y 7.752.188,09 kg.

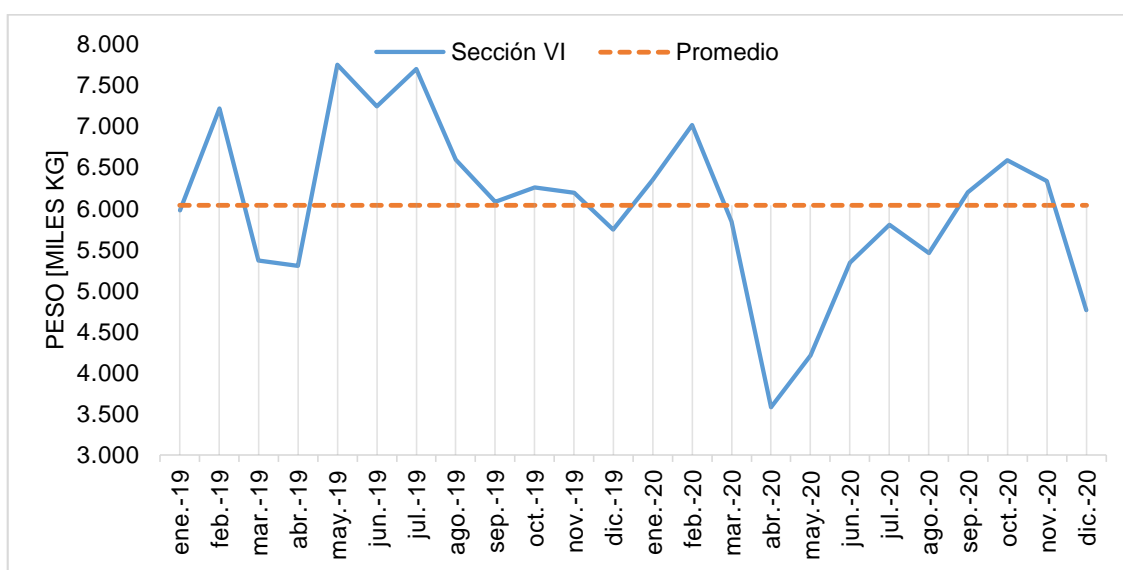


Figura 16. Distribución mensual del peso transportado, sección VI

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

La Figura 17 muestra que la *pasta de madera o de las demás materias fibrosas celulósicas* tienen una distribución estacionaria con tendencia decreciente, con un promedio mensual de 4.428.806,46 kg, donde la mayoría de los meses registraron flujos superiores al promedio, destaca principalmente febrero de 2019 con más de 6 mil toneladas; mientras que meses como marzo y diciembre de 2019, y abril, agosto y diciembre de 2020 fueron los de menor flujo. Además, los datos muestran un coeficiente de variación del 20,5% con respecto a la media, es decir los flujos mensuales de este producto oscilaron entre 2.417.897,18 kg y 6.113.137,85 kg.

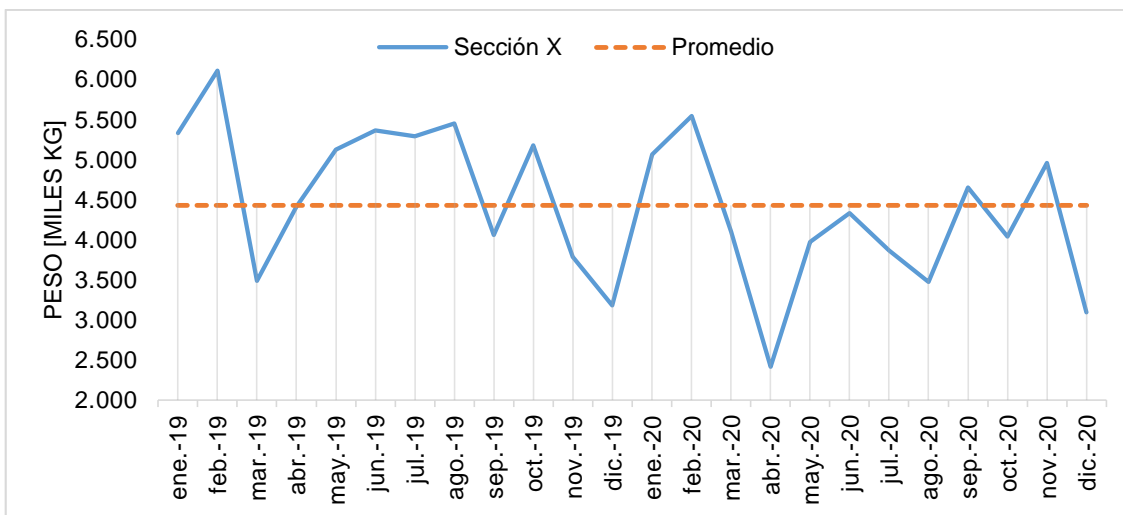


Figura 17. Distribución mensual del peso transportado, sección X

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

La Figura 18 muestra que las *manufacturas de piedra, yeso fraguable, cemento, amianto, mica o materias análogas* tienen una distribución estacionaria, su promedio mensual fue de 5.762.975,43 kg, donde la mayoría de los meses registraron flujos superiores al promedio destacándose noviembre de 2019 con más de 8 mil toneladas; mientras que meses como marzo de 2019, y abril y mayo de 2020 fueron los de menor flujo. Además, los datos muestran un coeficiente de variación del 32,2% con respecto a la media, es decir los flujos mensuales de este producto oscilaron entre 590.591,79 kg y 8.472.128,96 kg.

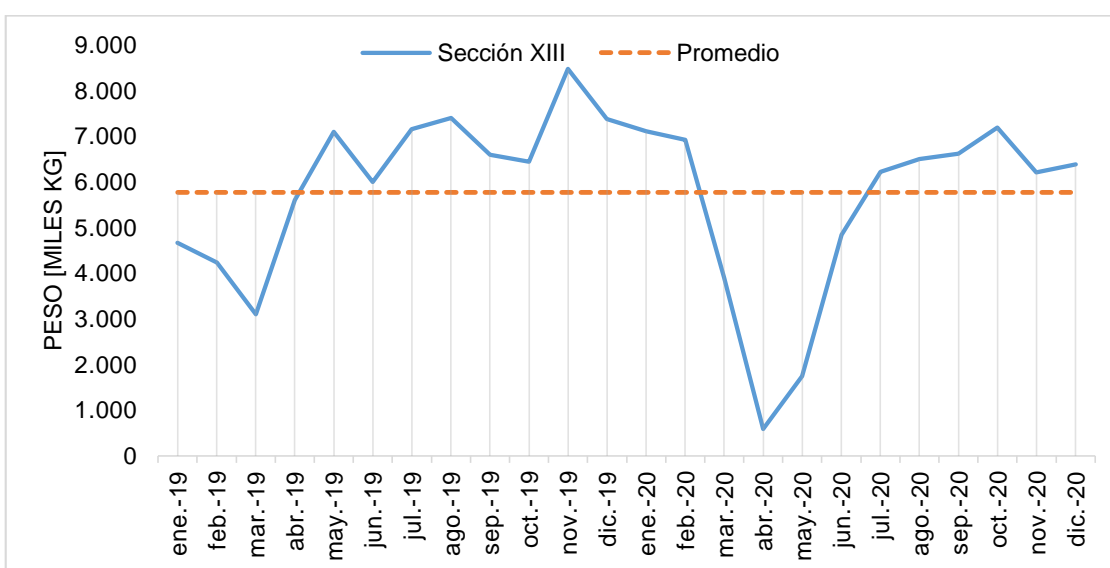


Figura 18. Distribución mensual del peso transportado, sección XIII

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

La Figura 19 muestra que el *material de transporte* tiene una distribución estacionaria con tendencia decreciente, su promedio mensual fue de 1.721.159,09 kg, donde más de la mitad del tiempo se registraron flujos superiores al promedio destacándose junio, septiembre y octubre de 2019 con más de 2.900 toneladas; mientras que en abril de 2019 y a partir de abril de 2020 los flujos estuvieron por debajo del promedio. Además, los datos muestran un coeficiente de variación del 50,9% con respecto a la media, es decir los flujos mensuales de este producto oscilaron entre 69.540,28 kg y 3.159.805,12 kg.

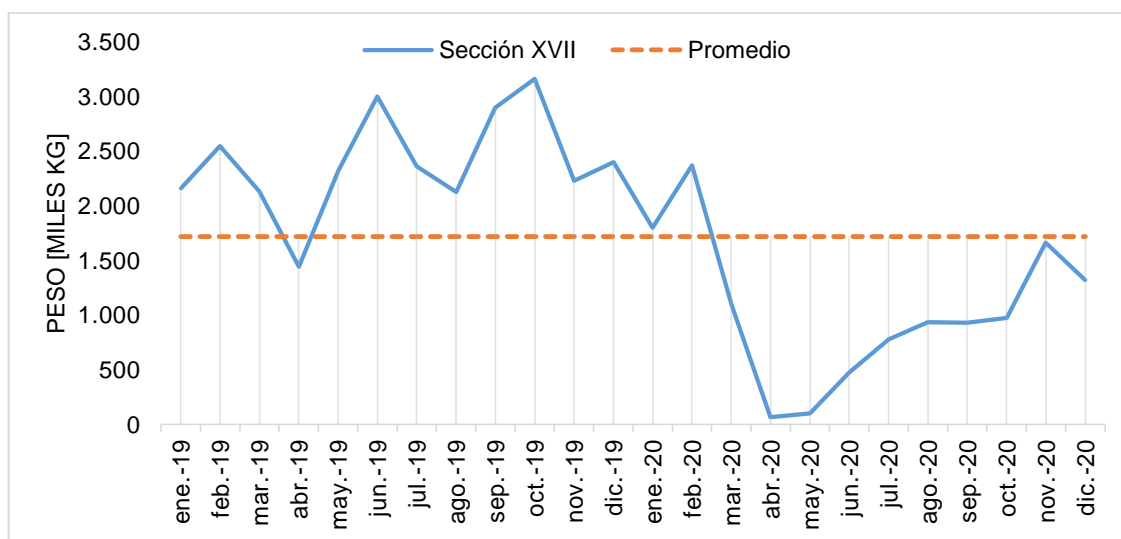


Figura 19. Distribución mensual del peso transportado, sección XVII

Fuente: Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

4.1.1.3. Flujos de carga Colombia-Ecuador por ofertantes, 2019-2020

La Tabla 7 compara los periodos 2019 y 2020 en función del peso enviado desde cada país origen, es decir desde el país fabricante de la carga demandada por Ecuador. Así, el principal país ofertante de los productos ingresados por el nodo Tulcán fue Colombia, es decir, más del 97% de la carga embarcada en Colombia fue fabricada en ese país; después de este destacan: Estados Unidos, China, Brasil y México, pues juntos conformaron alrededor del

80% del peso restante. Además, en 2020 hubo una disminución porcentual respecto a 2019, entre ellos destacan Brasil y México; sin embargo, Colombia muestra el mayor decremento en volumen (-58.381.306,85 kg); por el contrario, en 2020 China incrementó su oferta en 4,8% respecto al año 2019.

Tabla 7.

Flujos por países origen según peso y despachos, 2019 vs 2020

País origen	2019		2020		% Var. Interanual
	Peso (kg)	%	Peso (kg)	%	Peso
Colombia	404.365.942,81	97,7	345.984.635,96	98,1	-14,4
Estados Unidos	3.944.793,76	1,0	2.835.223,82	0,8	-28,1
China	1.825.935,15	0,4	1.914.347,25	0,5	4,8
México	983.233,63	0,2	419.231,13	0,1	-57,4
Brasil	943.207,15	0,2	319.326,97	0,1	-66,1
Otros (65)a (62)b	1.735.587,74	0,4	1.389.738,72	0,4	-19,9
Total	413.798.700,23	100	352.862.503,83	100	-14,7

Nota. ^a Países origen en 2019, ^b Países origen en 2020

Fuente: Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

Así, la Tabla 8 y Tabla 9 muestran que los principales productos ofertados por Colombia fueron los pertenecientes a las secciones IV, VI, X y XIII los cuales conformaron alrededor del 66% del peso total ofertado por este país, tanto en 2019 como en 2020. Ahora bien, al comparar los periodos en la Figura 20 se observa crecimientos únicamente de las secciones II y XIX; en tanto los demás productos indicaron decrementos con respecto a 2019, especialmente los de las secciones III, VIII, XIV, XVII y XXI con disminuciones superiores al -55%; en cuanto a volúmenes, en 2020 sólo de la sección II se ofertó 16.311.521,04 kg más que en 2019; mientras que hubo una disminución de más de -12 mil toneladas tanto en productos de la sección IV como de la sección XVII.

Tabla 8.

Secciones ofertadas por Colombia según peso, 2019

Sección	2019		
	Peso (kg)	% del Total	% Acumulado

2019			
Sección	Peso (kg)	% del Total	% Acumulado
XIII	73.745.535,43	18,24%	18,24%
VI	73.458.050,79	18,17%	36,41%
IV	62.913.199,08	15,56%	51,97%
X	56.763.209,30	14,04%	66,01%
XVII	28.394.668,85	7,02%	73,03%
V	25.280.315,61	6,25%	79,28%
VII	18.765.642,06	4,64%	83,92%
II	14.439.626,35	3,57%	87,49%
XV	11.467.949,57	2,84%	90,33%
XVI	9.189.488,69	2,27%	92,60%
XI	8.193.736,17	2,03%	94,63%
XX	8.148.518,23	2,02%	96,65%
III	7.448.776,46	1,84%	98,49%
IX	3.320.023,36	0,82%	99,31%
XII	1.319.859,14	0,33%	99,64%
VIII	561.323,67	0,14%	99,78%
I	430.368,53	0,11%	99,89%
XXI	340.645,64	0,08%	99,97%
XVIII	98.986,74	0,02%	99,99%
XIV	85.954,24	0,01%	100,00%
XIX	64,9	0,00%	100,00%
Total	404.365.942,81	100,00%	

Fuente: Fuente: Cobus Group (2019).

Tabla 9.

Secciones ofertadas por Colombia según peso, 2020

2020			
Sección	Peso (kg)	% del Total	% Acumulado
VI	64.343.730,01	18,60%	18,60%
XIII	64.015.446,61	18,50%	37,10%
IV	49.982.072,47	14,45%	51,55%
X	49.469.764,16	14,30%	65,85%
II	30.751.147,39	8,89%	74,74%
V	23.571.879,96	6,81%	81,55%
VII	17.108.599,94	4,94%	86,49%
XVII	12.312.421,86	3,56%	90,05%
XV	8.621.484,94	2,49%	92,54%
XVI	8.071.288,60	2,33%	94,87%

2020			
Sección	Peso (kg)	% del Total	% Acumulado
XI	6.978.436,79	2,02%	96,89%
XX	6.133.471,35	1,77%	98,66%
IX	2.406.730,87	0,70%	99,36%
III	892.197,25	0,26%	99,62%
XII	681.462,36	0,20%	99,82%
I	256.666,40	0,07%	99,89%
VIII	171.864,85	0,05%	99,94%
XVIII	93.758,61	0,03%	99,97%
XXI	83.715,24	0,02%	99,99%
XIV	38.363,07	0,01%	100,00%
XIX	133,23	0,00%	100,00%
Total	345.984.635,96	100,00%	

Fuente: Cobus Group (2020).

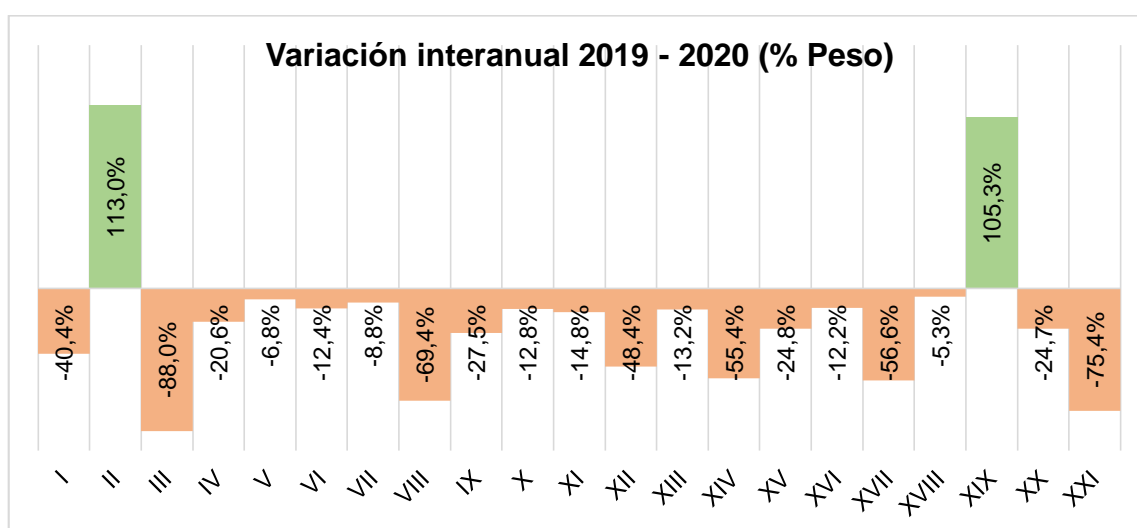


Figura 20. Variación interanual 2019 – 2020 Colombia por secciones, según peso

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

La Figura 21 muestra que en el periodo 2019-2020, el 77,77% del peso generado en Colombia provino de 4 departamentos: Valle del Cauca, Bogotá, Antioquia y Norte de Santander, destacando el primero con un aporte del 37,8% del volumen total. Respecto al número de despachos efectuados en la Figura 22 resaltan los tres primeros, pues generaron el 75,97% de los flujos totales en proporciones similares. Cabe mencionar que Bogotá a pesar de ser

capital del Departamento de Cundinamarca, legalmente goza de las atribuciones administrativas de un Departamento.

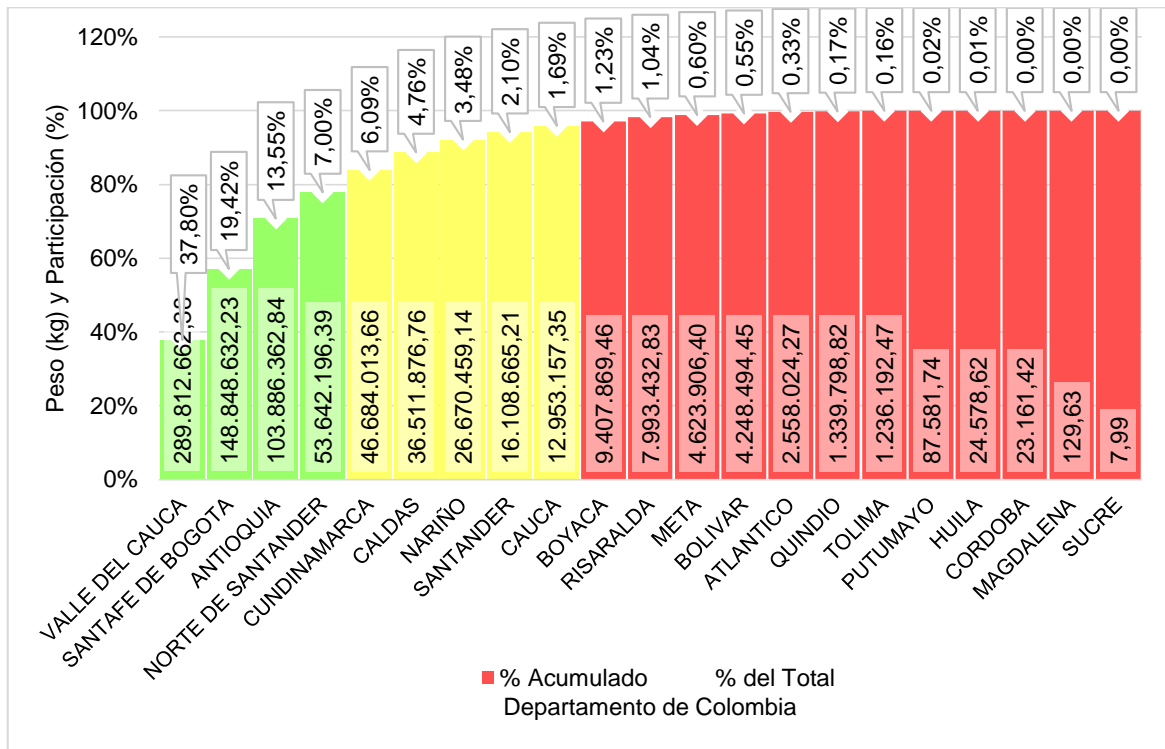


Figura 21. Flujos por nodos origen en Colombia 2019 – 2020, según peso

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

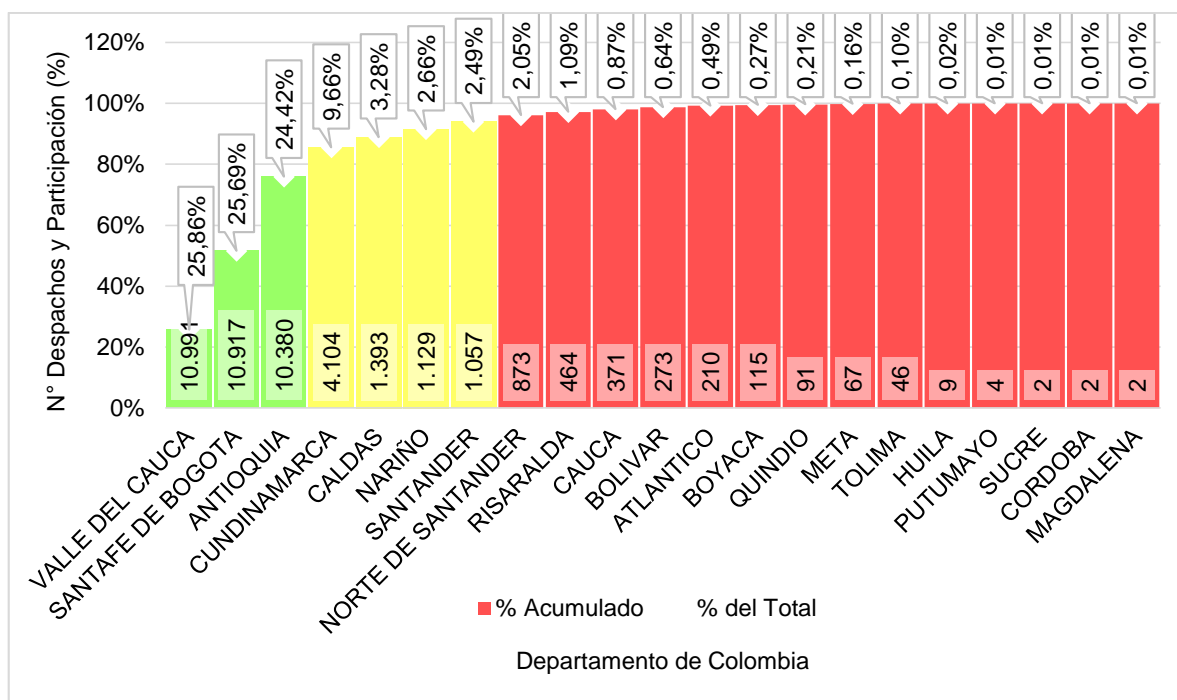


Figura 22. Flujos por nodos origen en Colombia 2019 – 2020, según despachos

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

La Figura 23 muestra un incremento del 35,9% en el número de empresas ofertantes registradas en 2020 respecto a 2019. Y aproximadamente el 73,4% de las empresas ofertantes en Colombia pertenecieron a los departamentos de Bogotá, Antioquia y Valle del Cauca (Figura 24). Además, sólo un 4,3% y 5,7% de las empresas contribuyeron con el 80% del peso total ofertado en 2019 y 2020 respectivamente, la Tabla 10 muestra las empresas que tuvieron mayor participación respecto al valor FOB:

Tabla 10.

Top 15 empresas ofertantes de carga según FOB, 2019-2020

Empresa ofertante	2019-2020	
	FOB [USD]	%
HINO MOTORS MANUFACTURING COLOMBIA S.A.	127.807.913,13	6,92%
C I TOYOTA TSUSHO DE COLOMBIA S. A	91.769.168,36	4,97%
CARTON DE COLOMBIA S.A.	63.518.110,22	3,44%
MANUFACTURAS ELIOT S.A.S.	63.182.286,16	3,42%
QBCO S.A.S.	62.294.240,12	3,37%

2019-2020		
Empresa ofertante	FOB [USD]	%
C.I. PAPECOLVE S.A.S.	48.771.295,66	2,64%
C I ATLANTIC GLOBAL TRADING S.A.S.	36.948.869,06	2,00%
COLOMBINA S.A.	35.711.490,08	1,93%
CABLES DE ENERGIA Y DE TELECOMUNICACIONES S A	34.649.351,19	1,88%
TECNOQUIMICAS S. A	31.235.514,67	1,69%
CARVAJAL PULPA Y PAPEL S. A.	27.111.833,02	1,47%
COLGATE PALMOLIVE	25.735.457,63	1,39%
NOEL S.A.S.	25.658.575,50	1,39%
YANBAL DE COLOMBIA S.A.S	18.052.514,39	0,98%
QUALA S.A.	17.682.340,83	0,96%

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

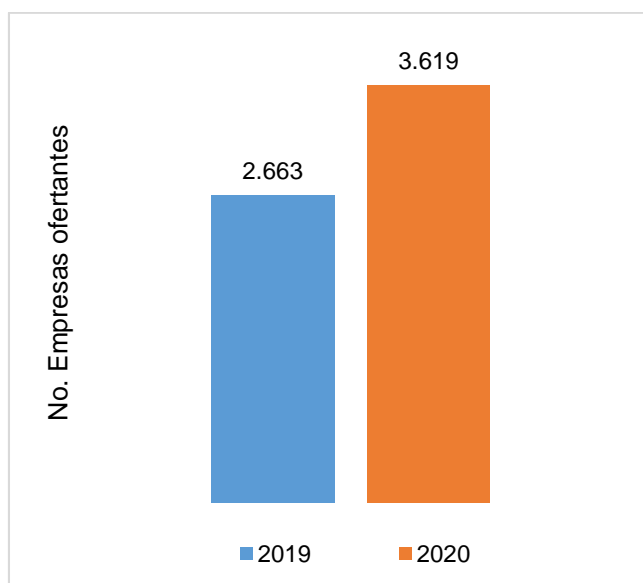


Figura 23. Empresas ofertantes de carga, 2019 vs 2020

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

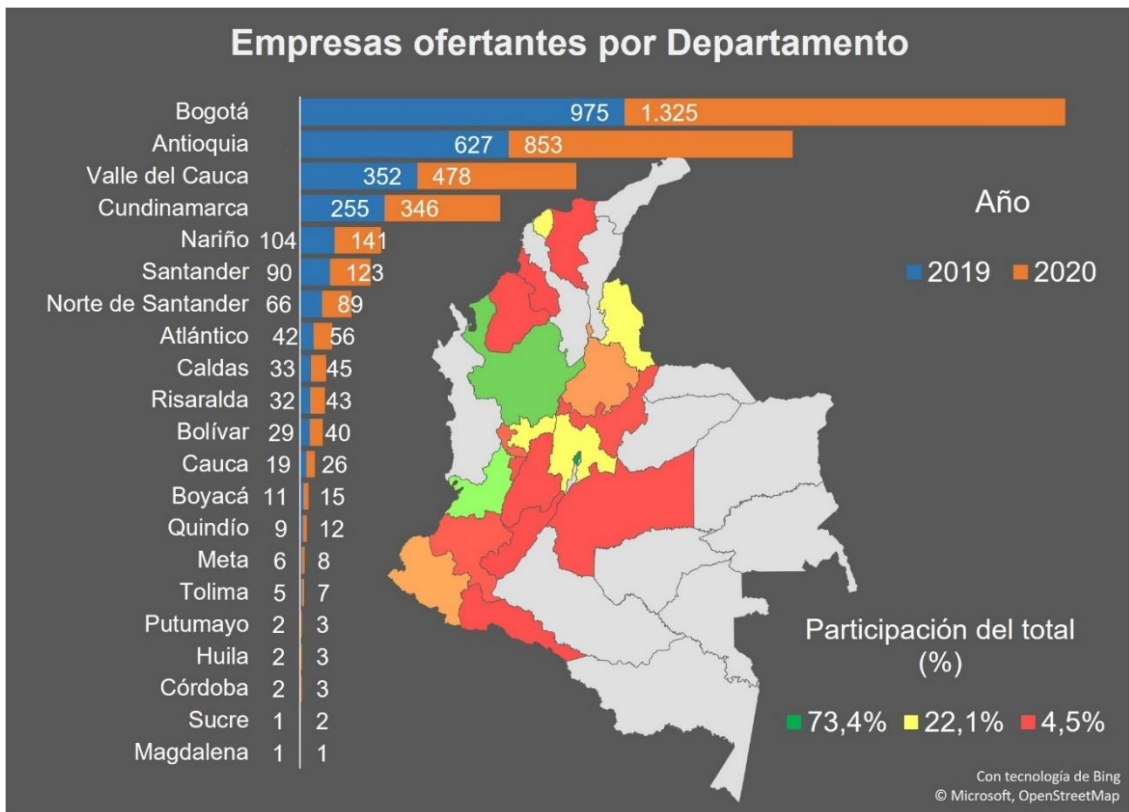


Figura 24. Empresas ofertantes por departamento, 2019 – 2020

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

4.1.1.4. Flujos de carga Colombia-Ecuador por demandantes, 2019-2020

La Figura 25 muestra que en 2019 y 2020 el mayor número de empresas demandantes de productos por modo carretero fueron principalmente Pichincha, seguida de Guayas, quienes registraron aproximadamente el 77% del total de empresas ofertantes en dichos periodos. Además, el volumen de empresas creció principalmente en Carchi, El Oro y Los Ríos (hasta 6 empresas más que 2019); por el contrario, dejaron de participar 215 empresas, de las cuales al menos un 56% pertenecían a Pichincha.

La Tabla 11 muestra las principales empresas demandantes de carga en Ecuador en función del valor FOB de la carga:

Tabla 11.

Top 15 de empresas demandantes de carga según FOB, 2019-2020

2019-2020			
TOP	Empresas demandantes	FOB [USD]	%
1	GENERAL MOTORS DEL ECUADOR S.A.	153.324.584,00	9,40%
2	MAQUINARIAS Y VEHICULOS S.A. MAVESA	93.421.481,00	5,73%
3	TEOJAMA COMERCIAL SA	70.354.567,20	4,31%
4	AUTOMOTORES Y ANEXOS S.A.	67.177.913,30	4,12%
5	CORDIALSA	50.871.925,50	3,12%
6	PRODUCTOS FAMILIA SANCELTA DEL ECUADOR S. A	49.817.271,80	3,05%
7	TECNOQUIMICAS DEL ECUADOR S.A.	44.061.004,50	2,70%
8	PAT PRIMO ECUADOR COMERCIALIZADORA S.A.	43.214.271,50	2,65%
9	CEDETEC S.A.	34.212.441,80	2,10%
10	LABORATORIOS SIEGFRIED S.A.	32.027.768,90	1,96%
11	GRUPO TRANSBEL S.A.	31.300.595,50	1,92%
12	PYDACO CIA.LTDA.	31.069.139,20	1,90%
13	DISTRIBUIDORA COLOMBINA DEL ECUADOR S.A.	30.355.030,10	1,86%
14	CORPORACION FAVORITA C.A.	17.483.455,80	1,07%
15	PRODUCTOS AVON ECUADOR S.A.	16.602.351,40	1,02%

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

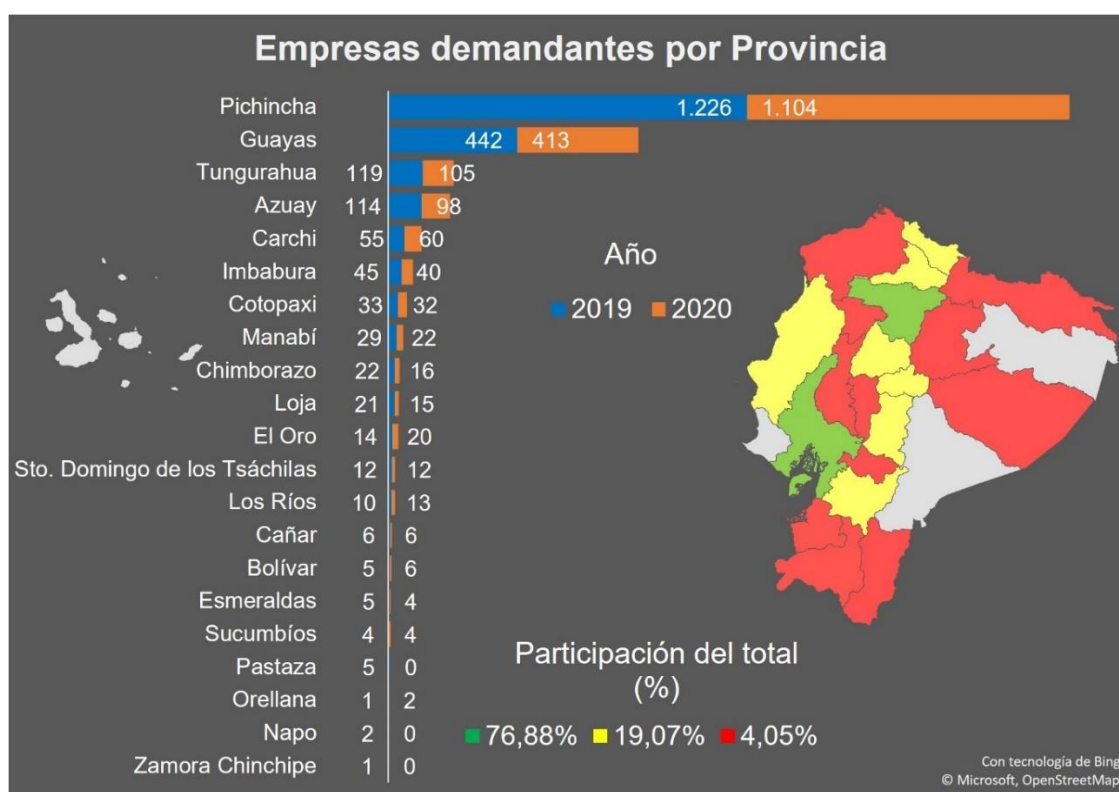


Figura 25. No. empresas demandantes por provincia, 2019 – 2020

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

Como se muestra en la Tabla 12, en 2019 y 2020, las provincias que mayor peso demandaron por modo carretero (nodo Tulcán) fueron principalmente Pichincha, seguida de Guayas, pues juntas reunieron más del 86% del peso demandado en cada periodo. Además, Pastaza, Zamora Chinchipe y Napo dejaron de participar en 2020. En cuanto a la variación porcentual, la Figura 26 muestra que, el crecimiento más significativo fue de Orellana (+26.380%); sin embargo, en volumen Carchi fue la más representativa con un aumento de +2.248.818,53 kg con respecto a 2019; mientras que Pichincha redujo su demanda en -52.995.794,45 kg.

Tabla 12.

Peso demandado por provincia, 2019 vs 2020

2019				2020			
Provincia	Peso (kg)	% del Total	% Acumulado	Provincia	Peso (kg)	% del Total	% Acumulado
Pichincha	311.030.303,31	75,16%	75,16%	Pichincha	258.034.508,86	73,13%	73,13%
Guayas	53.345.911,29	12,89%	88,06%	Guayas	46.564.466,55	13,20%	86,32%
Carchi	12.282.676,20	2,97%	91,02%	Carchi	14.531.494,74	4,12%	90,44%
Tungurahua	11.514.365,55	2,78%	93,81%	Tungurahua	10.351.102,52	2,93%	93,37%
Azuay	9.193.716,41	2,22%	96,03%	Azuay	9.490.628,17	2,69%	96,06%
Imbabura	6.846.757,68	1,65%	97,68%	Imbabura	7.676.130,96	2,18%	98,24%
Manabí	2.515.598,56	0,61%	98,29%	Manabí	1.773.196,68	0,50%	98,74%
Los Ríos	1.885.250,60	0,46%	98,75%	Sto. Domingo de los Tsáchilas	1.453.171,55	0,41%	99,15%
Cotopaxi	1.414.177,24	0,34%	99,09%	Cotopaxi	1.048.772,35	0,30%	99,45%
Sto. Domingo de los Tsáchilas	1.413.027,73	0,34%	99,43%	Los Ríos	786.836,65	0,22%	99,67%
Sucumbíos	1.359.172,88	0,33%	99,76%	El Oro	450.313,32	0,13%	99,80%
Chimborazo	397.257,12	0,10%	99,85%	Bolívar	206.195,12	0,06%	99,86%
Bolívar	275.738,06	0,07%	99,92%	Chimborazo	195.492,09	0,06%	99,91%
El Oro	168.935,66	0,04%	99,96%	Loja	107.254,00	0,03%	99,95%
Cañar	75.322,73	0,02%	99,98%	Sucumbíos	65.899,30	0,02%	99,96%
Loja	56.223,75	0,01%	99,99%	Orellana	65.538,00	0,02%	99,98%
Pastaza	17.736,03	0,00%	100,00%	Cañar	53.160,57	0,02%	100,00%
Esmeraldas	2.777,80	0,00%	100,00%	Esmeraldas	8.342,40	0,00%	100,00%
Zamora Chinchipe	2.523,00	0,00%	100,00%	Pastaza	0	0,00%	100,00%
Napo	981,13	0,00%	100,00%	Zamora Chinchipe	0	0,00%	100,00%
Orellana	247,5	0,00%	100,00%	Napo	0	0,00%	100,00%
Total	413.798.700,23	100,00%		Total	352.862.503,83	100,00%	

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

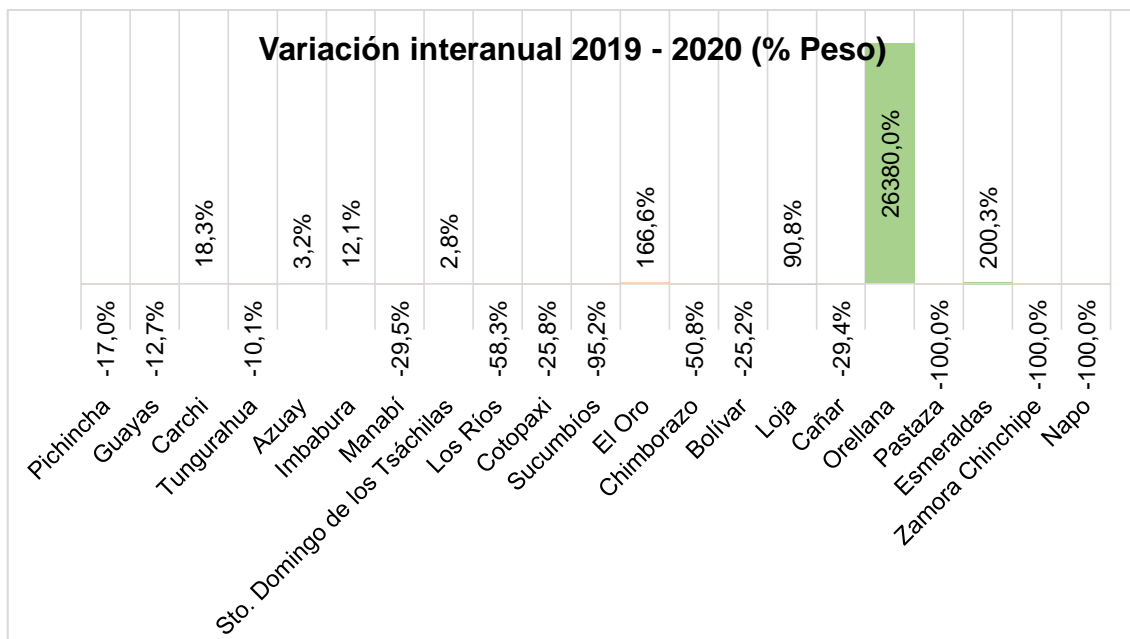


Figura 26. Variación interanual por provincias demandantes según peso, 2019-2020

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

A continuación, se muestran los productos demandados por las provincias más representativas identificadas anteriormente, y se compara el periodo enero-diciembre 2019 vs 2020.

Así, los principales productos demandados por Pichincha a través del modo carretero (nodo Tulcán) fueron los pertenecientes a las secciones VI, X, IV y XIII, los cuales representaron más del 66% del peso total demandando en cada periodo. En términos porcentuales, el mayor crecimiento se registró en la sección XIX; sin embargo, en relación con el volumen, la sección II mostró un mayor aumento (+8.260.529,78 kg) con respecto a 2020; en tanto, las secciones IV y XVII mostraron disminuciones superiores a las -12 mil toneladas.

La Figura 27 muestra la distribución mensual de los flujos receiptados por Pichincha en función del peso, la cual demandó en promedio 23.711.033,84 kg mensuales, donde se evidencia mayor movimiento en 2019, mientras que entre marzo y agosto de 2020 se observan flujos por debajo del promedio.

Finalmente, el mínimo y máximo flujo fue de 9.173.593,59 kg en abril de 2020 y 29.585.456,85 kg en mayo de 2019 respectivamente.

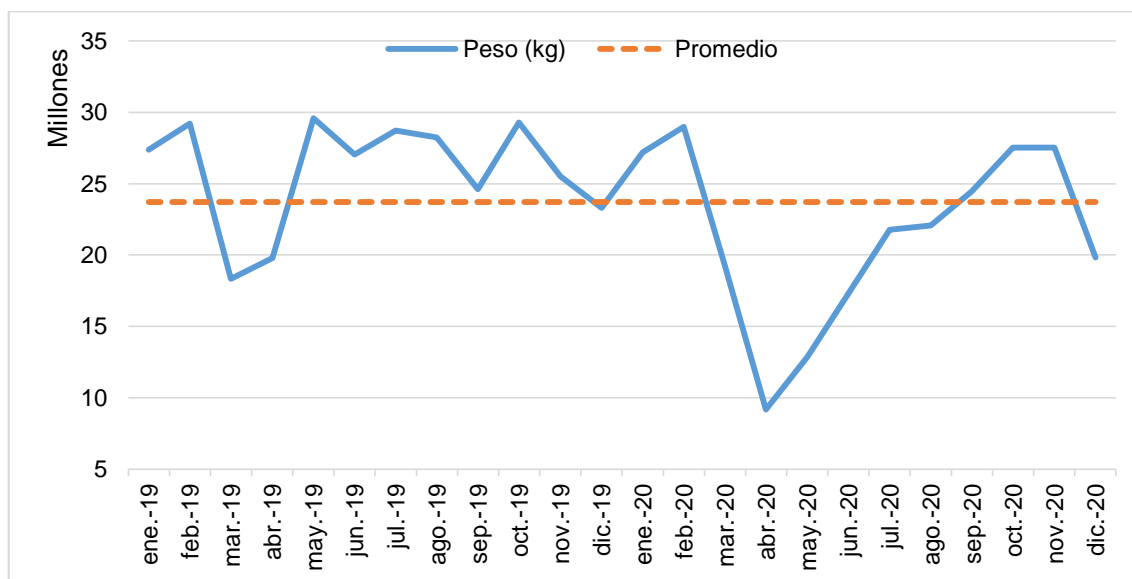


Figura 27. Demanda mensual de Pichincha según peso, 2019- 2020

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

En relación con los productos demandados por Guayas a través del modo carretero (nodo Tulcán), destacan los pertenecientes a las secciones VI, XIII y IV, los cuales representaron más del 64% del peso total demandando en cada periodo. Porcentualmente, el mayor crecimiento se registró en los productos de la sección IX (+109015,6%) y en cuanto al volumen la demanda de la sección XIII (+836.268,47 kg) fue la más representativa; por el contrario, los menores flujos correspondieron a las secciones VI, IV y XVII con decrementos superiores a las -1.000 toneladas.

En cuanto a los flujos receptados por Guayaquil, la Figura 28 muestra un flujo promedio de 4.162.932,41 kg mensuales, con mayor movimiento en el segundo semestre de 2019 y 2020; mientras que entre marzo y junio de 2020 se observan flujos hasta -72% por debajo del promedio. Adicionalmente, los flujos mínimo y máximo fueron en abril de 2020 (1.167.728,14 kg) y julio de 2019 (5.647.668,54 kg) respectivamente.

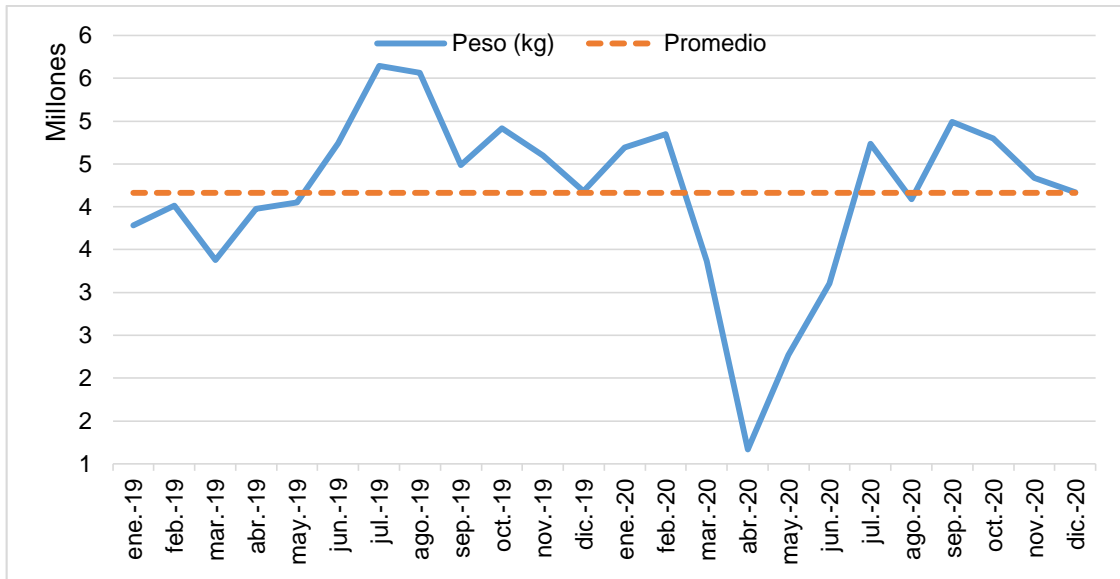


Figura 28. Demanda mensual de Guayas según peso, 2019-2020

Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

4.1.2. Distribución de la carga en los nodos de almacenamiento de la aduana Tulcán, 2019-2020

4.1.2.1. Empresas de transporte

En el periodo 2019 – 2020 operaron un total de 75 empresas de transporte, 66 en 2019 y 68 en 2020, de las cuáles, como se observa en la Figura 29, el 92% fueron de nacionalidad ecuatoriana y sólo el 8% de nacionalidad colombiana. Además, las empresas de transporte ecuatorianas movieron el 87,01% de los despachos totales efectuados en el sentido Colombia-Ecuador por el nodo CENAF Tulcán.

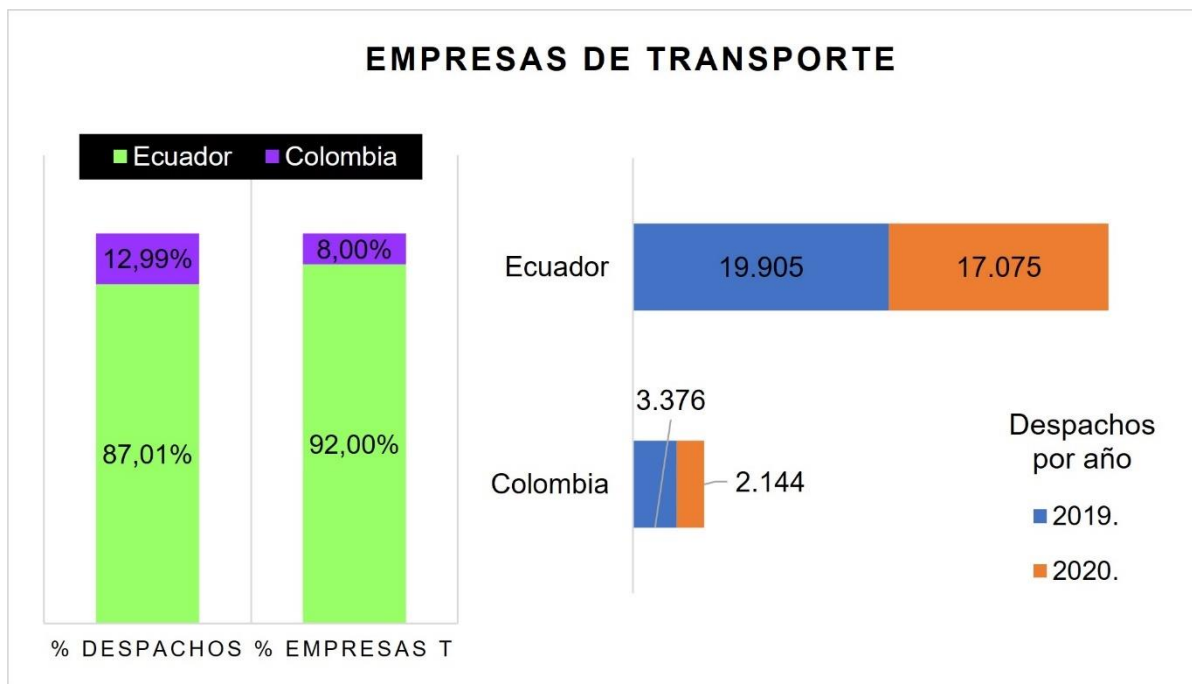


Figura 29. Participación empresas de transporte ecuatorianas y colombianas, 2019 – 2020

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020). Superintendencia de Compañías (2021)

En la Figura 30 se observa que 27,54% (19 operadoras) de las empresas de transporte ecuatorianas que operaron en el periodo 2019 – 2020 fueron responsables de mover el 79,68% de los despachos totales, entre ellas destacan MARTINEZ CORTES WILMER FERNEY, MORA CARRION EDGAR MANUEL, AMEEXISCARGO S. A., TRANSPORTES SANCHEZ POLO DEL ECUADOR C.A. e IBARRA SARMIENTO SANDRO MAURICIO. Además, al comparar el 2019 y 2020, INTRALCOMEX S.A y TRANSPORTES SANCHEZ POLO DEL ECUADOR C.A. registraron incrementos de 438 despachos (+295,95%) y 408 despachos (+32,9%) respectivamente; mientras que SATENA S. A. dejó de mover -1.033 despachos (-75,29%) respecto a 2020.

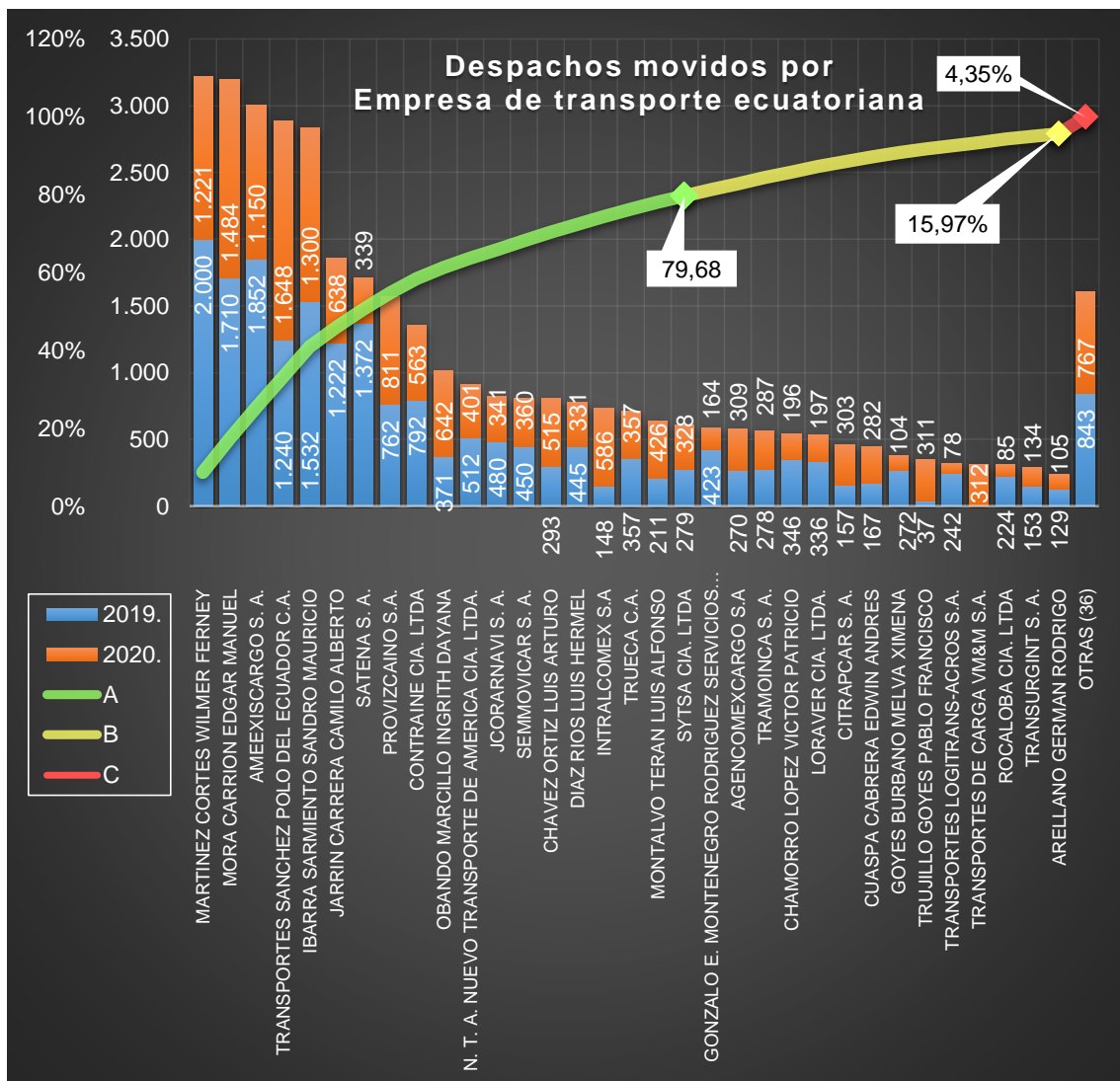


Figura 30. Principales empresas de transporte ecuatorianas según despachos, 2019 - 2020

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

En la Figura 31 se observa que sólo PROVEEDOR Y SERCARGA S.A movió el 63,21% de los despachos totales transportados entre 2019 y 2020 por las empresas de transporte colombianas, y el 36,79% restante fue movido por 5 empresas. Al comparar el 2019 y 2020, se evidencia que sólo SERVITRANSA S.A. y LITECAR S.A. registraron incrementos; mientras que PROVEEDOR Y SERCARGA S.A. y RECALDE OVIEDO OMAR EDUARDO dejaron de mover - 889 despachos (-40,61%) y -387 despachos (-49,55%) respectivamente.

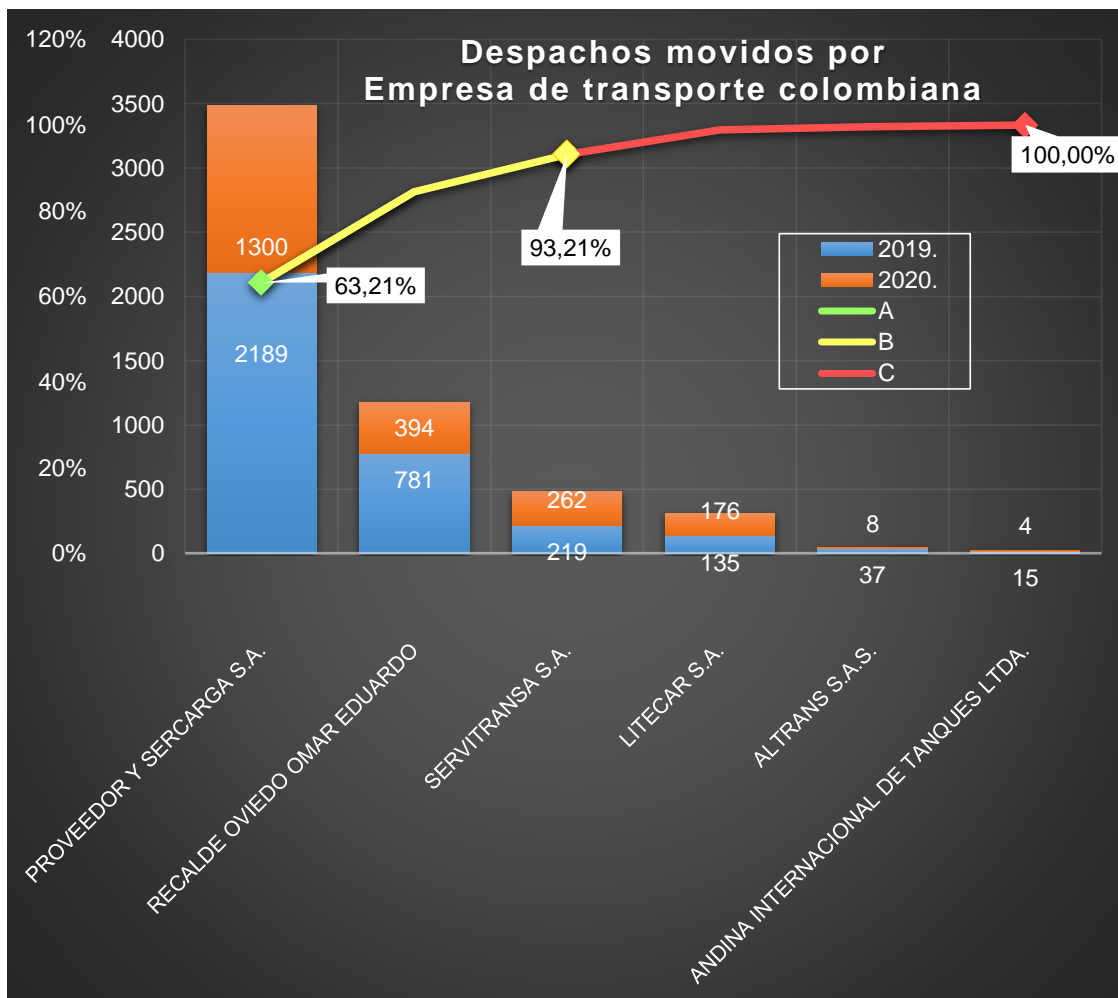


Figura 31. Principales empresas de transporte colombianas según despachos, 2019-2020

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

4.1.2.2. Asignación origen-destino

A continuación, se describe la red de distribución en el periodo 2019-2020 desde los principales nodos generadores de flujo en Colombia hacia los nodos destinos más frecuentes dentro del territorio ecuatoriano.

Así, la Figura 32 muestra los flujos entre origen y destino, desde 8 Departamentos colombianos los cuales fueron responsables del 96,11% de los despachos totales enviados hacia Ecuador por el Distrito de aduana Tulcán, principalmente Valle del Cauca, Bogotá y Antioquia, cuyos flujos se distribuyeron principalmente hacia Pichincha y Guayas.

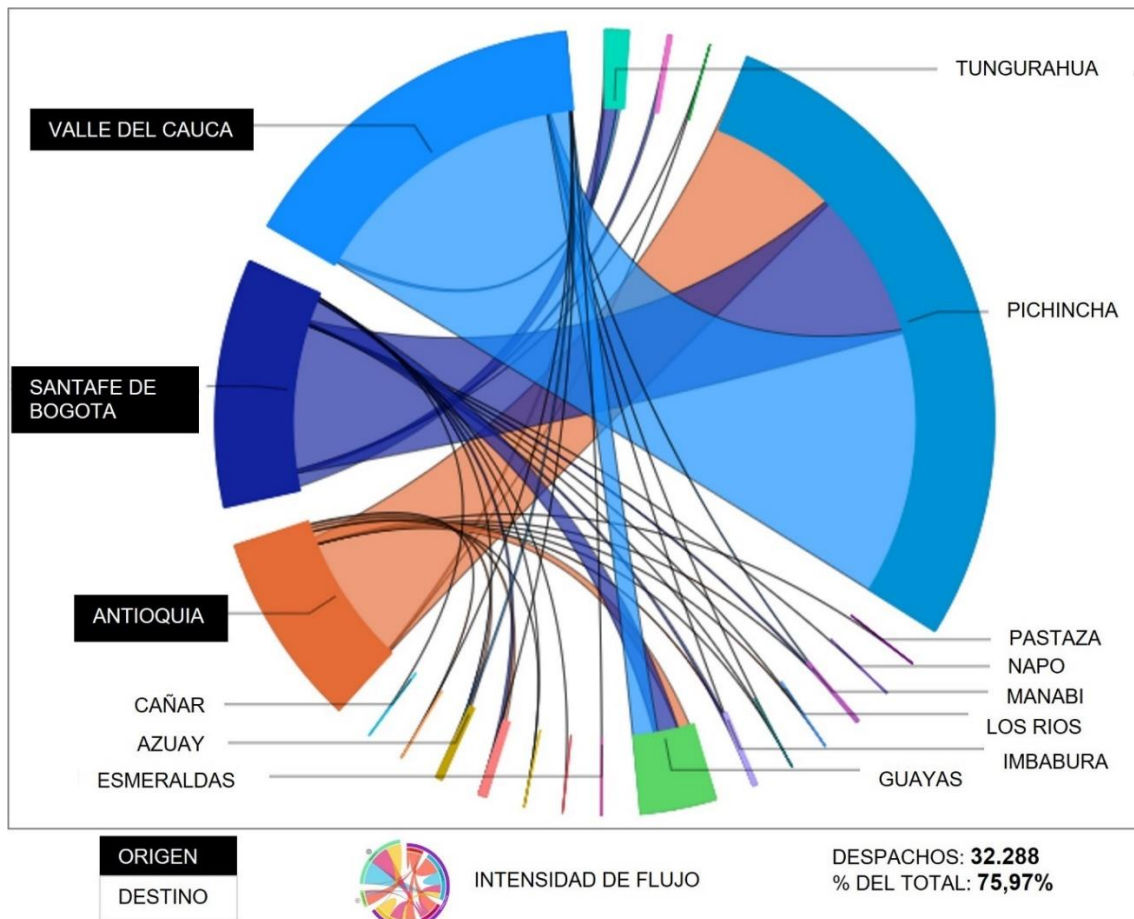


Figura 32. Red de distribución desde nodos origen hacia nodos destino 1, 2019-2020

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

Adicionalmente la Figura 33 representa la red de distribución origen-destino del segundo grupo con mayor participación.

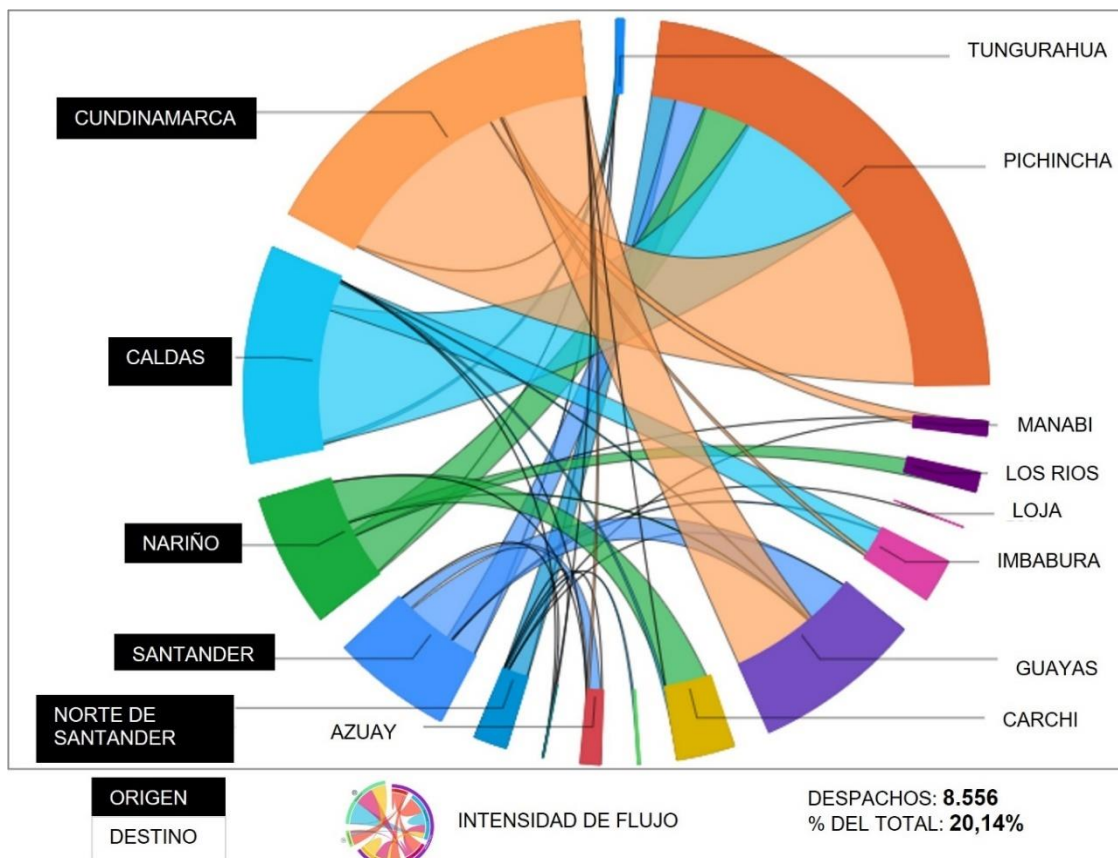


Figura 33. Red de distribución desde nodos origen hacia nodos destino 2, 2019-2020

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

La Tabla 13 muestra la red de distribución de los 10.991 flujos de carga generados por Valle del Cauca, cuyo 80,77% se distribuyó hacia Pichincha, equivalente al 89,46% del peso enviado. Además, sólo el 13,57% de las empresas ofertantes en Valle del Cauca generó el 80,57% de los viajes, entre ellas destacan QBCO S.A.S., COLOMBINA S.A., CARTON DE COLOMBIA S.A. y COLGATE PALMOLIVE.

Tabla 13.

Distribución Valle del Cauca CO a Provincias EC, 2019 - 2020

Origen: Valle del Cauca	Despachos		Peso [kg]		
Participación del total	10.991 (25,86%)		289'812.662,38 (37,8%)		
Destino:	% Despachos	% Acumulado	Destino:	% Peso	% Acumulado

Origen: Valle del Cauca		Despachos		Peso [kg]	
Participación del total		10.991 (25,86%)		289'812.662,38 (37,8%)	
Destino:	% Despachos	% Acumulado	Destino:	% Peso	% Acumulado
Pichincha	80,77%	80,77%	Pichincha	89,46%	89,46%
Guayas	13,99%	94,76%	Guayas	8,30%	97,76%
Tungurahua	2,48%	97,24%	Tungurahua	1,18%	98,94%
Azuay	1,55%	98,79%	Azuay	0,67%	99,61%
Imbabura	0,33%	99,12%	Manabí	0,23%	99,84%
Manabí	0,27%	99,39%	Imbabura	0,08%	99,92%
Carchi	0,25%	99,64%	Carchi	0,07%	99,99%
Loja	0,19%	99,83%	Loja	0,01%	100,00%
Cotopaxi	0,15%	99,98%	Cotopaxi	0,00%	100,00%
Esmeraldas	0,02%	100,00%	Esmeraldas	0,00%	100,00%
Total	100,00%		Total	100,00%	

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020). SENA (2019). SENA (2020). SRI (2020).

En la Tabla 14 se observa que, de los 10.917 flujos de carga generados por Bogotá, el 76,75% se distribuyó hacia Pichincha, equivalente al 75,09% del peso enviado. Además, sólo el 27,08% de las empresas ofertantes en Bogotá generó el 80,97% de los viajes, entre ellas destacan MANUFACTURAS ELIOT S.A.S., DETERGENTES LTDA, INCOLBEST S.A., QUALA S.A., PRODUCTORES DE ENVASES FARMACEUTICOS PROENFAR S.A.S.

Tabla 14.

Distribución Bogotá CO a Provincias EC, 2019 - 2020

Origen: Bogotá		Despachos		Peso [kg]	
Participación del total		10.917 (25,69%)		148'848.632,23 (19,42%)	
Destino:	% Despachos	% Acumulado	Destino:	% Peso	% Acumulado
Pichincha	76,75%	76,75%	Pichincha	75,09%	75,09%
Guayas	10,22%	86,97%	Guayas	12,30%	87,39%
Tungurahua	6,24%	93,21%	Tungurahua	6,88%	94,27%
Manabí	2,29%	95,50%	Sucumbíos	1,63%	95,90%
Carchi	1,96%	97,46%	Carchi	1,52%	97,42%
Azuay	1,34%	98,80%	Imbabura	1,38%	98,80%
Cañar	0,37%	99,17%	Manabí	0,86%	99,66%

Origen: Bogotá		Despachos		Peso [kg]	
Participación del total		10.917 (25,69%)		148'848.632,23 (19,42%)	
Destino:	% Despachos	% Acumulado	Destino:	% Peso	% Acumulado
El oro	0,22%	99,39%	Azuay	0,26%	99,92%
Imbabura	0,19%	99,58%	Cañar	0,06%	99,98%
Sto. Domingo de los Tsáchilas	0,13%	99,71%	El oro	0,01%	99,99%
Sucumbíos	0,11%	99,82%	Sto. Domingo de los Tsáchilas	0,01%	100,00%
Loja	0,05%	99,87%	Loja	0,00%	100,00%
Los Ríos	0,05%	99,92%	Los Ríos	0,00%	100,00%
Napo	0,04%	99,96%	Napo	0,00%	100,00%
Chimborazo	0,04%	100,00%	Chimborazo	0,00%	100,00%
Total	100,00%			100,00 %	

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020). SENA (2019). SENA (2020). SRI (2020).

En la Tabla 15 se observa que, de los 10.380 flujos de carga generados por Antioquia, el 78,19% se distribuyó hacia Pichincha, equivalente al 85,06% del peso enviado. Además, sólo el 24,25% de las empresas ofertantes en Antioquia generó el 80,98% de los viajes, entre ellas resaltan PRODUCTOS FAMILIA S.A., INDUSTRIA COLOMBIANA DE CAFE S.A.S., AVON COLOMBIA S.A.S, ALICO S.A., GALLETAS NOEL S.A.S., COLOMBIANA KIMBERLY COLPAPEL S.A., COMPAÑIA COLOMBIANA DE CERAMICA S.A.S.

Tabla 15.

Distribución Antioquia CO a Provincias EC, 2019 - 2020

Origen: Antioquia		Despachos		Peso [kg]	
Participación del total		10.380 (24,42%)		103'886.362,84 (13,55%)	
Destino:	% Despachos	% Acumulado	Destino:	% Peso	% Acumulado
Pichincha	78,19%	78,19%	Pichincha	85,06%	85,06%
Guayas	12,82%	91,01%	Guayas	8,19%	93,25%
Tungurahua	3,76%	94,77%	Carchi	2,29%	95,54%
Azuay	2,51%	97,28%	Azuay	1,92%	97,46%
Manabí	0,66%	97,94%	Tungurahua	1,57%	99,03%
Imbabura	0,66%	98,60%	Imbabura	0,43%	99,46%

Origen: Antioquia		Despachos		Peso [kg]	
Participación del total		10.380 (24,42%)		103'886.362,84 (13,55%)	
Destino:	% Despachos	% Acumulado	Destino:	% Peso	% Acumulado
Carchi	0,42%	99,02%	Cotopaxi	0,31%	99,77%
Cotopaxi	0,33%	99,35%	Manabí	0,14%	99,91%
Chimborazo	0,24%	99,59%	Los Ríos	0,09%	100,00%
Los Ríos	0,23%	99,82%	Chimborazo	0,00%	100,00%
Sto. Domingo de los Tsáchilas	0,10%	99,92%	Sto. Domingo de los Tsáchilas	0,00%	100,00%
Loja	0,07%	99,99%	Loja	0,00%	100,00%
Pastaza	0,01%	100,00%	Pastaza	0,00%	100,00%
Total	100,00%			100,00%	

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020). SENAE (2019). SENAE (2020). SRI (2020).

En la Tabla 16 se observa que, de los 4.104 flujos de carga generados por Cundinamarca, el 71,36% se distribuyó hacia Pichincha, equivalente al 63,8% del peso enviado, seguido del Guayas donde se distribuyó el 19,53% de los despachos y el 29,34% del peso de la carga. Además, sólo el 24,51% de las empresas ofertantes en Cundinamarca generó el 80,70% de los viajes, entre ellas resaltan CI TOYOTA TSUSHO DE COLOMBIA S.A, LIPESA COLOMBIA S.A.S, LUCTA GRANCOLOMBIANA S.A.S, NESTLE PURINA PET CARE DE COLOMBIA S A.

Tabla 16.

Distribución Cundinamarca CO a Provincias EC, 2019 - 2020

Origen: Cundinamarca		Despachos		Peso [kg]	
Participación del total		4.104 (9,66%)		46'684.013,66 (6,09%)	
Destino:	% Despachos	% Acumulado	Destino:	% Peso	% Acumulado
Pichincha	71,36%	71,36%	Pichincha	63,80%	63,80%
Guayas	19,53%	90,89%	Guayas	29,34%	93,14%
Manabí	2,98%	93,87%	Manabí	4,00%	97,14%
Azuay	2,00%	95,87%	Imbabura	1,42%	98,56%
Tungurahua	1,85%	97,72%	Azuay	0,85%	99,41%
Imbabura	1,76%	99,48%	Tungurahua	0,41%	99,82%
Carchi	0,34%	99,82%	Carchi	0,16%	99,98%
Cotopaxi	0,18%	100,00%	Cotopaxi	0,02%	100,00%

Origen: Cundinamarca	Despachos		Peso [kg]		
Participación del total	4.104 (9,66%)		46'684.013,66 (6,09%)		
Destino:	% Despachos	% Acumulado	Destino:	% Peso	% Acumulado
Total	100,00%		100,00%		

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020). SENA (2019). SENA (2020). SRI (2020).

En la Tabla 17 se muestra que, de los 1.393 flujos de carga generados desde Caldas, el 79,45% se distribuyó hacia Pichincha, equivalente al 77,98% del peso enviado. Además, sólo el 25,93% de las empresas ofertantes en Caldas generó el 81,48% de los viajes, entre ellas resaltan SUPER DE ALIMENTOS S.A.S., ETEX COLOMBIA S.A., GOLOSINAS TRULULU S.A.

Tabla 17.

Distribución Caldas CO a Provincias EC, 2019 - 2020

Origen: Caldas	Despachos		Peso [kg]		
Participación del total	1.393 (3,28%)		36'511.876,76 (4,76%)		
Destino:	% Despachos	% Acumulado	Destino:	% Peso	% Acumulado
Pichincha	79,45%	79,45%	Pichincha	77,98%	77,98%
Azuay	5,30%	84,75%	Imbabura	17,04%	95,02%
Imbabura	5,22%	89,97%	Tungurahua	2,21%	97,23%
Tungurahua	4,71%	94,68%	Carchi	1,67%	98,90%
Carchi	1,96%	96,64%	Guayas	0,71%	99,61%
Guayas	1,83%	98,47%	Azuay	0,24%	99,85%
Cotopaxi	1,53%	100,00%	Cotopaxi	0,15%	100,00%
Total	100,00%		100,00%		

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020). SENA (2019). SENA (2020). SRI (2020).

En la Tabla 18 de los 1.129 flujos de carga generados en Nariño, el 87,48% se distribuyó hacia Pichincha y Carchi, equivalente al 84,68% del peso enviado. Además, sólo el 22,62% de las empresas ofertantes en Nariño generó el 80,95% de los viajes, entre ellas resaltan TEXTILES LAFAYETTE S.A.S. y MOLI FRUIT S.A.S.

Tabla 18.*Distribución Nariño CO a Provincias EC, 2019 - 2020*

Origen: Nariño		Despachos		Peso [kg]	
Participación del total		1.129 (2,66%)		26'670.459,14 (3,48%)	
Destino:	% Despachos	% Acumulado	Destino:	% Peso	% Acumulado
Pichincha	55,88%	55,88%	Pichincha	44,11%	44,11%
Carchi	31,60%	87,48%	Carchi	40,57%	84,68%
Guayas	6,90%	94,38%	Los Ríos	14,68%	99,36%
Los Ríos	3,52%	97,90%	Guayas	0,51%	99,87%
Tungurahua	1,01%	98,91%	Tungurahua	0,08%	99,95%
Azuay	0,63%	99,54%	Azuay	0,05%	100,00%
Manabí	0,46%	100,00%	Manabí	0,00%	100,00%
Total	100,00%		Total	100,00%	

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020). SENAE (2019). SENAE (2020). SRI (2020).

En la Tabla 19 de los 1.057 flujos de carga generados en el Departamento de Santander, el 76,4% se distribuyó hacia Pichincha y Guayas, equivalente al 83,75% del peso enviado. Además, sólo el 21,43% de las empresas ofertantes en Santander generó el 80,51% de los viajes, entre ellas resalta C.I. IMPORTEX S.A.

Tabla 19.*Distribución Santander CO a Provincias EC, 2019 - 2020*

Origen: Santander		Despachos		Peso [kg]	
Participación del total		1.057 (2,49%)		16'108.665,21 (2,1%)	
Destino:	% Despachos	% Acumulado	Destino:	% Peso	% Acumulado
Pichincha	44,36%	44,36%	Guayas	51,34%	51,34%
Guayas	32,04%	76,40%	Pichincha	32,41%	83,75%
Azuay	15,63%	92,03%	Azuay	13,74%	97,49%
Cotopaxi	4,14%	96,17%	Imbabura	1,17%	98,66%
Loja	2,41%	98,58%	Tungurahua	0,84%	99,50%
Imbabura	1,15%	99,73%	Cotopaxi	0,44%	99,94%
Tungurahua	0,27%	100,00%	Loja	0,06%	100,00%
Total	100,00%		Total	100,00%	

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020). SENAE (2019). SENAE (2020). SRI (2020).

En la Tabla 20, de los 873 flujos de carga generados en Norte de Santander, el 85,68% se distribuyó hacia Pichincha y Tungurahua, pero el 92,12% del peso se envió sólo a Pichincha. Además, sólo el 18,87% de las empresas ofertantes en Norte de Santander generó el 81,28% de los viajes, entre ellas resaltan C.I. PAPECOLVE S.A.S. y GRUPO NOVA S.A.

Tabla 20.

Distribución Norte de Santander CO a Provincias EC, 2019 - 2020

Origen: Norte de Santander		Despachos		Peso [kg]	
Participación del total		873 (2,05%)		53'642.196,39 (7%)	
Destino:	% Despachos	% Acumulado	Destino:	% Peso	% Acumulado
Pichincha	77,62%	77,62%	Pichincha	92,12%	92,12%
Tungurahua	8,06%	85,68%	Bolívar	6,82%	98,94%
Bolívar	5,13%	90,81%	Tungurahua	0,75%	99,69%
Azuay	4,14%	94,95%	Azuay	0,16%	99,85%
Cotopaxi	3,05%	98,00%	Guayas	0,08%	99,93%
Manabí	1,33%	99,33%	Cotopaxi	0,05%	99,98%
Guayas	0,67%	100,00%	Manabí	0,02%	100,00%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020). SENAE (2019). SENAE (2020). SRI (2020).

4.1.2.3. Nodos de almacenamiento

Los flujos de carga Colombia- Ecuador requieren el uso de nodos de almacenamiento, así en el modo carretero y por el Distrito de aduana Tulcán se contó con la participación de 8 depósitos para el año 2019, los cuáles receptaron 23.281 despachos con un peso de 413.798.700,23 kg y un valor de 1.074.881.196,70 dólares aproximadamente, los mismos que en 2020 recibieron 19.219 despachos con un peso aproximado de 352.862.503,83 kg y un valor de 771.153.452,18 dólares.

4.1.2.3.1. Distribución de los flujos en los nodos de almacenamiento

En este apartado, se muestran los flujos de carga registrados en el periodo 2019-2020 que ingresaron modo terrestre por el nodo CENAF Rumichaca y la atracción hacia los diferentes depósitos en el Distrito de aduana Tulcán.

Así, la Figura 34 muestra la red de distribución en el Distrito de aduana Tulcán con los flujos de carga terrestre desde el nodo Rumichaca hacia los 8 depósitos que prestaron el servicio de almacenamiento temporal en el periodo 2019-2020. Donde los más representativos en relación con los flujos atraídos fueron ADUANOR, ALMAROS, MIDECAR y SYTSA (suman 61,2% del total).

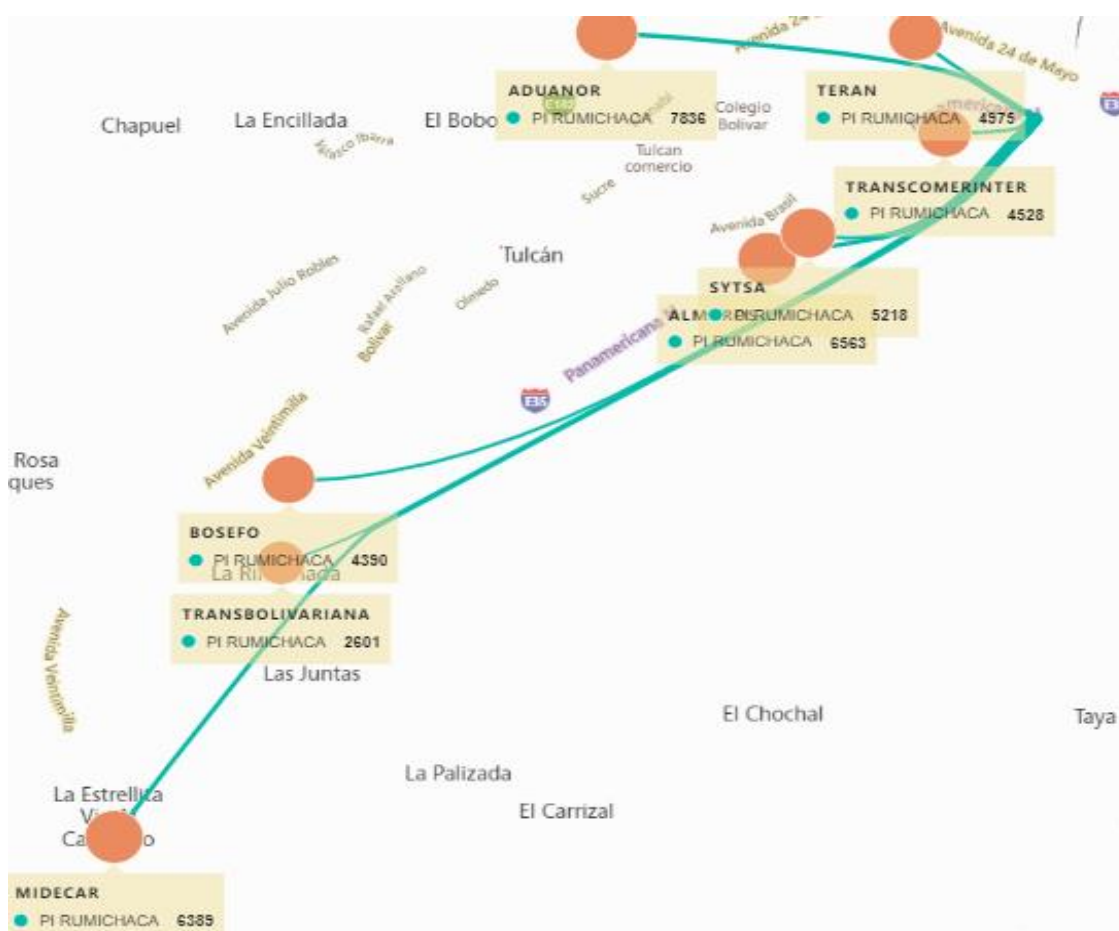


Figura 34. Red de distribución de nodos origen a nodos destino, 2019-2020
Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020). SENA (2019). SENA (2020).

La Figura 35 muestra que, en 2019 los nodos TRANSCOMERINTER, SYTSA y ADUANOR fueron los más representativos en el peso, valor y despachos

receptados respectivamente. Además, se resalta que TRANSCOMERINTER receipta despachos de mayor peso, aunque de bajo valor.

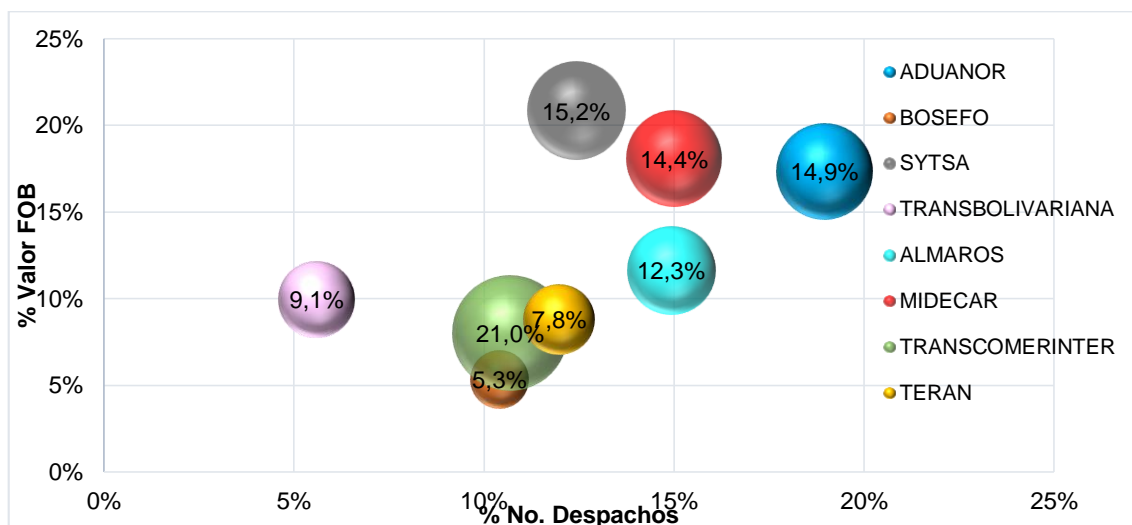


Figura 35. Distribución de los flujos de carga por depósito, 2019

Fuente: Cobus Group (2019). SENAE (2019).

En cuanto a la distribución de los flujos en el año 2020, la Figura 36 muestra que los depósitos TRANSCOMERINTER, MIDECAR y ADUANOR fueron los más representativos en relación con el peso, valor y número de despachos receptados respectivamente. Además, a diferencia de los demás depósitos, TRANSCOMERINTER receiptó despachos de mayor peso, aunque de bajo valor.

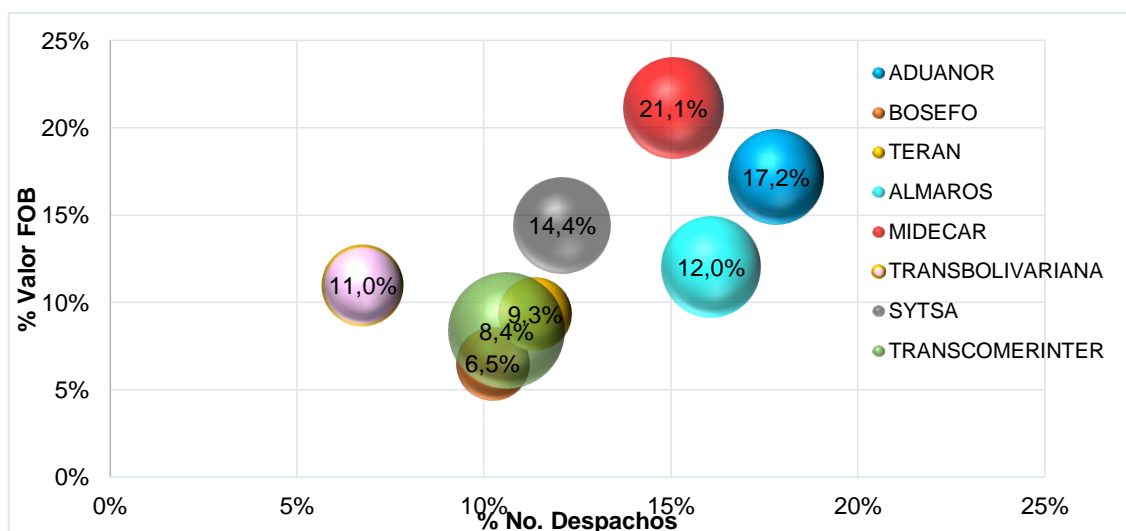


Figura 36. Distribución de los flujos de carga por depósito, 2020

Fuente: Cobus Group (2020). SENAE (2020).

En cuanto a la variación porcentual 2019-2020 de los despachos receptados por los nodos de almacenamiento en Tulcán, la Tabla 21 evidencia decrementos significativos, especialmente ADUANOR que dejó de receptor - 992 despachos aproximadamente. Cerrando el año 2020 con una disminución de -4.062 despachos con respecto al año 2019.

Tabla 21.

Comparativo entre los despachos receptados por depósito, 2019 vs 2020

Depósito	No. Despachos		
	2019	2020	Var. Interanual
ADUANOR	4.414	3.422	-22,5%
ALMAROS	3.475	3.088	-11,1%
MIDECAR	3.494	2.895	-17,1%
SYTSA	2.894	2.324	-19,7%
TERAN	2.789	2.186	-21,6%
TRANSCOMERINTER	2.489	2.039	-18,1%
BOSEFO	2.423	1.967	-18,8%
TRANSBOLIVARIANA	1.303	1.298	-0,4%
Total	23.281	19.219	-17,4%

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020). SENAE (2019). SENAE (2020).

En relación con la variación porcentual 2019-2020 del peso receptado por los nodos de almacenamiento en Tulcán, la Tabla 22 evidencia incrementos en el nodo ALMAROS, y especialmente BOSEFO (+5.633.603,89 kg); por el contrario, los depósitos más afectados fueron SYTSA, ADUANOR y TRANSCOMERINTER, este último dejó de receptor -18.151.941,85 kg aproximadamente. Así, el año 2020 cerró con una disminución de - 60.936.196,4 kg respecto al año 2019.

Tabla 22.

Comparativo entre el peso receptado por depósito, 2019 vs 2020

Depósito	Peso [kg]		
	2019	2020	Var. Interanual
TRANSCOMERINTER	86.706.850,97	68.554.909,12	-20,9%
MIDECAR	59.683.464,91	51.334.752,53	-14,0%
SYTSA	63.042.056,60	47.797.563,65	-24,2%
ADUANOR	61.774.308,88	46.179.088,05	-25,2%

Peso [kg]			
Depósito	2019	2020	Var. Interanual
ALMAROS	50.727.886,19	51.312.081,04	1,2%
TRANSBOLIVARIANA	37.714.160,23	33.245.732,47	-11,8%
TERAN	32.315.844,68	26.970.645,29	-16,5%
BOSEFO	21.834.127,80	27.467.731,69	25,8%
Total	413.798.700,23	352.862.503,83	-14,7%

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020). SENAE (2019). SENAE (2020).

Acorde a lo anteriormente expuesto, la Tabla 23 evidencia decrementos en el valor de la carga receptada especialmente SYTSA, -112.730.510,87 dólares. Por ende, el año 2020 cerró con una disminución de -303.727.744,52 dólares respecto al año previo.

Tabla 23.

Comparativo entre el valor receptado por depósito, 2019 vs 2020

Valor FOB [USD]			
Depósito	2019	2020	Var. Interanual
MIDECAR	194.260.145,51	163.058.612,73	-16,1%
SYTSA	223.976.603,37	111.246.092,50	-50,3%
ADUANOR	186.384.485,49	132.528.278,19	-28,9%
ALMAROS	125.017.131,11	92.845.928,64	-25,7%
TRANSBOLIVARIANA	106.922.777,68	84638591,37	-20,8%
TERAN	94.616.203,27	71.957.414,65	-23,9%
TRANSCOMERINTER	86.185.091,17	64.684.530,61	-24,9%
BOSEFO	57.518.759,10	50.194.003,49	-12,7%
Total	1.074.881.196,70	771.153.452,18	-28,3%

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020). SENAE (2019). SENAE (2020).

4.1.2.3.2. Especialización de los nodos de almacenamiento

Es importante conocer qué tipo de carga se manejan en los nodos de almacenamiento del Distrito de aduana Tulcán, es así como en este apartado se analiza en que productos están más especializados dichos nodos, tales productos se establecieron en base a los capítulos de las secciones del arancel.

Como se observa en la Figura 37, tanto en 2019 como en 2020, entre los principales productos almacenados por TRANSCOMERINTER destacan *papel*

y cartón, manufacturas de piedra, yeso, cemento y sal; azufre; tierras y piedras, los cuales representan más del 60% de la carga total almacenada en cada año. Cabe mencionar que más del 65% de la mercancía que maneja este depósito son productos de las empresas Ebm Ecuador SA, Smurfit Kappa Ecuador S.A., Ecuempaques S.A., Edesa SA, Xerox Del Ecuador S.A., Distribuidora Colombina Del Ecuador S.A., Corrugadora Nacional Cransa S.A., Quala Ecuador S.A. y Nestle Ecuador S.A.

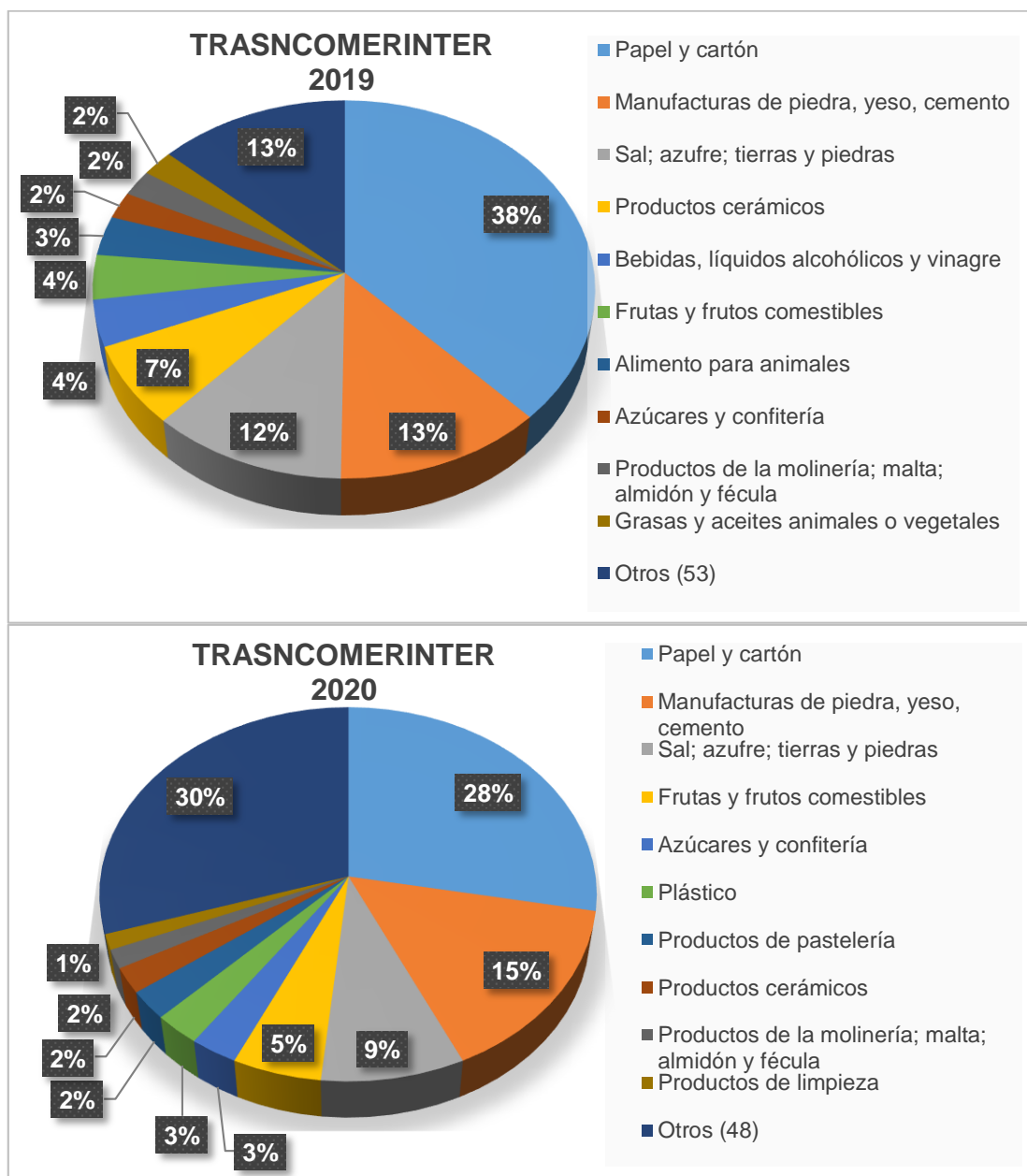


Figura 37. Top 10 productos almacenados por TRANSCOMERINTER, 2019 vs 2020

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020). SENAE (2019). SENAE (2020).

La Figura 38 muestra que, tanto en 2019 como en 2020, entre los principales productos almacenados por MIDECAR destacan *azúcares y confitería*, *productos de limpieza* y *productos farmacéuticos*, los cuales representan más del 32% de la carga total almacenada en cada año. Más del 60% de la mercancía que maneja este nodo pertenece a las empresas Baxter Ecuador S.A., Automotores Y Anexos S.A., Colgate Palmolive Del Ecuador, Kimberly - Clark Ecuador S.A., Unilever Andina Ecuador S.A., Corporación Distribuidora De Alimentos S.A. Cordialsa, Pat Primo Ecuador Comercializadora S.A., Corporación Favorita C.A., Quala Ecuador S.A., Industrial Danec S.A. y Baldosines Alfa S.A.

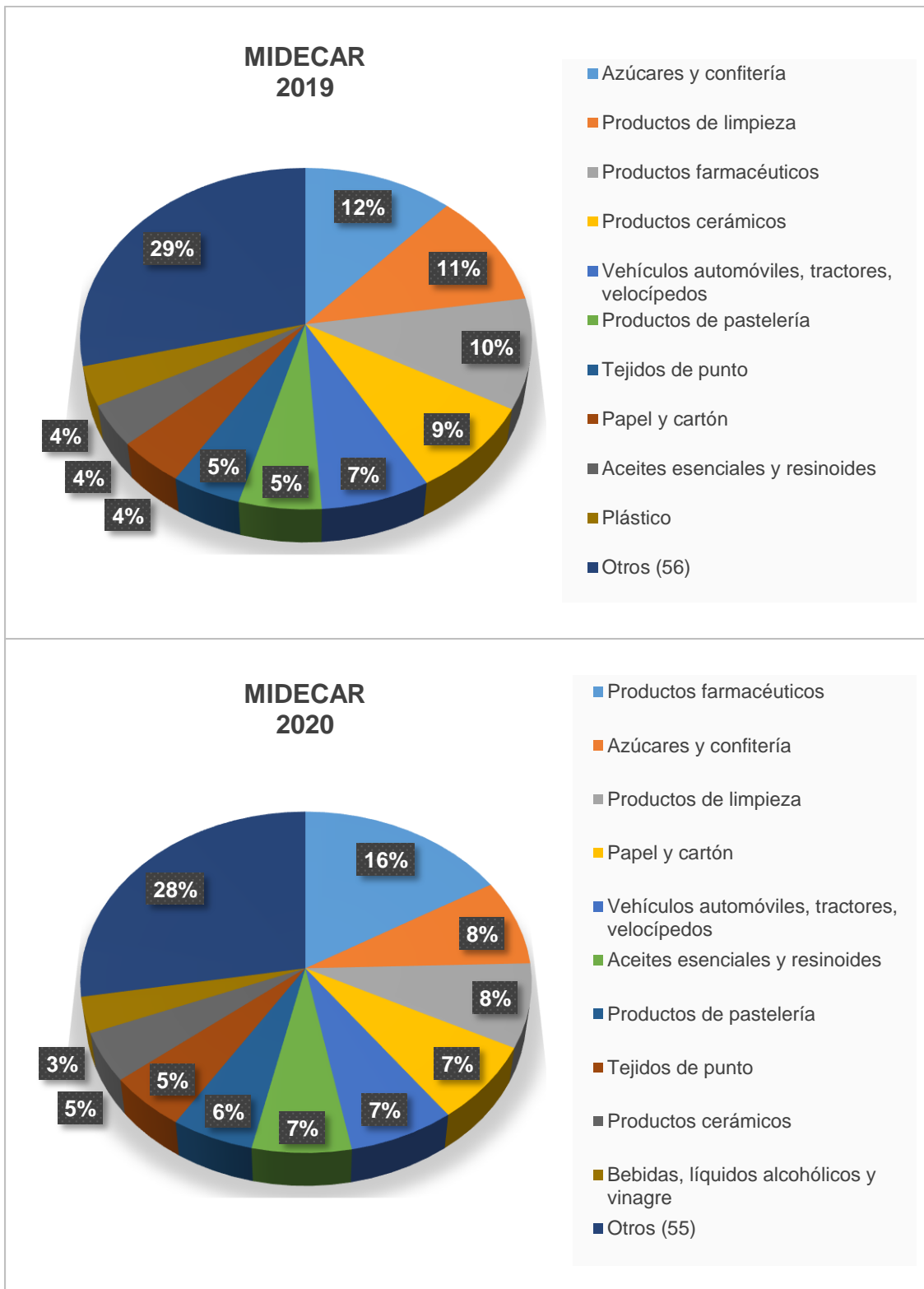


Figura 38. Top 10 productos almacenados por MIDECAR, 2019 vs 2020

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020). SENAE (2019). SENAE (2020).

La Figura 39 muestra que, en 2019 los principales productos almacenados por SYTSA fueron principalmente *papel y cartón*, y *vehículos automóviles, tractores, velocípedos* (sumando 48% del total almacenado); mientras que en 2020 se almacenó principalmente *papel y cartón*. Así, más del 61% de la carga manejada por este nodo pertenece a las empresas Proveedora De Papeles Andina S.A., General Motors Del Ecuador S.A., Levapan Del Ecuador S.A, Bico International S.A., Confiteca C.A., Tenaris Global Services Ecuador S.A., Productos Avon Ecuador S.A., Ecuadpremex S.A., Nestle Ecuador S.A. y Dicomvissek Cia. Ltda.

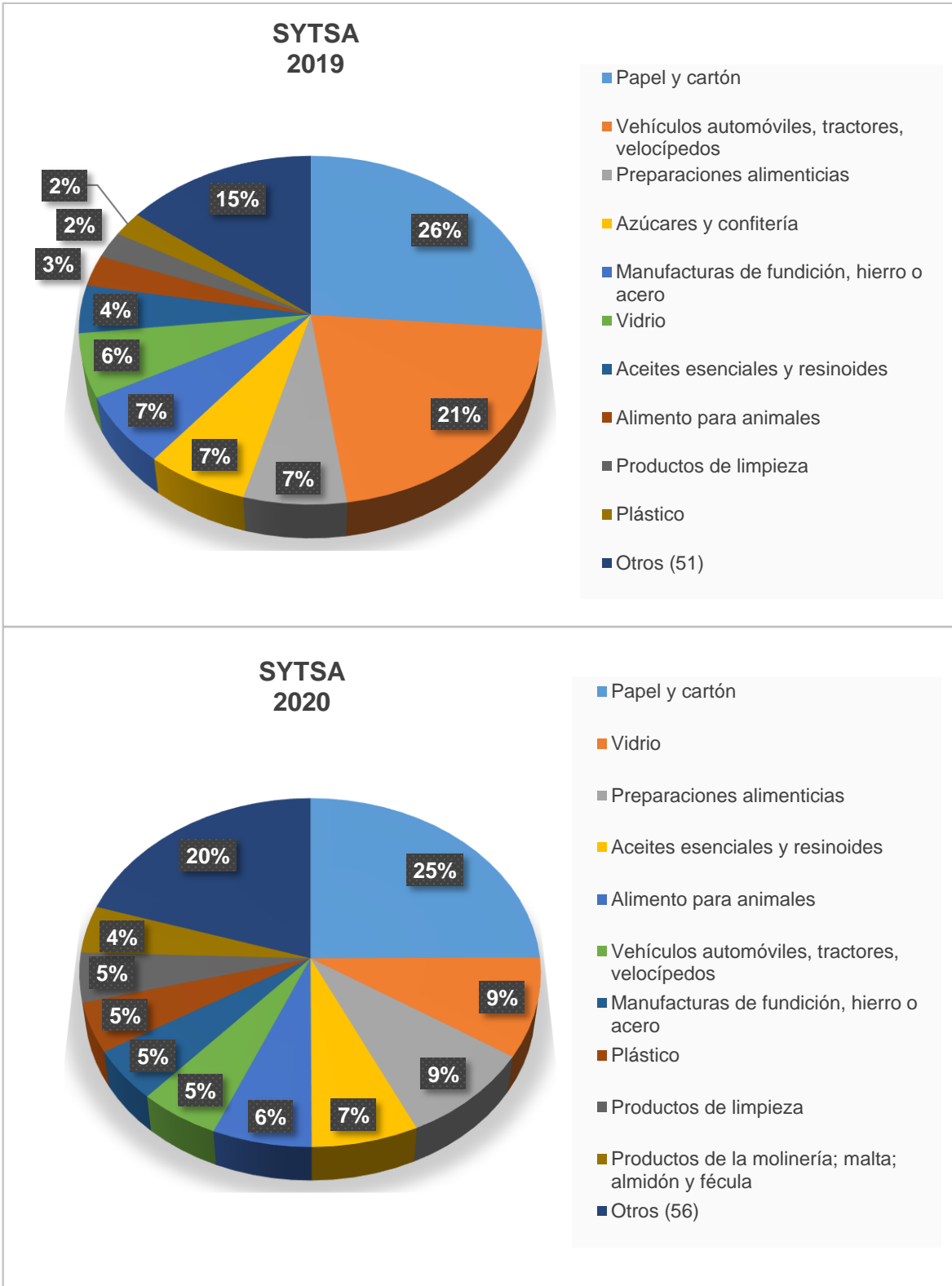


Figura 39. Top 10 productos almacenados por SYTSA, 2019 vs 2020

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020). SENAE (2019). SENAE (2020).

En la Figura 40 se muestran los tipos de productos almacenados por ADUANOR; en 2019 destacan las *manufacturas de piedra, yeso, cemento; productos cerámicos y azúcares y confitería* (sumando 39% del total almacenado); mientras que en 2020 se almacenó principalmente *manufacturas de piedra, yeso, cemento*. Alrededor del 60% de la mercancía que maneja este depósito pertenece a las empresas Eternit Ecuatoriana Sa, Huera Huera Segundo Marcos, Teojama Comercial Sa, Cedetec S.A., Pydaco Cia Ltda, Lipeq S.A., Reckitt Benckiser S.A., Tarapuez Narváez Marlin Juliana, La Fabril S.A., Disproworld Cia.Ltda., Unilever Andina Ecuador S.A., Fermagri S.A., Ecolab Ecuador Cía. Ltda., Saud Benítez Wahib Estefano, Ceramiccenter Cía. Ltda., Ceolakabados Cía. Ltda. y Industrial Danec S.A.

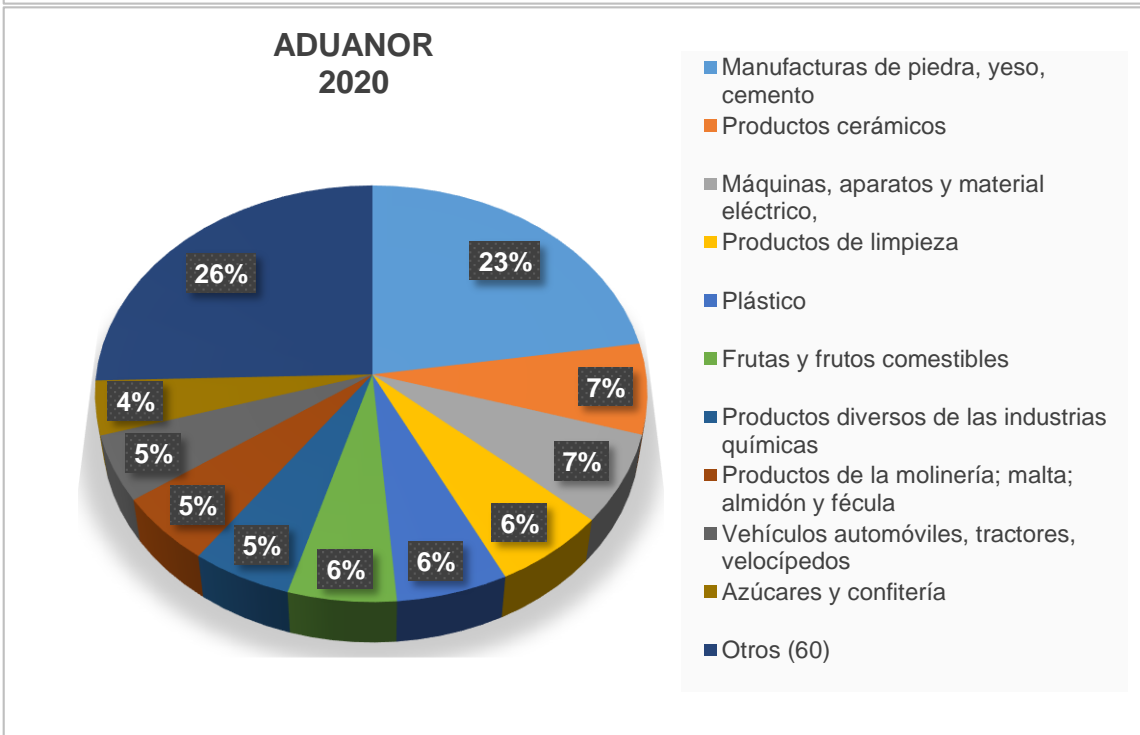
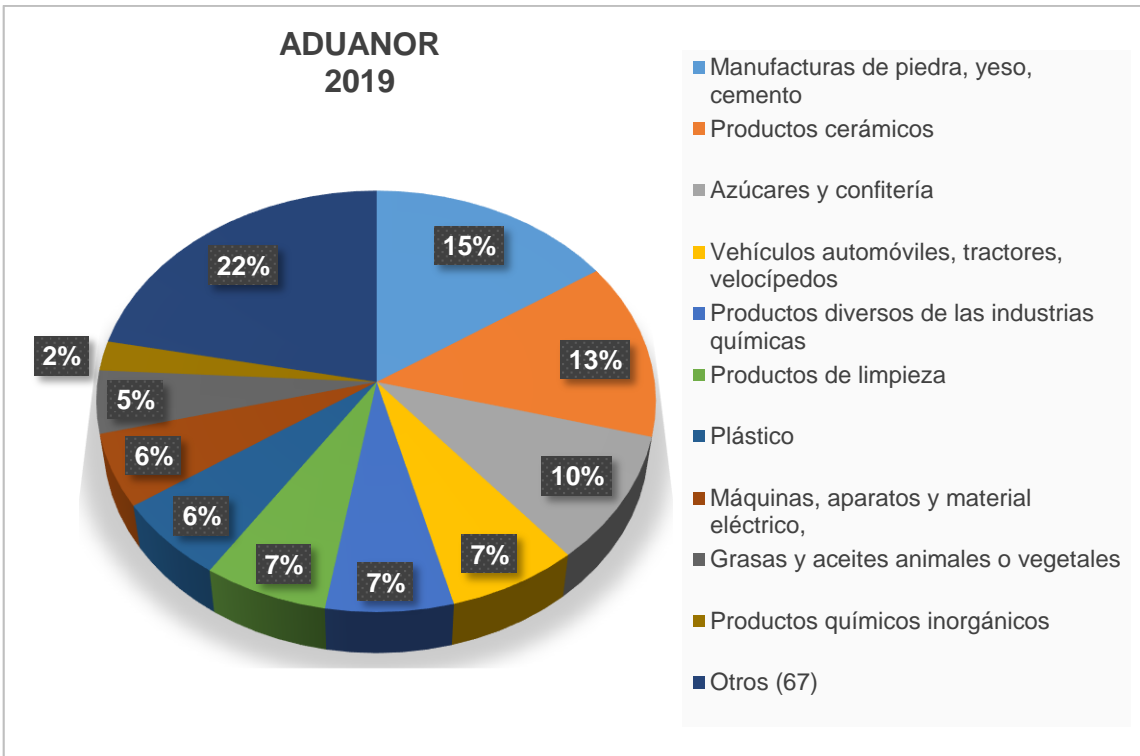


Figura 40. Top 10 productos almacenados por ADUANOR, 2019 vs 2020

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020). SENAE (2019). SENAE (2020).

La Figura 41 muestra los tipos de productos almacenados por ALMAROS; tanto en 2019 como en 2020 destacan los *productos cerámicos; productos químicos orgánicos* y *frutas y frutos comestibles* sumando 50% y 57% del total

almacenado en cada año respectivamente. Al menos el 60% de la mercancía manejada por este nodo pertenece sólo al 2% de sus clientes, entre estos destacan empresas como Cenyca S. C. C. y Molina Berrio Diana Milena.

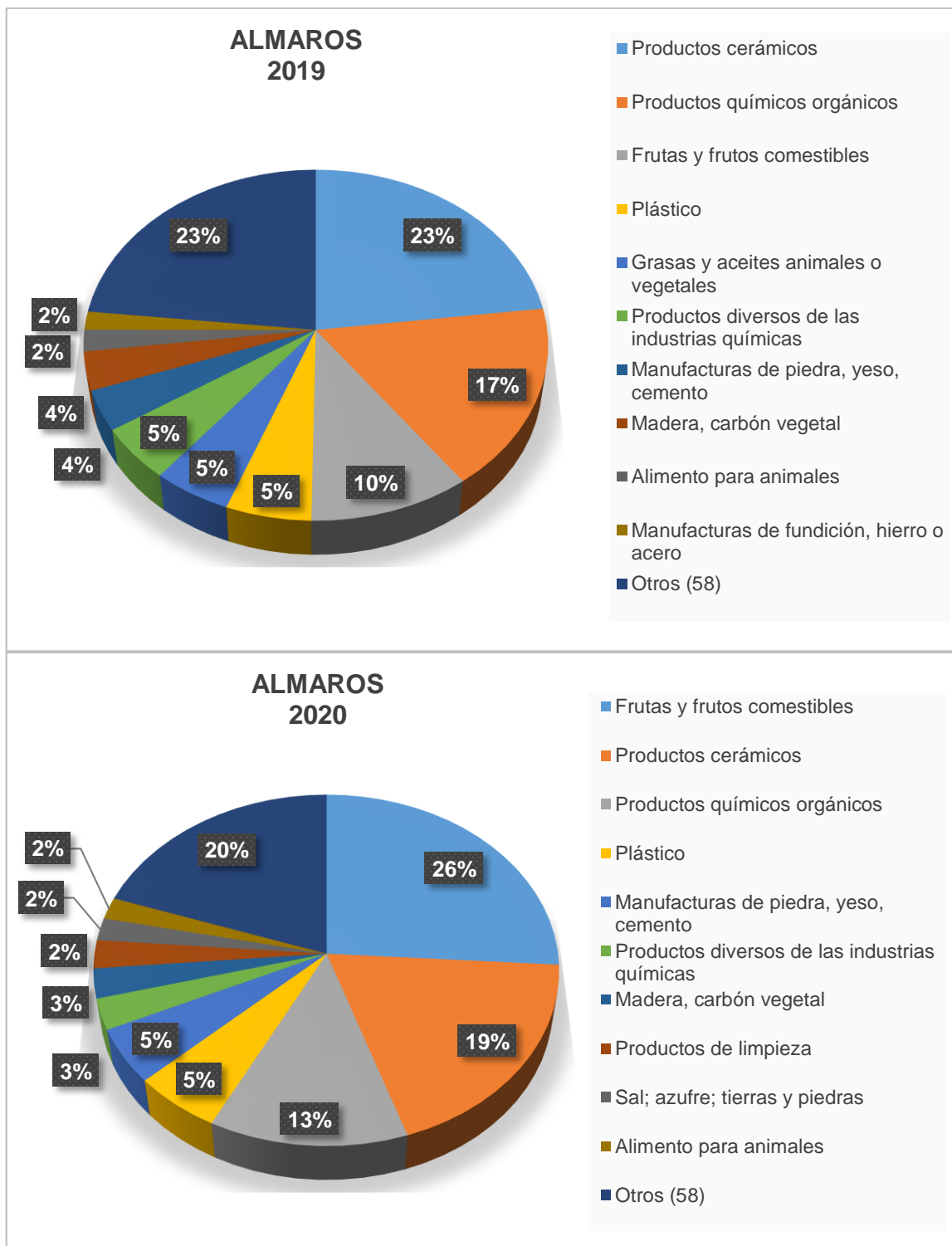


Figura 41. Top 10 productos almacenados por ALMAROS, 2019 vs 2020

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020). SENAE (2019). SENAE (2020).

En la Figura 42 se muestran los tipos de productos almacenados por TRANSBOLIVARIANA; en 2019 destacan *sal, azufre, tierras y piedras; vehículos automóviles, tractores, velocípedos; y azúcares y confitería* (suman 50% del peso total); en tanto durante 2020 destacaron *sal, azufre, tierras y piedras; vidrio; y papel y cartón* (suman 51% del total almacenado). Cabe mencionar que al menos el 61% de la carga que maneja este nodo pertenece a empresas como Productos Familia Sancela Del Ecuador S.A, Fv Área Andina S.A, Maquinarias y Vehículos S.A. Mavesa y Colgate Palmolive Del Ecuador.

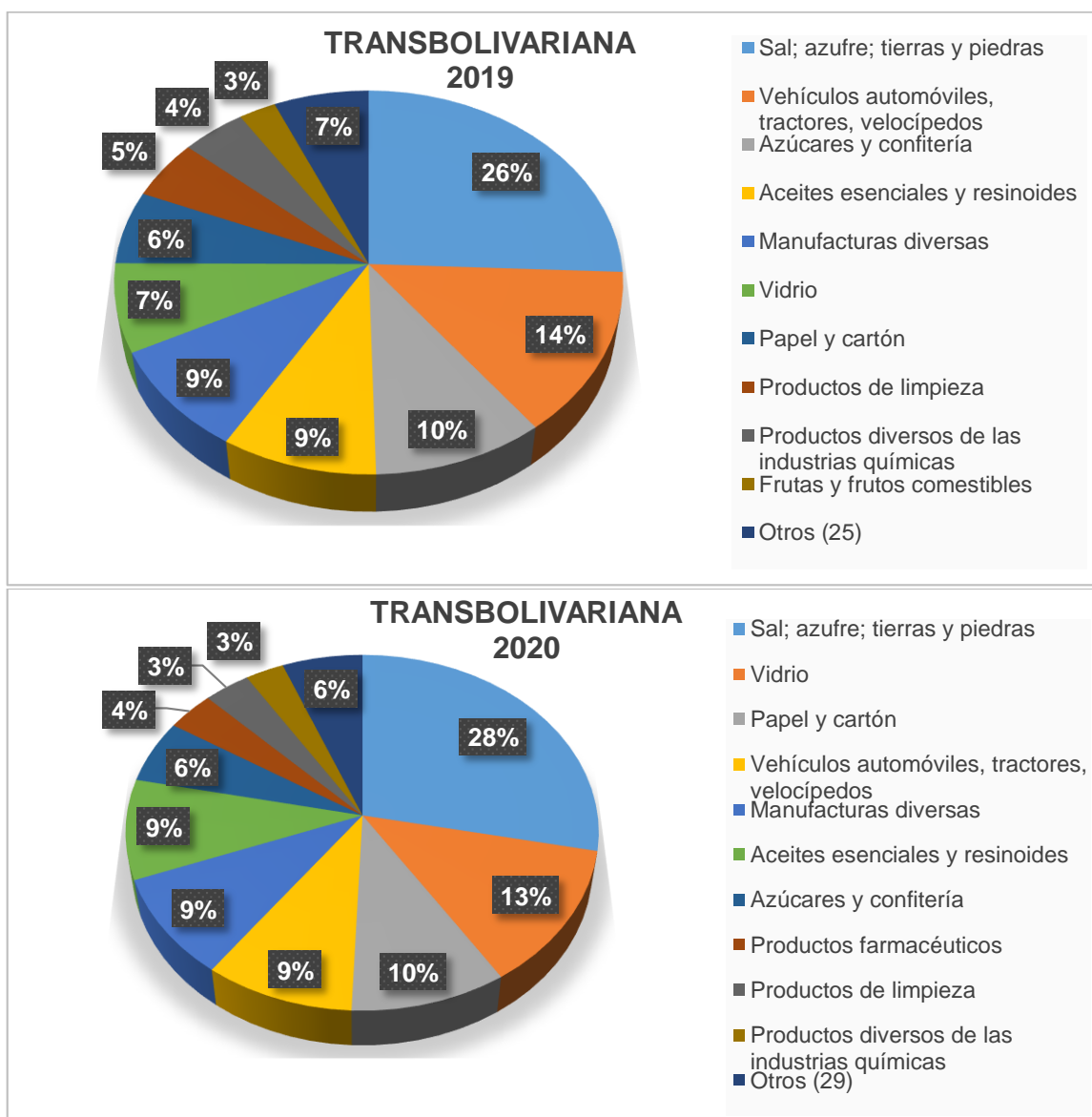


Figura 42. Top 10 productos almacenados por TRANSBOLIVARIANA, 2019 vs 2020

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020). SENA E (2019). SENA E (2020).

Como se muestra en la Figura 43, entre los principales tipos de productos almacenados por TERAN durante 2019 y 2020 destacan *vidrio; azúcares y confitería; y plástico* (sumaron 36% y 39% del peso total almacenado en cada año respectivamente). Más del 61% de la carga que maneja este depósito pertenece sólo al 3% de sus empresas clientes, entre ellas destacan Corporación Distribuidora De Alimentos S.A. Cordialsa, Texcomercial S.A., Agrocomercial Gloclaface Cia. Ltda., Fairis C.A. y Pinturas Ecuatorianas S.A. Pintuco.

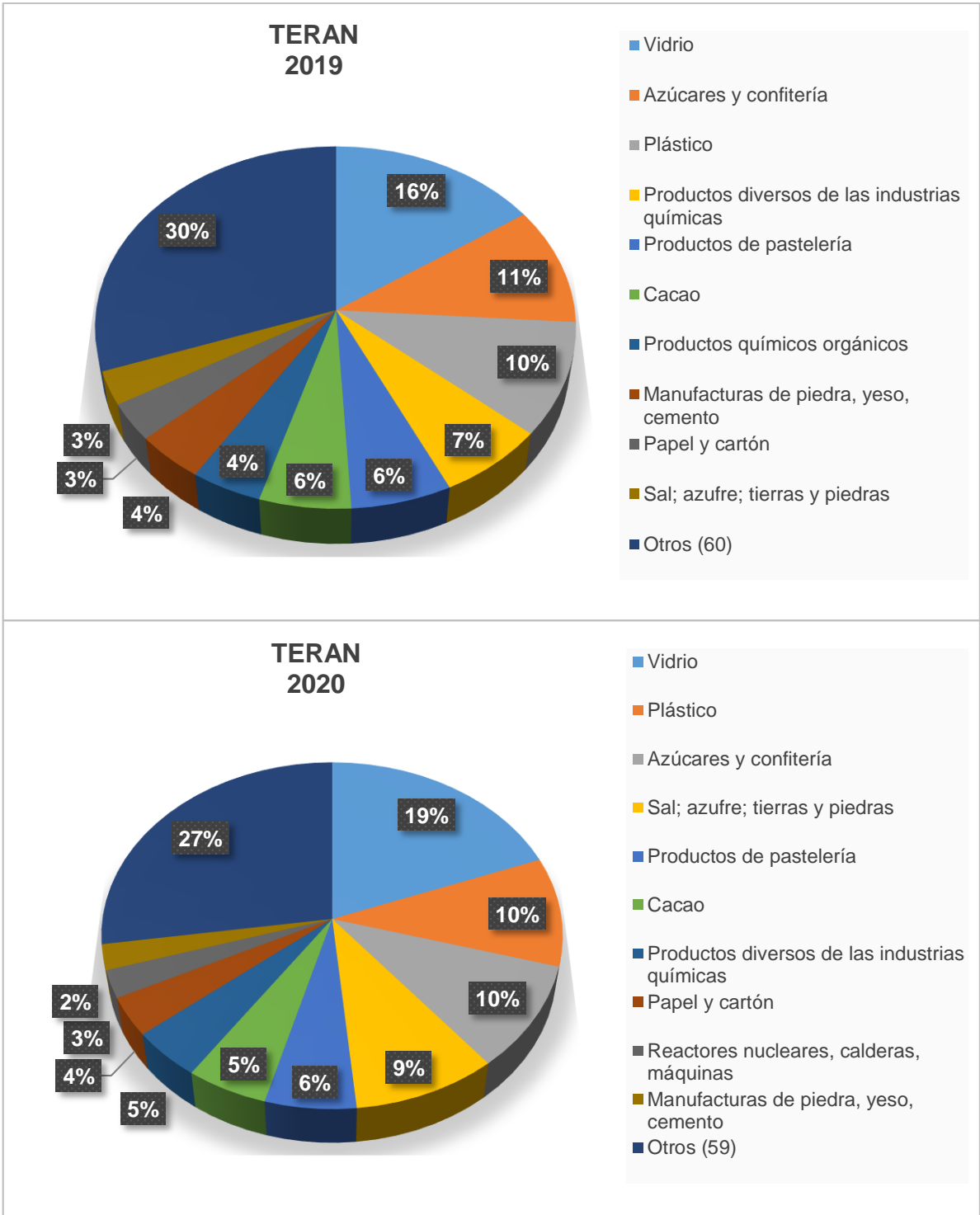


Figura 43. Top 10 productos almacenados por TERAN, 2019 vs 2020

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020). SENAE (2019). SENAE (2020).

Finalmente, la Figura 44 refleja que, entre los principales tipos de productos almacenados por BOSEFO durante 2019 destacan *azúcares y confitería*; *productos de limpieza*; y *extractos tintóreos, pigmento, colorantes, tintas*

(suman 47% del peso total almacenado); mientras que en 2020 destacan *azúcares y confitería; productos cerámicos; y productos de limpieza* (suman 51% del peso total almacenado) tal como se muestra a continuación. Cabe mencionar que al menos el 60% de la mercancía manejada por este nodo pertenece sólo al 3% de las empresas demandantes, entre ellas destacan Alimentos Superior Alsuperior S.A., Industrial Danec S.A., Resiquim S. A. y Laboratorios Ovalcohol Cía. Ltda.

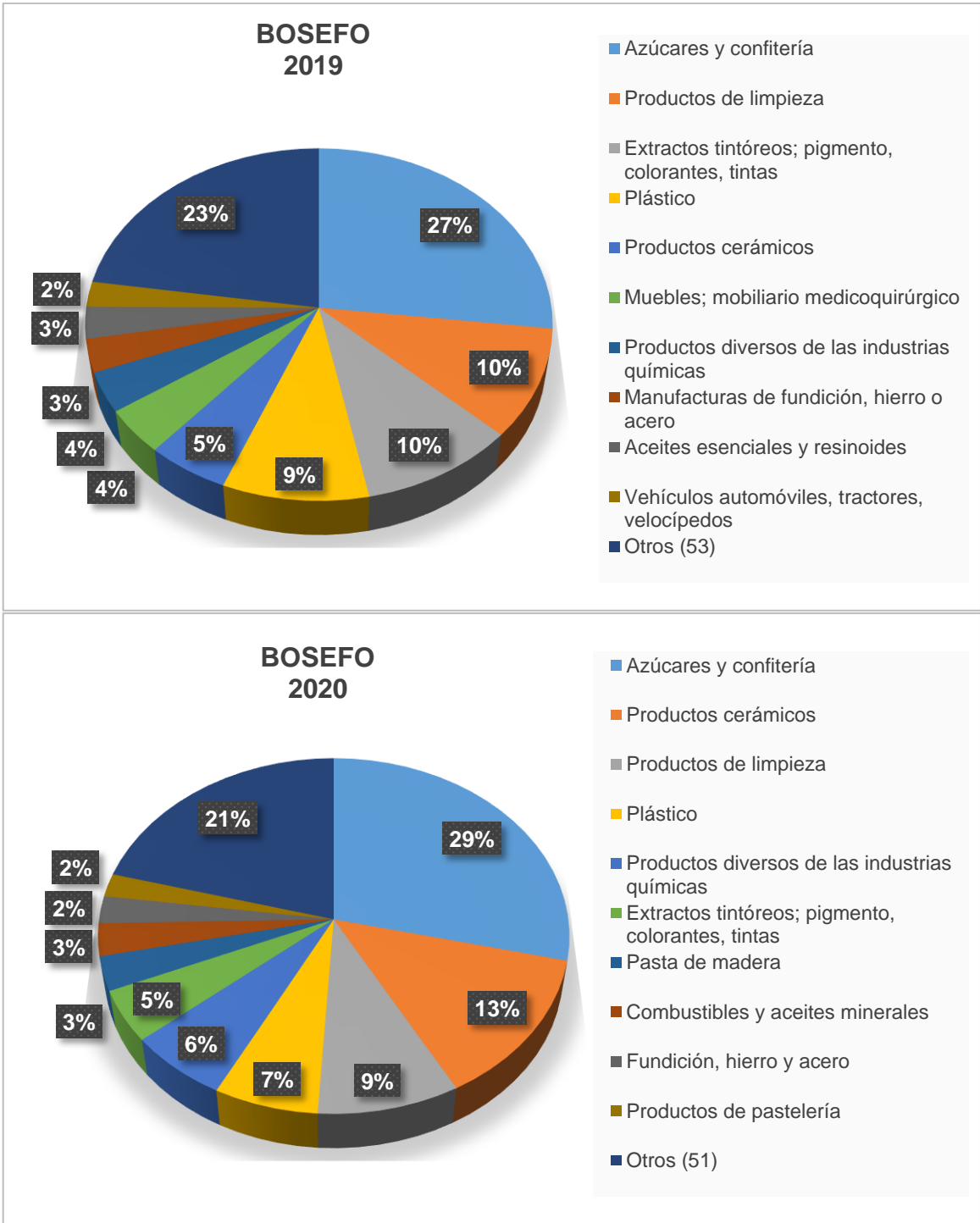


Figura 44. Top 10 productos almacenados por BOSEFO, 2019 vs 2020

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020). SENAE (2019). SENAE (2020).

4.2. DISCUSIÓN

Flujos de carga generados en Colombia

Realpe, I., Valdivieso y Realpe, E. (2018) manifiestan que en el año 2016 se realizaron aproximadamente 31.494 despachos de carga desde Colombia, en base a ello en la Figura 45 se observa una caída del -26,1% y -39% en los años 2019 y 2020 respectivamente.

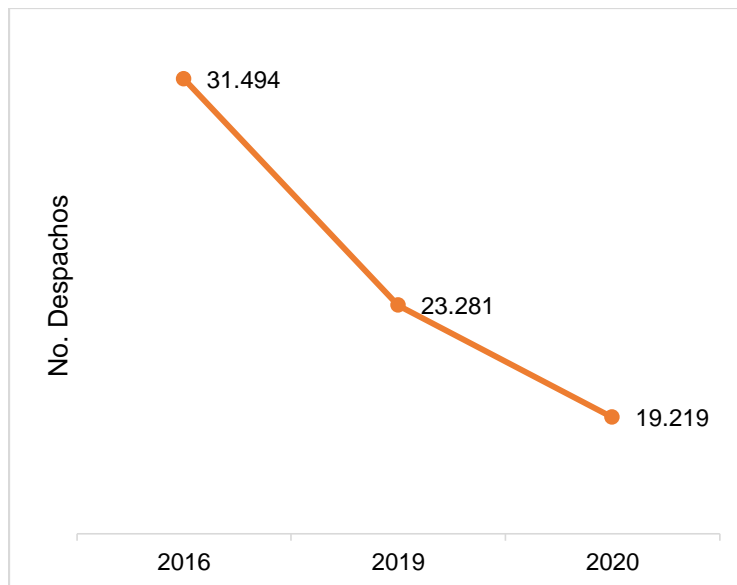


Figura 45. Comparación despachos, 2016-2020

Fuente: Realpe, I., Valdivieso y Realpe, E. (2018). Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

De acuerdo con Viveros (2020) las exportaciones totales de Colombia, según valor FOB, cayeron -28,5% en marzo de 2020 respecto al mismo mes del año pasado; pero si lo analizamos únicamente respecto a lo que Ecuador recibió de ese país, el estudio reveló una caída del -11,1% en las importaciones por la aduana Tulcán. Además, resaltan abril y mayo como los meses más afectados por la pandemia con decrementos superiores al -55% respecto al año previo, sin embargo, a partir de allí las importaciones mejoraron, aunque no se superó los volúmenes registrados en 2019, este comportamiento se debió a que desde los gobiernos se buscó mejorar la intención y coordinación entre países con el objetivo de facilitar una recuperación rápida (Viveros, 2020).

Además, de acuerdo con Sánchez et al. (2021), Colombia fue uno de los principales proveedores de bienes de consumo para el Ecuador en el periodo 2019-2020. Al comparar, las importaciones en estos años, su estudio reveló una caída en 2020 respecto a 2019. De hecho, en el presente estudio se identificó que en 2020 hubo una reducción en los volúmenes importados de Colombia en 19 de las 21 secciones demandadas, respecto a 2019, principalmente de material de transporte, productos de las industrias alimentarias, químicas y manufacturas de piedra, yeso, cemento o análogas. Parte de ello se explica debido a que según Viveros (2020), una de las medidas impuestas por Colombia frente a la pandemia fue restringir las exportaciones de 24 bienes, entre ellos, el alcohol, jabón, papel higiénico, guantes de uso médico o de atención, medicamentos para uso humano, desinfectantes, paños y toallas húmedas, y gel antibacterial, para evitar el desabastecimiento dentro del país; más aún Sánchez et al. (2021) manifiestan que entre los bienes de consumo no duraderos más importados por Ecuador en 2020 fueron los farmacéuticos y de tocador principalmente desde Colombia.

Ofertantes

Respecto a lo anteriormente manifestado, el presente estudio resaltó la participación de: CARTON DE COLOMBIA S.A., CARVAJAL PULPA Y PAPEL S. A., COLGATE PALMOLIVE, YANBAL DE COLOMBIA S.A.S, QUALA S.A., C.I. PAPECOLVE S.A.S., TECNOQUIMICAS S.A, empresas ofertantes de productos de cuidado personal y tocador. Además de: HINO MOTORS MANUFACTURING COLOMBIA S.A., C I TOYOTA TSUSHO DE COLOMBIA S.A, dos empresas de bienes de consumo duraderos relacionadas con los vehículos y sus partes que según Sánchez et al. (2021), Colombia fue el segundo proveedor más importante de Ecuador después de China en el periodo analizado.

Así mismo, sobresalen empresas ofertantes de productos alimenticios como: NOEL S.A.S., MANUFACTURAS ELIOT S.A.S., QBCO S.A.S., C I ATLANTIC GLOBAL TRADING S.A.S., COLOMBINA S.A., y de bienes de consumo duraderos como CABLES DE ENERGIA Y DE TELECOMUNICACIONES S A.

Adicionalmente, Revelo (2020) determinó que entre los orígenes más frecuentes de carga de importación desde Colombia entre 2017-2019 se encontraron Bogotá, Cali (Valle del Cauca) y Medellín (Antioquia).

Demandantes

En base a Realpe, I., Valdivieso y Realpe, E. (2018), en 2016 se registraron aproximadamente 2.685 empresas en Ecuador demandantes de los productos ofertados por Colombia modo carretera, en tanto este estudio reveló una caída en el número de demandantes del -19,1% y -26,6% en 2019 y 2020 respectivamente, tal como lo muestra la Figura 46.

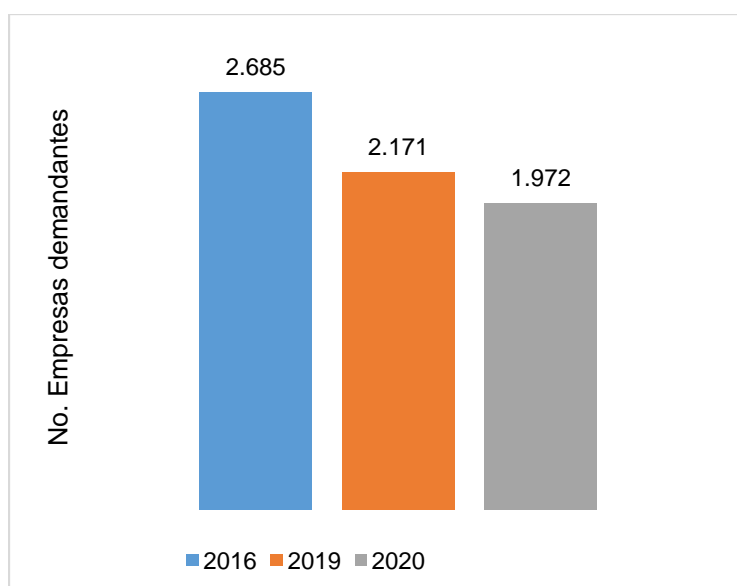


Figura 46. Comparación empresas demandantes, 2016-2020

Fuente: Realpe, I., Valdivieso y Realpe, E. (2018). Cobus Group (2019). Cobus Group (2020).

De acuerdo con Viveros et al. (2017) el mayor volumen de las importaciones colombianas en el periodo 2012-2016 perteneció al sector de manufacturas, de empresas ecuatorianas como: Novopan del Ecuador S.A., Industrial Danec S.A., F.V. Area Andina S.A., Edesa S.A., Vicunha Ecuador S.A., Amcor Rigid Plastics Ecuador S.A., Sigmplast S.A., Rafiatex Cia Ltda., Ideal Alambrec s.A., Corporación Ecuatoriana de Aluminio S.A., Ferrero del Ecuador S.A, entre otras. En contraste, el presente estudio determinó que entre los principales

productos importados por Ecuador desde Colombia destacan los productos de las industrias alimentarias, minerales, químicas, de madera y manufacturas de piedra, yeso, cemento o análogas, entre otras, de empresas como: Productos Familia Sancela Del Ecuador S.A, General Motors Del Ecuador S.A., Distribuidora Colombina Del Ecuador S.A., Corporación Distribuidora De Alimentos S.A. Cordialsa, Unilever Andina Ecuador S.A., Grupo Transbel S.A., Productos Avon Ecuador S.A., Industrial Danec S.A., Colgate Palmolive Del Ecuador Sociedad Anonima Industrial Y Comercial, Kimberly - Clark Ecuador S.A., Levapan Del Ecuador S.A, entre otras. Además, Viveros et al. (2017), coinciden con este trabajo al identificar entre las importadoras ecuatorianas más representativas respecto al valor FOB en el año 2016 a General Motors Del Ecuador S.A., Tecnoquímicas Del Ecuador S.A. y Pat Primo Ecuador Comercializadora S.A., las cuáles se encontraron en el top 15 en el periodo 2019-2020.

Al respecto, se determinó que las provincias de Pichincha y Guayas atrajeron más del 86% del volumen total registrado en el periodo 2019-2020, un comportamiento similar es confirmado por Viveros et al. (2017). Además, Revelo (2020) corrobora que hasta 2019 los destinos nacionales más frecuentes de la carga internacional movida por las empresas de transporte pesado del Carchi destacan Quito y Guayaquil.

Empresas de transporte

Referente a las empresas de transporte que movilizaron la carga desde Colombia por el nodo Rumichaca en el periodo 2019-2020, se identificaron 75 empresas, de las cuales, el 92% fueron de nacionalidad ecuatoriana y sólo el 8% de nacionalidad colombiana, pero el 30% de ellas movilizaron al menos el 80% de los flujos, entre ellas destacan principalmente Martinez Cortes Wilmer Ferney, Mora Carrion Edgar Manuel, Ameexiscargo S. A., Transportes Sanchez Polo Del Ecuador C.A., Ibarra Sarmiento Sandro Mauricio, Jarrin Carrera Camilo Alberto, Satena S. A., entre otras. Aquí puede observarse que dichas empresas de transporte también fueron las más representativas en el año 2018 respecto a los flujos de salida hacia Colombia, tal como lo muestran Zambrano

y Narváez (2019), donde operaron 73 empresas de transporte, pero aproximadamente el 70% fueron de nacionalidad ecuatoriana.

Nodos de almacenamiento

En 2019 los nodos TRANSCOMERINTER, SYTSA y ADUANOR fueron los más representativos en el peso, valor y despachos receptados respectivamente; mientras que, en 2020, MIDECAR fue el más representativo en relación con el valor de los flujos receptados.

Respecto a la afectación en 2020 a los nodos de almacenamiento del Distrito Tulcán, se determinó que los nodos MIDECAR, SYTSA, ADUANOR, ALMAROS, TRANSBOLIVARIANA, TERAN, TRANSCOMERINTER y BOSEFO tuvieron disminuciones en sus ingresos en aproximadamente -51.873,98 USD (-17,4%), -191.546,69 USD (-53,5%), -92.377,97 USD (-31,7%), -38.619,82 USD (-21,7%), -31.465,55 USD (-18,8%), -43.959,70 USD (-28,8%), -49.128,62 USD (-33,2%), -16.912,31 USD (-18,2%) respectivamente en relación a lo proyectado para dicho año.

V. PROPUESTA

5.1. Título

Estrategias de mejora continua en los nodos de almacenamiento del Distrito de aduana de Tulcán para el segundo semestre de 2022.

5.2. Justificación

Cipoletta, Pérez y Sánchez (2010) manifiestan que la logística e infraestructura son dos componentes claves para incrementa la competitividad de la industria y el comercio, la productividad de los factores, a la vez que facilita y dinamiza el desarrollo social. Donde la segunda, en los flujos comerciales de Colombia a Ecuador por el Distrito de aduana Tulcán hace referencia a los nodos de almacenamiento utilizados generalmente en las importaciones, cuyo ágil desempeño en el servicio de almacenamiento temporal es clave en la gestión de la cadena de suministro (Laine, 2019).

De acuerdo con Parmenter (2010) entre los beneficios más importantes que brindan el medir el desempeño de la empresa a través de indicadores son los siguientes:

- Informes claros, que ayudan a comprender la situación de la empresa y los resultados que se están obteniendo, los cuales guían y facilitan la toma de decisiones y permiten desarrollar estrategias de acción para mejorar.
- Monitoreo y control de las tareas y procesos, así como de las decisiones tomadas.
- Comprender y perfeccionar los procesos continuamente.

Puesto que según Rosero (2021), entre los principales problemas que generan insatisfacción en los clientes en empresas como TRANSCOMERINTER, son: un 30% debido a daños en mercadería sea por manipulación inadecuada en la descarga o por las condiciones de almacenamiento, y un 20% por errores de envío producto del cambio de documentación o extravío de las guías colocadas

en la mercancía durante el almacenamiento, así mismo determina que se debería mejorar el proceso de despacho y el trato a la mercancía.

5.3. Espacio de aplicación

En este apartado se ha definido indicadores de gestión logística aplicables a los nodos de almacenamiento (Depósitos Temporales) operativos en el Distrito de aduana Tulcán, comparándolos entre nodos para evaluar su desempeño, y proponer estrategias de mejora que ayuden a cumplir sus objetivos organizacionales.

5.4. Antecedentes

5.4.1. ADUANOR

Somos un GRUPO EMPRESARIAL ecuatoriano, ubicado en la Ciudad de Tulcán, con más de 30 años de experiencia, especializado en brindar servicios integrales de Comercio Exterior, convirtiéndonos en su único punto de contacto desde la asesoría aduanera, el almacenaje de las mercancías, los trámites aduaneros y el transporte de la carga, con instalaciones, oficinas y vehículos propios. (ADUANOR, 2021, párr. 1)

Misión

“Proveer servicios integrales de comercio exterior de calidad, cumpliendo estrictamente las normas legales para satisfacer las exigencias de nuestros clientes” (ADUANOR, 2021, párr. 2).

Visión

“Crecer en forma sostenida, innovando procedimientos, tecnologías y capacitando constantemente al personal para ser una empresa líder de comercio exterior” (ADUANOR, 2021, párr. 3).

5.4.2. ALMAROS

ALMA tiene como actividad principal el Almacenamiento y Depósito de Mercancías Varias, está ubicado en la Provincia del Carchi, Cantón Tulcán, Vía Expreso Oriental Km 5 tras el Aeropuerto (sector el Rosal).

Misión

Brindar un servicio de calidad, ofreciendo una buena atención al cliente, agilidad en el proceso y la seguridad de las mercaderías de exportación e importación.

5.4.3. MIDECAR

MOVIMIENTOS INTERNOS DE CARGA CÍA LTDA, realiza actividades de almacenamiento y depósito para todo tipo de productos: almacenes para mercancías diversas, almacenamiento de productos en Zonas Francas. Está ubicada en la provincia del Carchi, cantón Tulcán, Parroquia Tulcán, Sector el Obelisco, calle Panamericana Sur S/N y Av. Veintimilla.

Misión

MIDECAR es una Empresa líder en el Servicio de Transporte Terrestre de Carga Masiva, enfocada en el mercado Nacional e Internacional, cuenta para ello, con el recurso humano técnico calificado, permitiendo satisfacer y superar las necesidades y expectativas de los clientes internos, externos y sociedad en general.

Visión

Caminando hacia los 20 años seremos una empresa líder en el transporte terrestre de carga masiva, reconocida en los países que conforman la comunidad Andina por su solidez, competitividad, e innovación y certificada por su excelencia en el servicio.

5.4.4. SYTSA

TRANSPORTES Y SERVICIOS ASOCIADOS SYTSA CIA. LTDA tiene como actividad principal los Servicios de Transporte Regular de Carga Pesada por Carretera, Petrolero. Su casa matriz está en la Provincia de Pichincha, Cantón Quito, Parroquia Carcelén, Barrio Carcelén, Av. Diego de Vásquez N77-670 intersección calle Novena Oficina PB, y su Establecimiento N°2 está ubicado en la provincia del Carchi, cantón Tulcán, Panamericana Norte S/N.

Misión

Con más de 30 años brindando servicios de transporte terrestre y logística en la Comunidad Andina de Naciones, SYTSA se mantiene a la vanguardia de la industria del transporte en la región, y ahora para beneficio de nuestros valiosos clientes, SYTSA ha ampliado su portafolio de servicios ofreciendo ahora Transporte Aéreo, Transporte Marítimo, Agenciamiento Aduanal y más.

Nuestra propuesta se basa en un equipo profesional que aporta un amplio conocimiento y experiencia, sistemas y recursos de última generación y sistemas de gestión que garantizan la excelencia en la operación logística.

Nuestras propias instalaciones y equipos estratégicamente ubicados en la región más nuestra red global de agentes internacionales activan y aseguran soluciones logísticas a nivel mundial. Sytsa, 2022, párrs. 1-3).

Visión

“Contribuir al éxito empresarial de nuestros clientes proporcionando excelencia operativa con soluciones logísticas integrales, inteligentes y sostenibles” (Sytsa, 2022, párr. 4).

5.4.5. TERAN

BODEGAS PRIVADAS TERAN, tiene como actividad económica el: “Almacenamiento Y Deposito De Mercancías Varias”, está ubicada en la

Provincia del Carchi, Cantón Tulcán, Parroquia González Suárez, Barrio: Ejido Norte Av. Manabí y secundaria, cerca las oficinas del SENA E.

Misión

Somos una empresa que trabaja de manera profesional, ágil, transparente y responsable, brindando respuestas efectivas a las necesidades de comercio exterior, trámites de aduana, transporte y almacenamiento temporal aduanero para nuestros actuales y futuros clientes; comprometidos con el manejo de la mercadería de forma segura y a tiempo, utilizando sistemas tecnológicos vanguardistas, flota vehicular e instalaciones ubicadas estratégicamente a 20 metros de las oficinas del SENA E. (BODEGAS TERAN, 2020, párr. 5)

Visión

Nuestra visión es ser una organización innovadora que maneje tecnología accesible y vanguardista que se adapte a las necesidades de cada cliente y le facilite conocer y verificar el proceso logístico de su mercancía en tiempo real, manteniendo estándares de calidad, seguridad y el mejor talento humano en beneficio de nuestros clientes. (BODEGAS TERAN, 2020, párr. 6)

5.4.6. TRANSCOMERINTER

TRANSCOMERINTER CÍA. LTDA es una empresa con cobertura en los países del Pacto Andino (Ecuador, Colombia y Perú) que ofrece varios servicios, entre ellos, el almacenamiento de mercaderías, contando con bodegas en las principales ciudades de dichos países (Quito, Guayaquil, Huequillas, Tulcán, Ipiales, Cali, Bogotá, Buenaventura y Lima), las cuales están equipadas con infraestructura y equipos para el almacenaje de la carga.

Misión

Somos aliados estratégicos de los generadores de carga en los diferentes sectores de la economía, enfocada en el mercado Nacional e

Internacional, gestionando soluciones a las necesidades de transporte terrestre, nuestro recurso humano es personal altamente calificado y seleccionado, el cual es capacitado continuamente, ofreciendo así la mejor solución logística, garantizando la satisfacción de nuestros clientes, promoviendo el desarrollo y crecimiento de los clientes, empleados, accionistas y proveedores. (Transcomerinter, 2019, párr. 3)

Visión

Ser la empresa líder de transporte terrestre de carga masiva, reconocida en los países de Venezuela y la Comunidad Andina, convirtiéndose en una importante opción de mercado, por su calidad en el servicio, flexibilidad e innovación, cumpliendo de esta manera con los objetivos de la organización. (Transcomerinter, 2019, párr. 4)

5.4.7. BOSEFO

BODEGAS Y SERVICIOS ECUADOR FORTALEZA S.A cuya actividad económica es la: “Prestación de servicios de bodegaje de mercaderías bajo el control aduanero”. Su establecimiento matriz se encuentra en la provincia del Carchi, ciudad de Tulcán, Av. Tulcanaza y España.

Misión

Nuestra capacidad innovadora, el servicio que brindamos, la garantía que ofrecemos y la pasión por nuestro trabajo nos permite generar bienestar integral a las personas, clientes y grupos sociales relacionados con la Empresa. Ofertando productos y servicios con los estándares que satisfagan a nuestros clientes. Generar beneficios para los socios, sus empleados y su entorno a través de la eficiencia de los procesos de gestión. Conformando un equipo humano capaz, con principios sólidos, éticos, comprometido con la empresa y orientado al servicio de calidad hacia los clientes.

Visión

La Empresa estará posesionada en el mercado Provincial con proyección a los mercados Nacionales, con excelentes servicios de calidad y seguridad que requieren nuestros clientes y las exigencias del mercado actual. Ser reconocida por sus prácticas y actitudes alineadas con la ética y valores humanos. Con un equipo humano comprometido con los objetivos de la empresa y sus valores, en un adecuado ambiente de trabajo para todos los actores y su compromiso con la eficiencia y la calidad.

5.4.8. TRANSBOLIVARIANA

BOLIVARIANA DE TRANSPORTES DE CARGA TRANSBOLIVARIANA C.A se dedica a las actividades de Almacenamiento y Deposito de mercancías varias; Actividades de Transporte de carga pesada y Muestreo de la carga. Está ubicada en la Provincia Carchi, Cantón Tulcán, Parroquia Tulcán, Barrio la Rinconada, Calle Andrés Bellos s/n Intersección Panamericana Norte, Frente al SECAP.

Misión

“Somos una empresa que contribuye con el comercio exterior, moderna, innovadora y eficaz, que brinda el servicio de almacenamiento, distribución, asesoramiento logístico y aduanero, para todos los tipos de bienes a nivel nacional e internacional” (TRANSBOLIVARIANA, 2021, párr. 2).

Visión

Ser referencia a nivel nacional en el servicio de Depósito Aduanero y Transporte Internacional, trabajar con calidad, eficiencia y rapidez, superando las expectativas de nuestros clientes nacionales y extranjeros con herramientas informáticas, tarifas competitivas en un ambiente laboral, solidario, capacitado y productivo. (TRANSBOLIVARIANA, 2021, párr. 3)

5.5. Indicadores de gestión logística en los nodos de almacenamiento del Distrito de aduana Tulcán, 2019-2020.

5.5.1. Descripción de los indicadores de gestión

Para la definición de los indicadores de gestión también conocidos como KPI, se han identificado puntos en común entre los objetivos y metas de los nodos de almacenamiento analizados.

Así, se han identificado los siguientes objetivos estratégicos:

- Mejorar la productividad de los operarios con eficiencia y rapidez.
- Llevar un mejor manejo de la mercancía, su protección y conservación en óptimas condiciones.
- Acatar los tiempos establecidos por el SENA E en la gestión administrativa.

En base a ello se ha definido cada indicador, su forma de cálculo, la frecuencia para ser actualizado, así como la meta deseable y el estado del indicador, tal como se muestra a continuación (Tablas 24 y 25). Cabe mencionar que se sometieron a una validación (ver Anexo I).

Tabla 24.

Definición de los indicadores de gestión

Indicador	Objetivo	Frecuencia	Responsable
1 Tiempo de registro del informe de ingreso de mercancía (IMDT)	Medir el tiempo promedio de registro del IMDT, puesto que el depósito temporal que sobrepase el tiempo promedio (4 días) establecido por el SENA E está sujeto a sanciones del artículo 193 literal d) en el COPCI	Mensual	Jefe administrativo
2 Rotación de mercancía	Es un indicador operativo que permite conocer cuántas veces ingreso el mismo tipo de mercancía (capítulo del arancel) al año, así muestra la eficacia de la cadena de suministro. Entre mayor sea la rotación de mercancía indica que menor será el tiempo que permanece en bodega y por ende menores serán los costos de mantenimiento del inventario, de lo contrario estos incrementarán. De acuerdo con Suárez y Cárdenas (2017) el objetivo de toda empresa es una rotación 360, es decir, diariamente y con ello obtener un inventario con costo cero. Además, esto determina la zonificación de la bodega, es decir, colocar los productos según el sistema ABC: A (alta rotación), B (media	Anual	Jefe operativo

Indicador	Objetivo	Frecuencia	Responsable
	rotación), C (baja rotación); y ayuda a planificar eficazmente las actividades del depósito.		
3 Despachos de mercancía procesada por completo	Evidenciar la capacidad del depósito temporal en gestionar, receptar y despachar mercancía, así como evaluar la productividad de los operarios, si hay mala comunicación o fallos humanos mediante el % de MRN salidos por completo.	Mensual	Jefe administrativo
4 IMDT registrados por hora	Evidenciar la eficiencia del depósito temporal al gestionar y registrar IMDT.	Mensual	Jefe administrativo
5 Recepciones de unidades realizadas por hora	Medir el volumen de productos recibidos que se han procesado por hora, para detectar picos y valles, así como la productividad de los operarios.	Mensual	Jefe operativo
6 Unidades almacenadas por empleado	Monitorear el ritmo de trabajo y la productividad de los trabajadores del área operativa.	Mensual	Jefe operativo
7 Porcentaje ocupación del almacén	Detectar si hay ubicaciones infrautilizadas u otras próximas a la sobrecarga mediante el % de ocupación de un tipo de ubicación (estantería o zona concreta) indicando la necesidad de rediseño	Anual	Jefe operativo

Tabla 25.

Formula, límites y meta de los indicadores de gestión

N.º	Indicador	Fórmula	Límites			Meta
			Superior		Inferior	
1	Tiempo de registro del informe de ingreso de mercancía (IMDT)	Fecha de registro del IMDT - Fecha de llegada	≤ 1	>1 y <4	≥4	1 día
2	Rotación de mercancía	$\frac{N^{\circ} \text{ Ingresos por Capítulo}}{1 \text{ año}}$	≥360	-	<12	360 veces
3	Nivel de cumplimiento (despachos de mercancía procesada por completo)	$\frac{\text{Cantidad de MRN salientes}}{\text{Cantidad de MRN ingresada}}$	≥96,3%	>71,7% y <96,3%	≤71,7%	96,3%
4	IMDT registrados por hora	$\frac{\text{IMDT registradas}}{\text{Horas trabajadas}}$	≥3	>1 y <3	≤1	3 IMDT/ hora
5	Recepciones de unidades realizadas por hora	$\frac{\sum \text{Unidades}}{\text{hora}}$	≥2.882	>1.000 y <2.882	≤1.000	2882 unidades/hora
6	Unidades almacenadas por empleado	$\frac{\text{Unidades ingresadas por día}}{\text{Total trabajadores}}$	≥25.398	-	<25.398	56.268 unidades/día
7	Porcentaje de ocupación del almacén cubierto	$\frac{m3 \text{ de mercancía al año}}{m3 \text{ depósito cubierto} \times 365}$	≤80%	-	<40% y >80%	80%

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020). Depósitos temporales (2019). Depósitos temporales (2020)

5.5.2. Implementación de prueba piloto

Definidos los indicadores de gestión y su forma de cálculo, se obtuvo los resultados para los meses de 2019 y 2020, a fin de ver su evolución y el desempeño de los procesos correspondientes dentro de los nodos de almacenamiento, con lo cual se aporta un análisis de los problemas en un proceso determinado como causas de que el rendimiento no haya sido el esperado.

5.5.2.1. KPI 1- Tiempo de registro del informe de ingreso de mercancía (IMDT)

Frecuencia: Mensual

Meta: 1 día

Advertencia: 4 días

Fuente: Software contable del control de ingreso de carga de la almacenera; bases de datos de descripción de la carga de ingreso SENA E.

Cálculo: *Fecha de registro del IMDT - Fecha de llegada de la mercancía*, cabe mencionar que sólo se toman en cuenta aquellos tiempos de registro menores o iguales a 4 días calendario a partir de la fecha de llegada de la carga.

En la Tabla 26 y Figura 47 se puede observar que, aunque ningún nodo de almacenamiento sobrepasó el límite de tiempo de registro, tampoco ninguno llegó a la meta deseable, por el contrario, rondan los dos días.

Esto es perjudicial para los nodos de almacenamiento puesto que si llegaran a sobrepasar los 4 días promedio constituiría para ellos una multa por falta reglamentaria establecida en el artículo 193 literal d) del COPCI, en base al manual SENA E-MEE-2-3-009-V3.

Tabla 26.

KPI 1- Tiempo de registro del informe de ingreso de mercancía (IMDT)

Mes	TERAN	MIDECAR	ALMAROS	SYTSA	TRANSCOMERINTER	ADUANOR	TRANSBOLIVARIANA	BOSEFO
oct-19	2:15	-	-	-	-	-	-	-
nov-19	-	-	1:15	-	-	-	-	-
dic-19	1:20	2:05	2:09	2:08	2:15	2:07	2:10	2:06
ene-20	2:07	2:03	2:04	2:08	2:00	2:01	2:10	2:01
feb-20	2:05	2:10	2:03	2:11	1:22	2:04	2:05	1:22
mar-20	1:22	2:09	1:23	2:10	2:06	1:22	2:11	1:23
abr-20	1:23	2:12	2:01	2:02	2:14	2:02	2:05	2:01
may-20	2:10	2:08	2:08	2:13	2:09	2:03	2:11	1:22
jun-20	2:09	2:07	2:04	2:14	2:08	2:04	2:12	2:02
jul-20	2:11	2:07	2:01	2:04	2:07	2:01	2:11	2:03
ago-20	2:13	2:08	2:00	2:05	2:08	2:02	2:14	2:05
sep-20	2:08	2:08	2:04	2:07	2:10	2:05	2:09	2:05
oct-20	2:07	2:07	2:00	2:09	2:09	2:01	2:06	2:03
nov-20	2:05	2:05	1:23	2:07	2:09	2:01	2:09	2:02
dic-20	2:07	2:07	2:03	2:08	1:23	2:03	2:04	2:01

Fuente: SENA (2019). SENA (2020)

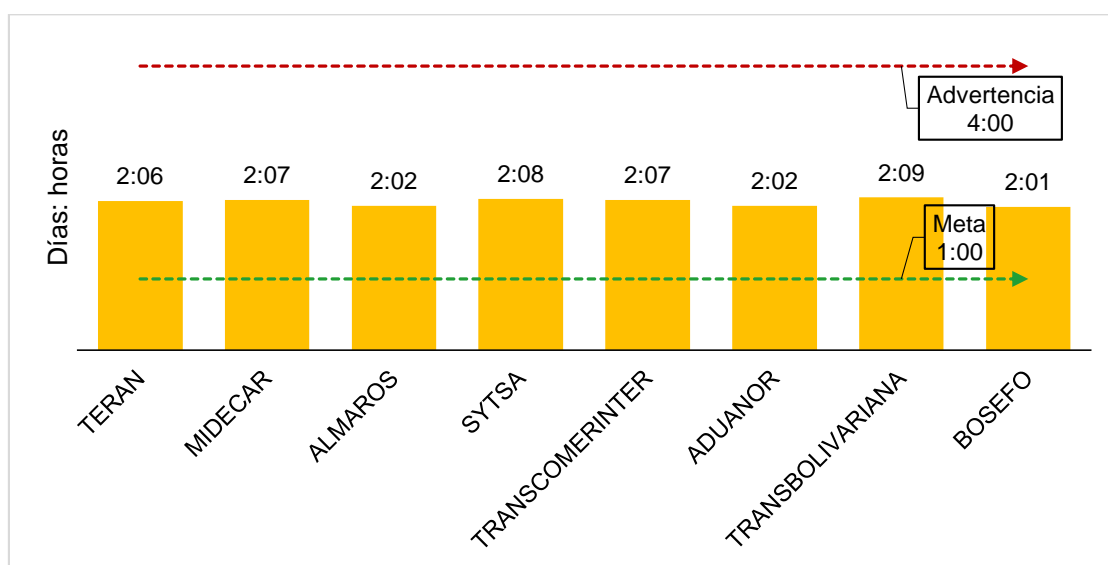


Figura 47. Promedio mensual del KPI 1- Tiempo de registro del IMDT

Fuente: SENA (2019). SENA (2020)

5.5.2.2. KPI 2- Rotación de la mercancía

Frecuencia: Anual **Fuente:** Software contable del control de ingreso de carga de la almacenadora, con el reporte de inventario.

Meta: 360 veces

Advertencia: <12 veces **Cálculo:** $\frac{\text{No. Ingresos por Capítulo}}{1 \text{ año}}$

Por un lado, en la Figura 48 se puede observar que, hay 25 productos que conforman el 80,51% de la rotación total de mercancía en ADUANOR, aunque sólo representan el 31,65% de todos los productos manejados por este depósito; los productos del grupo A rotan entre 74 y 732 veces al año en promedio, eso significa que la carga rota cada 5 días o menos; mientras que las del grupo C rotan entre 24 veces y 1 vez al año.

La Tabla 27 muestra las empresas que más carga movieron en ADUANOR.

Tabla 27.

Top 5 empresas según capítulo del arancel en ADUANOR, 2019-2020

Cap. 39: Plástico y sus manufacturas			Cap. 38: Productos diversos de las industrias químicas		
Empresas demandantes	DAI	%	Empresas demandantes	DAI	%
LA FABRIL S.A.	110	9%	LIPEQ S.A.	153	27%
CINTAS ANDINAS DE COLOMBIA S.A.	75	6%	ECOLAB ECUADOR CIA. LTDA.	63	11%
MEPALECUADOR S.A.	44	4%	EVERFLOR ECUADOR S.A.	46	8%
ZAIMELLA DEL ECUADOR S. A.	41	3%	BASF ECUATORIANA S. A	32	6%
FALCONFARMS DE ECUADOR S.A.	41	3%	SOCIEDAD CIVIL Y COMERCIAL A.M.M.R. VETERINARIOS S.C.C.	27	5%
Cap. 87: Vehículos automóbiles, tractores, velocipedos y demás vehículos terrestres; sus partes y accesorios			Cap. 85: Máquinas, aparatos y material eléctrico		
Empresas demandantes	DAI	%	Empresas demandantes	DAI	%
TEOJAMA COMERCIAL SA	363	61%	CEDETEC S.A.	207	45%
CHAVEZ RAMIREZ EMMA FABIOLA	48	8%	COMPANIA ANONIMA MORETRAN	30	7%
FRENOS Y REPUESTOS DEL ECUADOR FREREC S.A.	39	7%	INPROEL S. A	22	5%
FABRICA DE RESORTES VANDERBILT S.A.	21	4%	MEPALECUADOR S.A.	20	4%
VITEMCOECUADOR S.A.	15	3%	AUSTRO DISTRIBUCIONES AUSTRODIS CIA. LTDA.	15	3%

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020)

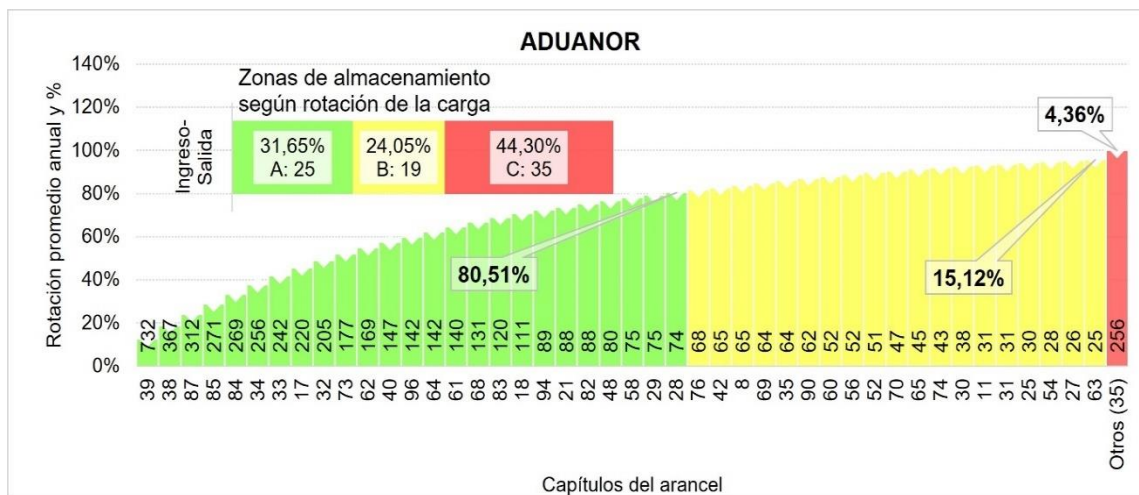


Figura 48. Rotación de mercancía en ADUANOR según capítulos del arancel, 2019-2020

Nota. Otros capítulos (35): 98, 59, 55, 49, 19, 15, 41, 95, 7, 6, 23, 72, 78, 44, 45, 47, 67, 12, 57, 20, 4, 22, 9, 66, 1, 91, 36, 89, 14, 79, 53, 93, 37, 71, 75. Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020)

Por otro lado, en la Figura 49 se puede observar que, hay 23 productos que representan el 80,48% de la rotación promedio anual de mercancía en MIDECAR, aunque sólo representan el 33,82% de todos los productos que maneja anualmente este nodo; los productos del grupo A rotan entre 76 y 452 veces al año en promedio, eso significa que la carga rota en menos de 5 días; mientras que los del grupo C rotan cada 22 o hasta 180 días.

La Tabla 28 muestra las empresas que más carga movieron en MIDECAR:

Tabla 28.

Top 5 empresas por capítulo del arancel en MIDECAR

Cap. 39: Plástico y sus manufacturas			Cap. 34: Jabón, agentes de superficie orgánicos, preparaciones para lavar		
Empresas demandantes	DAI	%	Empresas demandantes	DAI	%
CORPORACION FAVORITA C.A.	80	14%	INDUSTRIAL DANEC S.A.	210	74%
DECOWRAPES ECUADOR CIA. LTDA.	63	11%	CORPORACION FAVORITA C.A.	26	9%
BAXTER ECUADOR S.A.	50	9%	BYCECUADOR S.A.	16	6%
REIMPCONEX COMERCIO Y REPRESENTACIONES CIA. LTDA.	36	6%	QUALA ECUADOR S.A.	13	5%
ZAIMELLA DEL ECUADOR S. A.	36	6%	OMNIBUS BB TRANSPORTES S.A.	10	4%
Cap. 60: Tejidos de punto			Cap. 87: Vehículos automóviles, tractores, velocípedos y demás vehículos terrestres; sus partes y accesorios		

Empresas demandantes	DAI	%	Empresas demandantes	DAI	%
PAT PRIMO ECUADOR COMERCIALIZADORA S.A. TEXLAFAYETTE S.A.	372	60%	TRANSEJES ECUADOR CIA. LTDA.	166	39%
REIMPCONEX COMERCIO Y REPRESENTACIONES CIA. LTDA. STX TEXTILES CIA. LTDA	47	8%	AUTOMOTORES Y ANEXOS S.A.	141	33%
SAJADOR S. A	33	5%	GENERAL MOTORS DEL ECUADOR S.A.	60	14%
	22	4%	INDUSTRIA DE MATERIALES DE FRICCION SA IMFRISA AMORTIGUADORES Y PARTES DEL ECUADOR S.A.	18	4%
				17	4%

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020)

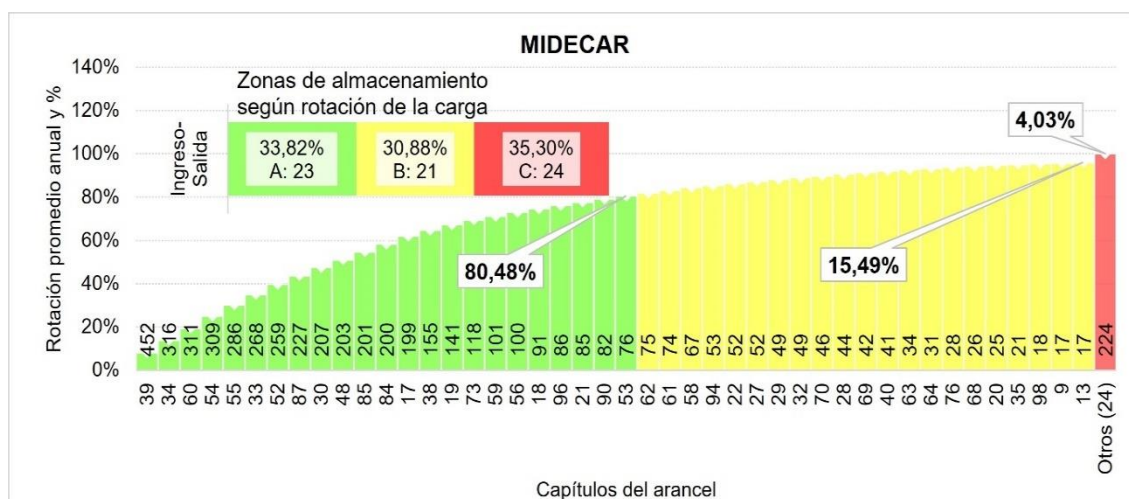


Figura 49. Rotación de mercancía en MIDECAR según capítulos del arancel, 2019-2020

Nota. Otros capítulos (24): 8, 83, 11, 42, 24, 47, 82, 31, 49, 44, 57, 74, 67, 25, 65, 71, 72, 95, 15, 23, 79, 75, 86, 91. Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020)

Por su parte, ALMAROS maneja 24 productos que representan el 80,27% de la rotación promedio anual de mercancía en sus bodegas, aunque sólo representan el 34,29% de todos los productos que maneja anualmente este nodo; dichos productos correspondientes a la sección A rotan entre 64 y 658 veces al año en promedio, eso significa que la carga rota en 5 días o menos; mientras que los del grupo C rotan entre 24 veces y 1 vez al año. (Figura 50)

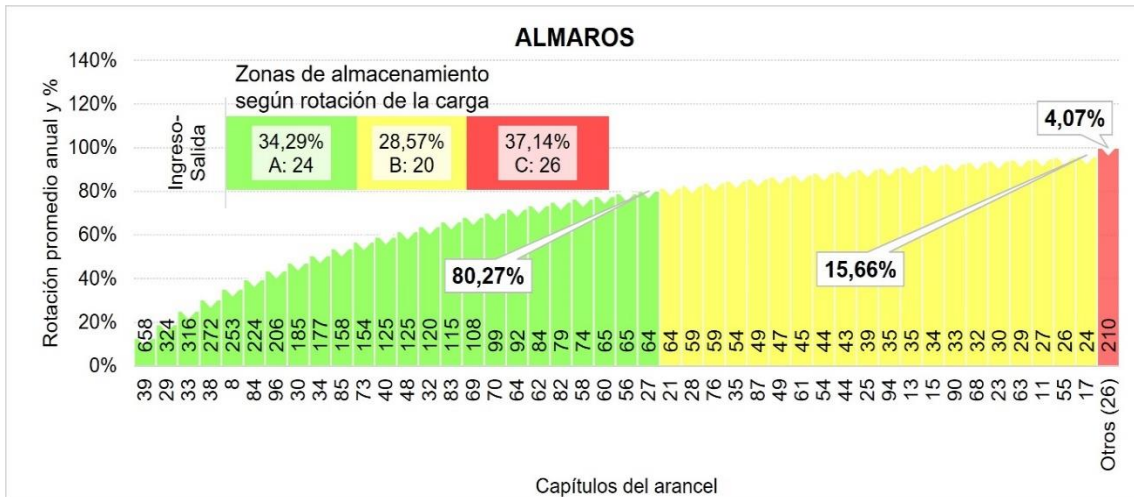


Figura 50. Rotación de mercancía en ALMAROS según capítulos del arancel, 2019-2020

Nota. Otros capítulos (26): 72, 59, 71, 74, 98, 19, 1, 65, 52, 95, 31, 20, 80, 4, 42, 41, 47, 22, 46, 78, 57, 67, 36, 75, 9, 79. Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020)

TERAN recibe 27 productos que representan el 79,76% de la rotación promedio anual de mercancía en sus bodegas, aunque sólo representan el 36,49% de todos los productos que maneja anualmente este nodo, estos productos (de la sección A) rotan entre 58 y 545 veces al año en promedio, eso significa que la carga rota en 6 días o menos; mientras que los productos de la sección C rotan entre 17 veces y 1 vez al año. (Figura 51)

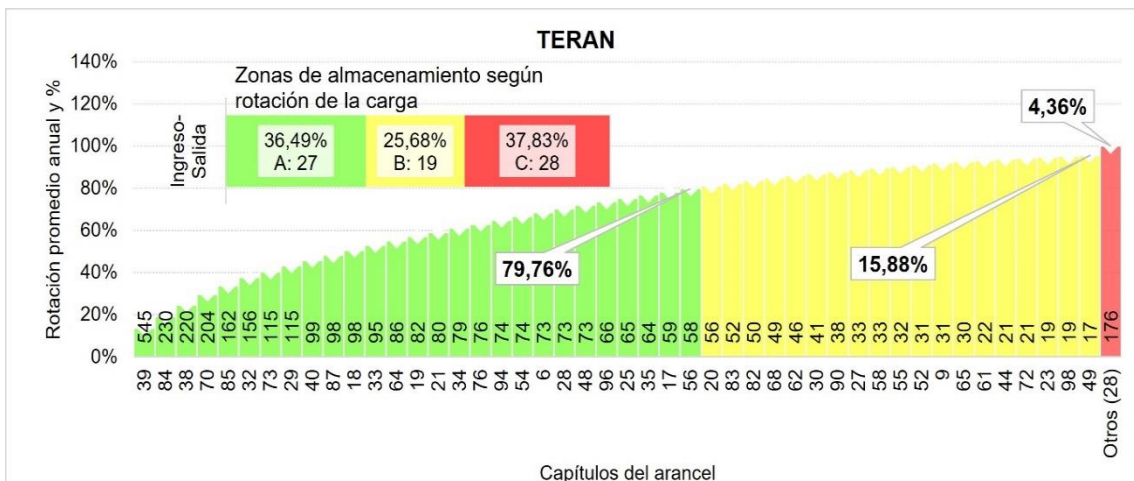


Figura 51. Rotación de mercancía en TERAN según capítulos del arancel, 2019-2020

Nota. Otros capítulos (28): 63, 71, 59, 13, 95, 86, 60, 69, 42, 8, 31, 45, 74, 22, 53, 11, 41, 78, 66, 26, 12, 89, 67, 37, 15, 57, 81, 80. Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020)

En tanto, SYTSA maneja 17 productos que representan el 80,52%% de la rotación promedio anual de mercancía en sus bodegas, aunque sólo representan el 25,76% de todos los productos que maneja anualmente este nodo, dichos productos (de la sección A) rotan entre 63 y 402 veces al año en promedio, eso significa que la carga rota en 5 días o menos; mientras que los productos de la sección C rotan entre 14 veces y 1 vez al año. (Figura 52)

La Tabla 29 muestra las empresas que más carga movieron en SYTSA:

Tabla 29.

Top 5 empresas por capítulo del arancel en SYTSA

Cap. 87: Vehículos automóviles, tractores, velocípedos y demás vehículos terrestres; sus partes y accesorios			Cap. 33: Aceites esenciales y resinoides; preparaciones de perfumería, de tocador o de cosmética		
Empresas demandantes	DAI	%	Empresas demandantes	DAI	%
GENERAL MOTORS DEL ECUADOR S.A.	577	88%	PRODUCTOS AVON ECUADOR S.A.	265	55%
ELASTO S.A.	47	7%	JABONERIA WILSON S.A.	45	9%
COMERCIAL ECOMOTOS	18	3%	LANSEY S.A.	41	9%
DINADEC S.A.	4	1%	JOHNSON & JOHNSON DEL ECUADOR S.A.	30	6%
IMPORTADORA ALVARADO VASCONEZ CIA. LTDA.	3	0%	LEVAPAN DEL ECUADOR S. A	29	6%
Cap. 48: Papel y cartón; manufacturas de pasta de celulosa, de papel o cartón			Cap. 30: Productos farmacéuticos		
Empresas demandantes	DAI	%	Empresas demandantes	DAI	%
PROVEEDORA DE PAPELES ANDINA S.A.	281	47%	NEFROCONTROL S.A.	44	27%
BICO INTERNATIONAL S.A.	140	24%	ECUADPREMEX S.A.	36	22%
PRODUCTOS AVON ECUADOR S.A.	78	13%	SANOFI-AVENTIS DEL ECUADOR S.A.	29	17%
UNILIMPIO S.A.	13	2%	GRUPOFARMA DEL ECUADOR S.A.	20	12%
ENVATUB SA	12	2%	AGROPECUARIA ROJAS AGROJAS S.A.	17	10%

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020)

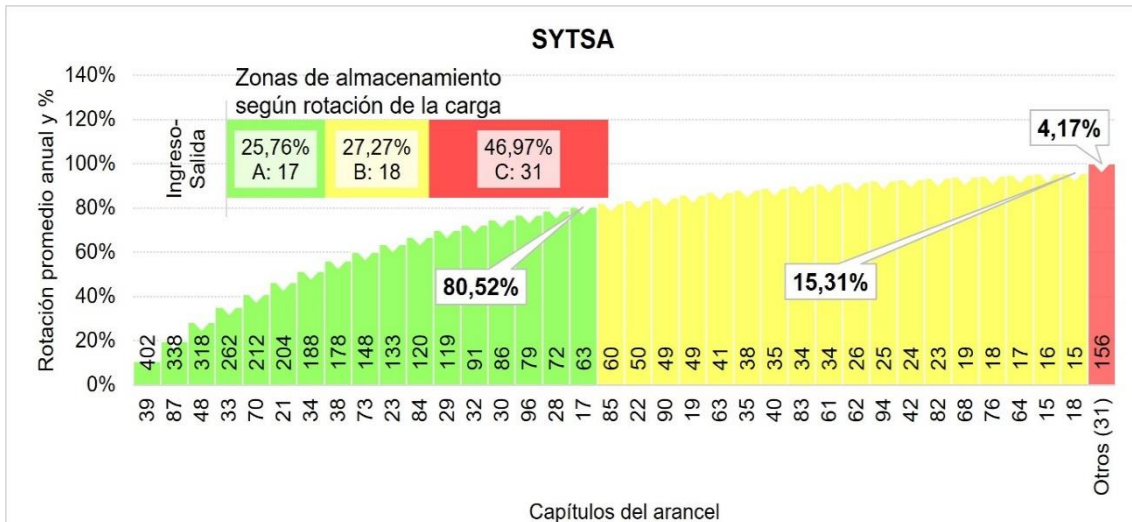


Figura 52. Rotación de mercancía en SYTSA según capítulos del arancel, 2019-2020

Nota. Otros capítulos (31): 91, 11, 20, 9, 13, 31, 72, 4, 58, 27, 69, 49, 67, 56, 44, 98, 65, 95, 54, 1, 47, 25, 71, 74, 60, 7, 75, 66, 78, 59, 55. Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020)

Al respecto, BOSEFO maneja 24 productos que representan el 80,36% de la rotación promedio anual de mercancía en sus bodegas, aunque estos sólo representan el 36,92% de todos los productos que maneja anualmente este nodo, dichos productos (de la sección A) rotan entre 38 y 527 veces al año en promedio, eso significa que la carga rota en 9 días o menos; mientras que los productos de la sección C rotan entre 14 veces y 1 vez al año. (Figura 53)

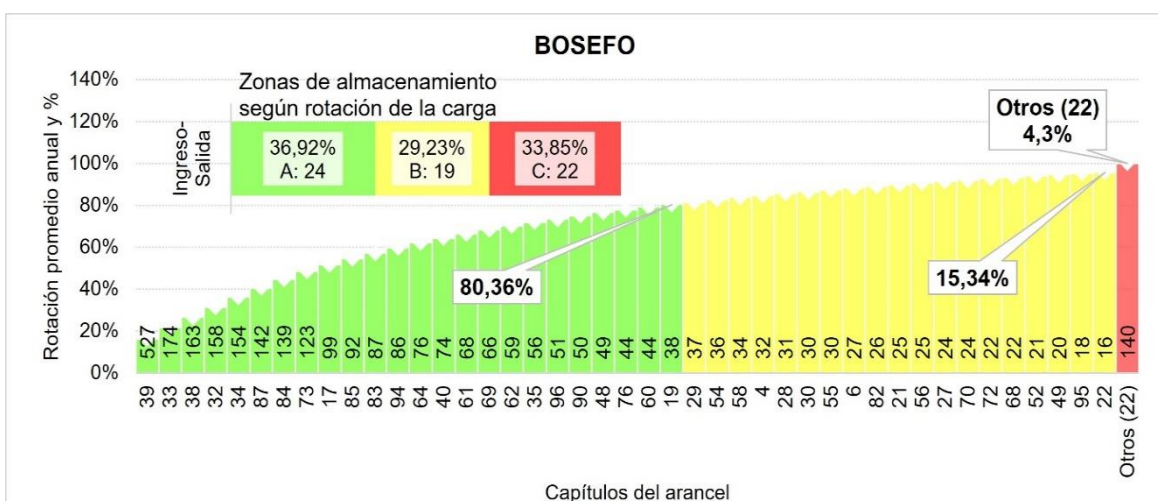


Figura 53. Rotación de mercancía en BOSEFO según capítulos del arancel, 2019-2020

Nota. Otros capítulos (22): 59, 42, 23, 13, 98, 11, 74, 8, 25, 37, 65, 63, 9, 47, 45, 44, 66, 15, 31, 78, 18, 67. Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020)

Para el caso de TRANSCOMERINTER, este maneja 18 productos que conforman el 79,27% de la rotación promedio anual de mercancía en sus bodegas, aunque estos sólo representan el 27,27% de todos los productos que maneja anualmente este nodo, dichos productos (de la sección A) en promedio rotan entre 57 y 468 veces al año, eso significa que la carga rota en 6 días o menos; mientras que los productos de la sección C, aunque representan el 42,43% del total de productos que ingresan a este nodo, sólo rotan entre 14 veces y 1 vez al año. (Figura 54)

La Tabla 30 muestra las empresas que más carga movieron en TRANSCOMERINTER:

Tabla 30.

Top 5 empresas por capítulo del arancel en TRANSCOMERINTER

Cap. 48: Papel y cartón; manufacturas de pasta de celulosa, de papel o cartón			Cap. 68: Manufacturas de piedra, yeso fraguable, cemento, amianto (asbesto), mica o materias análogas		
Empresas demandantes	DAI	%	Empresas demandantes	DAI	%
XEROX DEL ECUADOR S.A.	216	34%	EBM ECUADOR SA	143	61%
ECUAEMPAQUES S.A.	188	30%	INDUSTRIA DE MATERIALES DE FRICCION SA IMFRISA	24	10%
CORRUGADORA NACIONAL CRANSA S.A.	101	16%	DISTRIBUCIONES Y COMERCIO ESPINOZA & MANZANO DICEM CIA. LTDA.	21	9%
PEPSICO ALIMENTOS ECUADOR CIA. LTDA.	21	3%	COMERCIAL KYWI S.A.	11	5%
RUEDA CUEVA JORGE RICARDO	17	3%	SISTEMAS CONSTRULIVIANOS CIA. LTDA	11	5%
Cap. 25: Sal; azufre; tierras y piedras; yesos, cales y cementos			Cap. 69: Productos cerámicos		
Empresas demandantes	DAI	%	Empresas demandantes	DAI	%
EDESA SA	119	59%	REPRESENTACIONES VALERO CIA. LTDA.	40	37%
PINTURAS CONDOR SA	54	27%	BALDOSINES ALFA S.A.	25	23%
GTM-ECUADOR S A	10	5%	CERLUX INDUSTRIA COMERCIO Y REPRESENTACIONES CIA. LTDA.	23	21%
FV AREA ANDINA S. A	7	3%	EDESA SA	10	9%
IMPORTADOR FERRETERO TRUJILLO CIA. LTDA.	5	2%	FV AREA ANDINA S. A	3	3%

Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020)

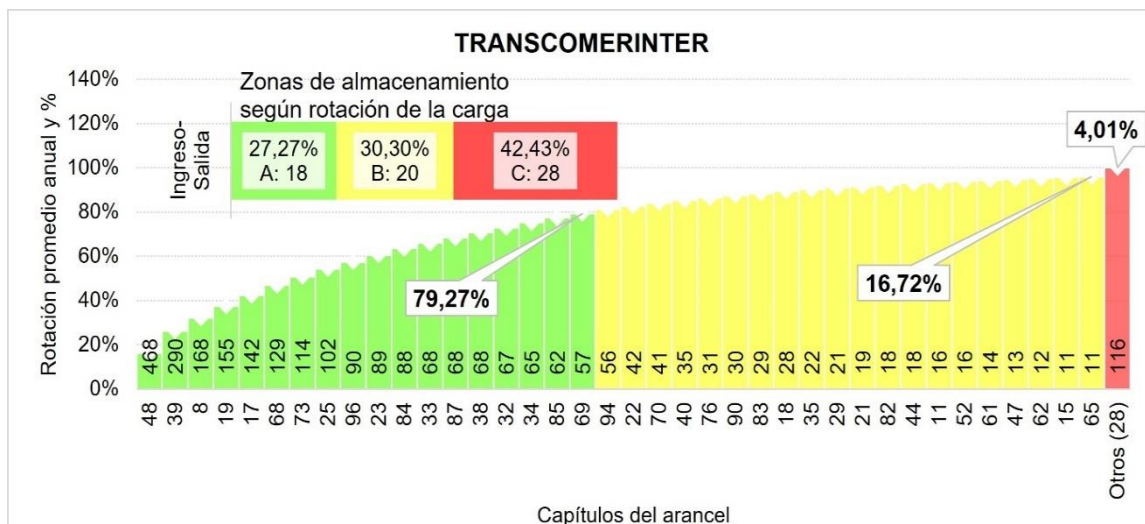


Figura 54. Rotación de mercancía en TRANSCOMERINTER según capítulos del arancel, 2019-2020

Nota. Otros capítulos (28): 28, 54, 64, 98, 3, 95, 63, 59, 49, 60, 41, 72, 74, 56, 42, 55, 27, 80, 91, 57, 30, 26, 31, 58, 7, 46, 45, 12. Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020)

Finalmente, TRANSBOLIVARIANA maneja aproximadamente 42 tipos de productos, de los cuales el 21,43% conforman el 79,30% de la rotación promedio anual de mercancía en sus bodegas, dichos productos (de la sección A) rotan entre 71 y 355 veces al año, es decir, la carga rota cada 5 días o menos; mientras que los productos de la sección C, aunque representan el 57,14% del total de productos que ingresan a este nodo, sólo rotan de 1 vez a 18 veces al año. (Figura 55)

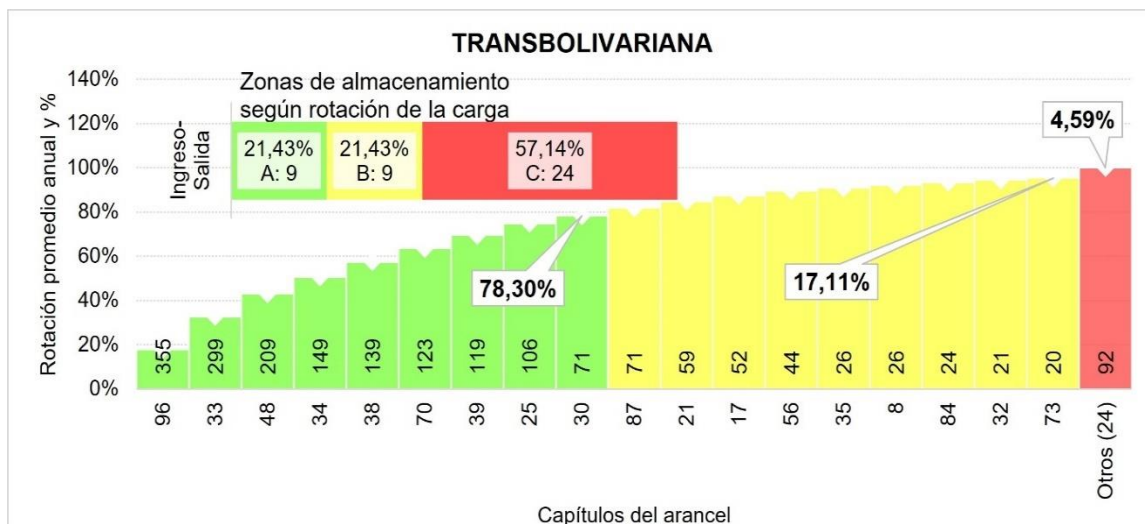


Figura 55. Rotación de mercancía en TRANSBOLIVARIANA según capítulos del arancel, 2019-2020

Nota. Otros capítulos (24): 29, 28, 85, 90, 11, 44, 98, 40, 72, 55, 68, 42, 94, 27, 18, 82, 76, 47, 92, 12, 83, 62, 71, 61. Fuente: Cobus Group (2019). Cobus Group (2020)

En conclusión, es común que los capítulos 39 - Plástico y sus manufacturas, 38 - Productos diversos de las industrias químicas y 48 - Papel y cartón; manufacturas de pasta de celulosa, de papel o cartón tengan una alta rotación, e incluso lleguen a la meta con rotación 360; pero, además, hay productos con rotación media y baja, el desconocimiento de estas métricas reduce la eficiencia y agilidad en los procesos de ingreso, zonificación del almacén y salida de mercancía.

5.5.2.3. KPI 3- Despachos de mercancía procesada por completo

Frecuencia: Mensual

Fuente: Software contable del control de inventario, ingreso y salida de carga de la almacenera. SENA E.

Meta: 96,3%

Advertencia: 71,7%

Cálculo:
$$\frac{\text{Cantidad de MRN salientes}}{\text{Cantidad de MRN ingresados}}$$

Este indicador muestra en forma de proporción los despachos de mercancía que se han procesado por completo, es decir desde que ingresan al nodo de almacenamiento hasta que salen de este.

Como muestran la Tabla 31 y Figura 56, la mayoría de los nodos de almacenamiento alcanzó la meta deseada, o se acercó a ella, a excepción de algunos meses; pero en general sólo TRANSCOMERINTER y TRANSBOLIVARIANA se acercaron más a la meta; por el contrario, TERAN no alcanzó el resultado deseado, especialmente en 2020 y en promedio se mantuvo en 70,7%, es decir, alrededor de -26% por debajo de la meta, lo cual indica deficiencias al gestionar y procesar los despachos, posiblemente por falta de tecnología, maquinaria o personal, o simplemente mala comunicación interna como con los clientes externos.

Esto adicionalmente, puede generar una mala imagen ante los clientes, así como sobrecostos en el mantenimiento de inventario, aumenta el riesgo de que la mercancía pueda sufrir algún tipo de daño en el tiempo que permanece almacenado, y deja poco saldo en la garantía general que les impediría ingresar nuevas mercancías.

Tabla 31.

KPI 3- Nivel de cumplimiento

Mes	TERAN	MIDECAR	ALMAROS	SYTSA	TRANSCOMERINTER	ADUANOR	TRANSBOLIVARIANA	BOSEFO
	ene-19	100,0%	62,3%	74,9%	74,3%	79,1%	76,2%	78,9%
feb-19	92,1%	81,1%	92,9%	90,6%	100,0%	88,8%	90,5%	100,0%
mar-19	100,0%	87,7%	99,4%	100,0%	100,0%	100,0%	98,0%	93,0%
abr-19	91,0%	61,6%	84,1%	84,2%	79,7%	84,6%	77,0%	91,6%
may-19	99,6%	74,5%	91,5%	92,4%	100,0%	88,4%	98,6%	96,6%
jun-19	100,0%	90,9%	97,5%	100,0%	100,0%	100,0%	97,2%	100,0%
jul-19	100,0%	88,2%	90,3%	100,0%	96,0%	100,0%	96,9%	96,8%
ago-19	100,0%	85,7%	89,3%	93,6%	100,0%	97,7%	97,3%	94,5%
sep-19	100,0%	80,7%	91,9%	91,1%	92,2%	100,0%	100,0%	100,0%
oct-19	96,9%	81,5%	79,8%	85,5%	97,3%	90,7%	85,9%	95,3%
nov-19	100,0%	86,2%	91,0%	100,0%	100,0%	96,2%	100,0%	92,9%
dic-19	96,3%	85,7%	85,3%	89,2%	96,8%	100,0%	100,0%	100,0%
ene-20	78,2%	64,9%	93,5%	89,4%	100,0%	100,0%	98,7%	98,6%
feb-20	48,8%	68,0%	90,3%	99,5%	88,5%	84,3%	96,8%	92,0%

Mes	TERAN	MIDECAR	ALMAROS	SYTSA	TRANSCOMERINTER	ADUANOR	TRANSBOLIVARIANA	BOSEFO
mar-20	60,2%	81,5%	98,1%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
abr-20	57,9%	73,5%	98,6%	100,0%	86,1%	83,6%	100,0%	87,3%
may-20	58,3%	58,6%	84,2%	100,0%	100,0%	85,5%	85,9%	100,0%
jun-20	42,2%	77,0%	91,4%	96,8%	97,2%	97,0%	100,0%	88,8%
jul-20	31,2%	61,9%	92,4%	93,7%	95,1%	87,4%	95,8%	98,7%
ago-20	30,4%	68,5%	81,7%	90,2%	96,2%	85,7%	96,9%	95,0%
sep-20	24,7%	60,6%	87,3%	100,0%	100,0%	91,6%	100,0%	90,3%
oct-20	22,0%	71,2%	92,1%	85,4%	87,4%	90,0%	97,6%	95,6%
nov-20	30,9%	61,1%	83,5%	98,1%	100,0%	96,7%	100,0%	95,6%
dic-20	35,7%	60,7%	90,1%	100,0%	96,0%	94,0%	95,5%	93,4%

Fuente: SENAE (2019). SENAE (2020). Depósitos temporales (2019). Depósitos temporales (2020)

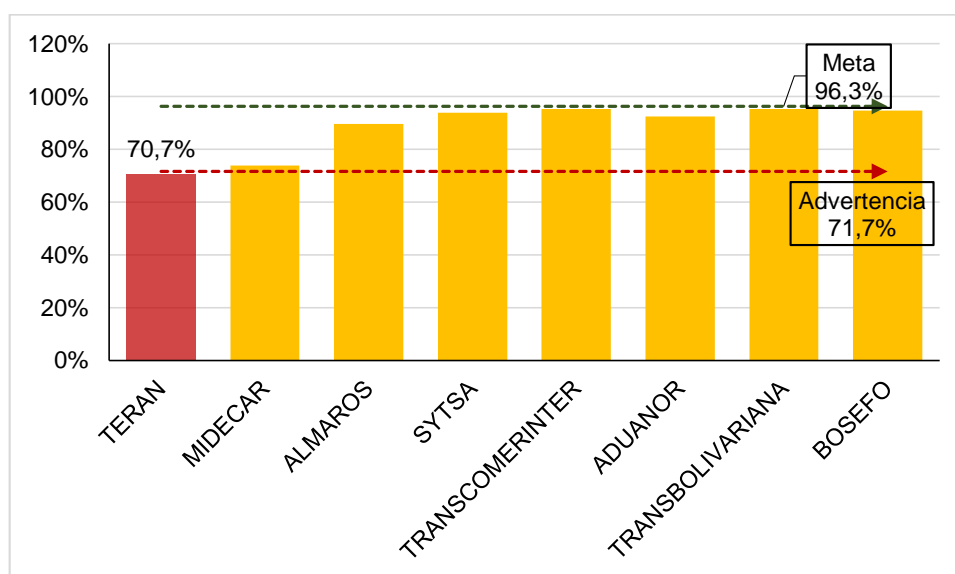


Figura 56. Promedio mensual del KPI 3- Nivel de cumplimiento

Fuente: SENAE (2019). SENAE (2020). Depósitos temporales (2019). Depósitos temporales (2020)

5.5.2.4. KPI 4- IMDT registrados por hora

Frecuencia: Mensual

Fuente: Software contable del control de ingreso de carga de la almacenara; bases de datos de

Meta: 3 descripción de la carga de ingreso SENA.

Advertencia: 1 **Cálculo:** $\frac{IMDT\ registradas}{Horas\ trabajadas}$

Este indicador muestra la eficiencia de los nodos de almacenamiento al gestionar y registrar IMDT por cada hora trabajada.

Como muestran la Tabla 32 y Figura 57 que la mayoría de los nodos de almacenamiento procesan dos IMDT por hora, lo cual les sitúa por debajo de la meta (a excepción de ciertos casos); más aun TRANSCOMERINTER y TRANSBOLIVARIANA registraron el menor desempeño.

Mostrar agilidad en el procesamiento de IMDT es importante para la competitividad de los nodos de almacenamiento, además de mostrar la capacidad, compromiso y profesionalismo de estos.

Tabla 32.

KPI 4- IMDT registrados por hora

Mes	TERAN	MIDECAR	ALMAROS	SYTSA	TRANSCOMERINTER	ADUANOR	TRANSBOLIVARIANA	BOSEFO
ene-19	2	2	2	2	1	2	1	2
feb-19	2	2	2	2	1	2	1	2
mar-19	2	2	2	2	1	2	1	2
abr-19	2	2	2	2	1	2	1	2
may-19	2	2	2	2	1	2	1	2
jun-19	2	2	2	2	1	2	1	2
jul-19	2	2	2	2	1	2	1	2
ago-19	2	2	2	2	1	2	1	2
sep-19	2	2	3	2	1	2	1	2
oct-19	2	2	3	2	1	2	1	2
nov-19	2	2	3	2	2	2	2	2
dic-19	2	2	2	2	1	2	1	2
ene-20	1	2	2	2	1	2	1	2
feb-20	2	2	3	2	1	2	1	2

Mes	TERAN	MIDECAR	ALMAROS	SYTSA	TRANSCOMERINTER	ADUANOR	TRANSBOLIVARIANA	BOSEFO
mar-20	1	2	2	2	1	2	1	2
abr-20	1	2	2	2	2	2	2	1
may-20	2	2	2	2	2	2	2	2
jun-20	2	2	2	2	2	2	2	1
jul-20	2	2	2	2	2	2	1	2
ago-20	2	2	2	2	2	2	2	2
sep-20	2	2	2	2	1	2	1	2
oct-20	2	2	2	2	2	2	1	2
nov-20	2	2	2	2	2	2	2	2
dic-20	2	2	2	2	1	2	1	2

Fuente: SENA (2019). SENA (2020). Depósitos temporales (2019). Depósitos temporales (2020)

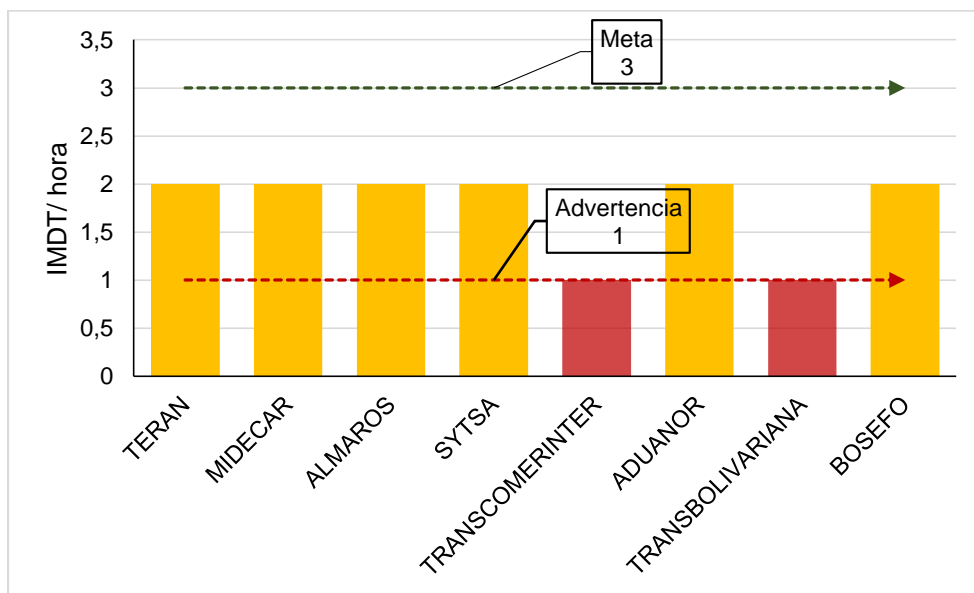


Figura 57. Promedio mensual del KPI 4- IMDT registrados por hora

Fuente: SENA (2019). SENA (2020). Depósitos temporales (2019). Depósitos temporales (2020).

5.5.2.5. KPI 5- Recepciones de unidades realizadas por hora

Frecuencia: Mensual

Fuente: Software contable del control de ingreso y

Meta: 2.882

salida de carga de la almacenera; bases de datos de descripción de la carga de ingreso-salida SENA E.

Advertencia: 1.000

Cálculo: $\frac{\sum \text{Unidades manipuladas}}{\text{horas trabajadas}}$

Este indicador mide el volumen de productos que se han manipulado por hora, así como la productividad de los operarios, al dividir el total de unidades que ingresaron y salieron del nodo de almacenamiento entre el total de horas trabajadas.

La Tabla 33 y Figura 58 indican que, a excepción de TRANSCOMERINTER y TRANSBOLIVARIANA que superaron en 167% y 233% la meta planteada respectivamente, los demás nodos de almacenamiento operaron por debajo del resultado deseado, e inclusive por debajo del límite inferior.

Esto evidencia las deficiencias en capacidad de respuesta del depósito, sea por mala comunicación entre los operarios, falta de maquinaria adecuada, procedimientos no especificados o falta de capacitación.

Tabla 33.

KPI 5- Recepciones de unidades realizadas por hora

Mes	TERAN	MIDECAR	ALMAROS	SYTSA	TRANSCOMERINTER	ADUANOR	TRANSBOLIVARIANA	BOSEFO
ene-19	820	1265	932	757	6516	825	12556	526
feb-19	983	1163	918	619	4663	961	14220	579
mar-19	915	1137	619	504	2482	731	9810	459
abr-19	788	1193	534	873	4439	645	7883	790
may-19	947	1845	632	860	4517	927	12597	867
jun-19	766	1747	780	1012	8205	1023	3006	744
jul-19	888	2035	561	703	8182	1257	5074	727
ago-19	957	1691	640	966	12967	1200	4337	566
sep-19	827	1684	625	676	13813	1175	8661	715
oct-19	961	1546	1098	515	8452	1355	5103	1204

Mes	TERAN	MIDECAR	ALMAROS	SYTSA	TRANSCOMERINTER	ADUANOR	TRANSBOLIVARIANA	BOSEFO
nov-19	1120	2407	736	619	8379	1467	6981	851
dic-19	605	1510	865	569	8935	1088	6682	855
ene-20	991	1162	912	625	12338	960	11020	634
feb-20	613	1318	789	647	10585	1129	13521	749
mar-20	560	1080	724	579	5692	1132	8487	745
abr-20	588	1080	633	439	7685	970	3237	557
may-20	703	949	415	571	2259	1142	5248	800
jun-20	918	760	704	658	2986	1083	3085	682
jul-20	878	1331	729	799	4798	1082	6792	862
ago-20	1097	1371	673	847	10512	1295	6157	829
sep-20	1092	1515	707	1323	15260	1142	18067	690
oct-20	1279	1623	1201	1230	9666	1052	19595	601
nov-20	1201	1705	1331	2060	5774	1143	19058	807
dic-20	1153	1676	1293	1296	5280	1092	18956	813

Fuente: SENA (2019). SENA (2020). Depósitos temporales (2019). Depósitos temporales (2020)

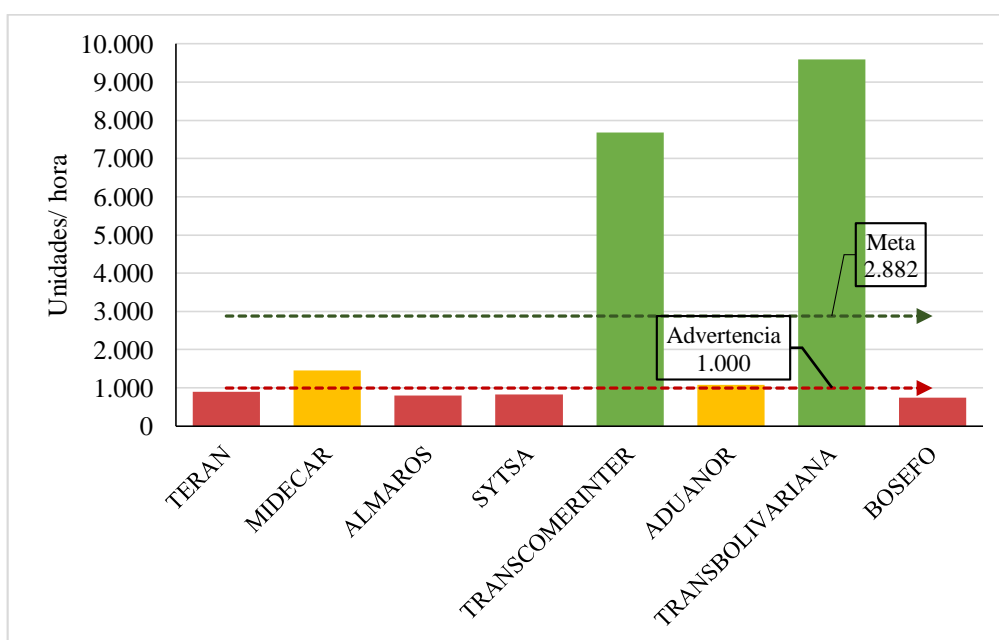


Figura 58. Promedio mensual del KPI 5- Recepciones de unidades realizadas por hora

Fuente: SENAE (2019). SENAE (2020). Depósitos temporales (2019). Depósitos temporales (2020).

5.5.2.6. KPI 6- Unidades almacenadas por empleado

Frecuencia: Mensual
Fuente: Carga suelta, es decir, con peso por despacho ≤ 15 toneladas puesto generalmente se descargan en bodega con la fuerza de la mano de obra, extraída del software contable del control de ingreso de carga de la almacenera; Nomina del personal de cuadrilla.
Meta: 56.268
Advertencia: <25.398

Cálculo:
$$\frac{\text{Unidades ingresadas por día}}{\text{Total trabajadores}}$$

Este indicador muestra el número unidades (entendida como la unidad de medida de la mercancía: unidades, kg, cajas, bultos, etc.) movilizadas desde el muelle y almacenadas en bodega diariamente por el personal de cuadrilla, que está formado generalmente entre 10 y 15 trabajadores (para el estudio, 13 en promedio).

La Tabla 34 y la Figura 59 muestran un promedio de 25.398 unidades almacenadas por trabajador diariamente, en términos de productividad, la mitad de los nodos de almacenamiento está por encima del promedio, especialmente MIDECAR (+121,5%); por el contrario, TRANSBOLIVARIANA registra el rendimiento más bajo (-85,1%).

La baja capacidad o rendimiento del personal podría ser un cuello de botella, al generar demoras en el descargue de los camiones y el traslado de la mercancía hacia las bodegas, generando colas de camiones en espera a ser descargados.

Tabla 34.

KPI 6- Unidades almacenadas por empleado

Unidades almacenadas por trabajador por día	TERAN	MIDECAR	ALMAROS	SYTSA	TRANSCOMERINTER	ADUANOR	TRANSBOLIVARIANA	BOSEFO
	ene-19	7.216	70.710	13.624	10.882	8.989	23.876	1.822
feb-19	19.446	56.539	75.080	11.920	11.615	25.666	3.738	33.872
mar-19	13.497	17.754	82.188	13.076	6.244	50.234	3.169	25.743
abr-19	9.680	19.128	17.602	3.575	9.666	19.722	3.824	51.198
may-19	8.352	32.674	17.685	16.936	17.676	49.115	2.209	42.286
jun-19	18.130	140.803	23.696	13.196	14.636	24.015	7.914	32.250

Fuente: Cobus Group (2019). SENA E (2019). Depósitos temporales (2019).

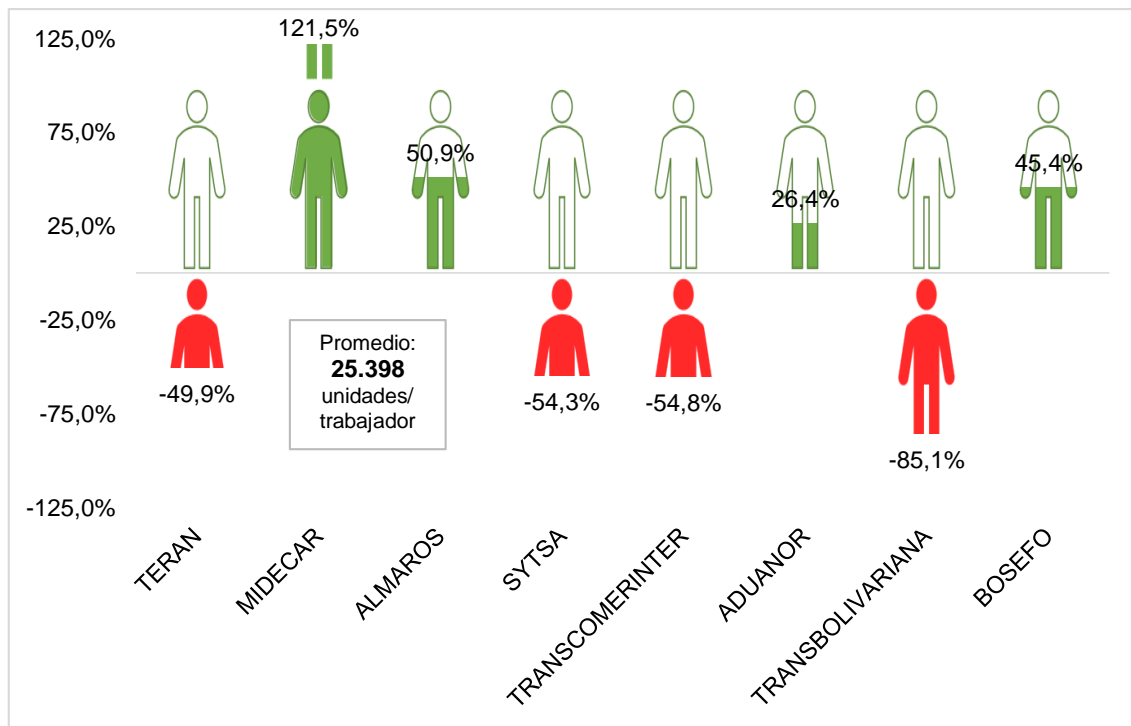


Figura 59. Promedio mensual del KPI 6- Unidades almacenadas por empleado

Fuente: Cobus Group (2019). SENA E (2019). Depósitos temporales (2019).

5.5.2.7. KPI 7- Porcentaje de ocupación del almacén

Frecuencia: Anual

Fuente: Software contable del control de etiquetado (inventario) de la almacenera; planos de las almaceneras

Meta: 80%

Advertencia: ≤40%

Cálculo: $\frac{\sum m3 \text{ de mercancía al año}}{m3 \text{ depósito cubierto} \times 365}$

Este indicador muestra en forma de proporción el volumen ocupado por la mercancía en las bodegas cubiertas del nodo de almacenamiento. Indica la necesidad de rediseño de las ubicaciones.

La Tabla 35 y Figura 60 muestran que el grado de ocupación en las bodegas cubiertas de los diferentes nodos de almacenamiento es muy baja, inferior al 15%, especialmente en TRANSBOLIVARIANA y SYTSA (Figura 60).

Cabe mencionar que el registro fotográfico evidenció poca organización en ciertas ubicaciones, donde la mercancía ubica mucha superficie y poco volumen; mientras que otras están al borde de la sobrecarga, lo cual implicaría mayores riesgos como: por sobre apilamiento o derrumbe se dañe la mercancía, también puede perjudicar a otras mercancías cercanas, siendo un peligro para los propios operarios mientras realizan sus labores (ver Anexos B-I).

Tabla 35.

Volumen del depósito cubierto y la mercancía al año

Nodo de Almacenamiento	Mercancía	Depósito Temporal cubierto
	[m3/año]	[m3/año]
ALMAROS	334.250	2.263.000
ADUANOR	190.199	3.383.725
MIDECAR	211.238	4.125.960
TRANSCOMERINTER	74.459	2.455.720
TERAN	101.286	4.066.100
BOSEFO	72.742	4.586.313

TRANSBOLIVARIANA	22.623	2.554.387
SYTSA	13.887	3.583.979

Fuente: Depósitos temporales (2019).

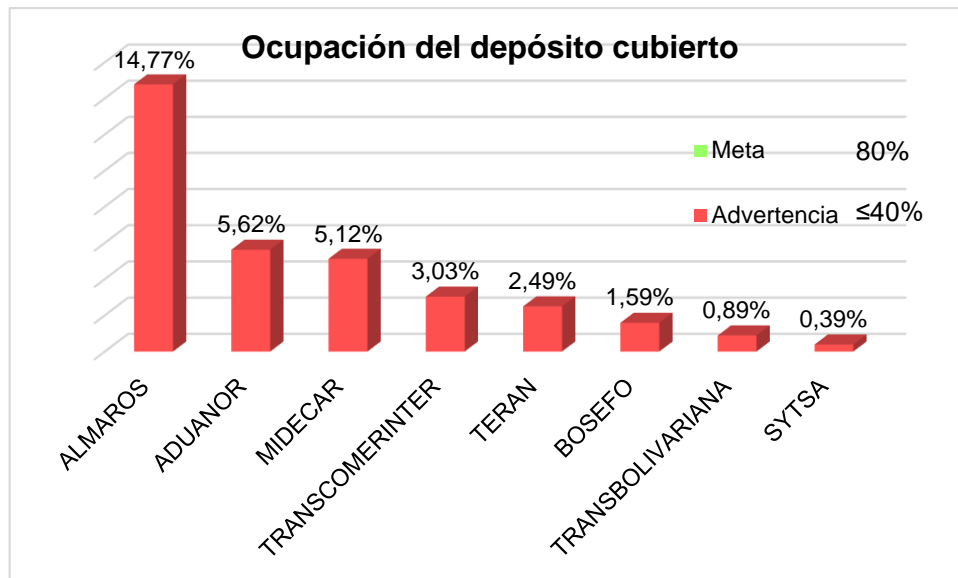


Figura 60. KPI 7- Porcentaje de ocupación del almacén

Fuente: Depósitos temporales (2019).

5.6. Estrategias de mejora continua para el segundo semestre de 2022

A continuación, se proponen estrategias de mejora que sirven de guía para los gerentes en la toma de decisiones y ayuden a los nodos de almacenamiento a cumplir con sus objetivos organizacionales:

KPI 1- Tiempo de registro del informe de ingreso de mercancía (IMDT)

- Se podría tomar medidas como dar prioridad al registro del IMDT, mayor coordinación con el área operativa y administrativa, así como atención inmediata a la llegada del medio de transporte con la mercancía.
- Así mismo, para cumplir con la meta establecida por la SENA de 1 día en el registro del IMDT, se propone: para los vehículos que se reportan pasado las 22:00 horas p.m. y los que llegan en fines de semana, se deberá capacitar a una persona que trabaja en turnos extendidos, para que esta tenga acceso al sistema de ingreso de la almacenera y pueda

generar el ingreso del vehículo, con el fin de evitar realizarlo al día hábil siguiente cuando inicien las labores del personal de bodega.

KPI 2- Rotación de la mercancía

- Zonificar las áreas de almacenamiento con el sistema ABC, para mercancías de alta rotación (A), media rotación (B) y baja rotación (C), de tal forma que las primeras se ubiquen más cerca de la puerta de ingreso y salida de la bodega o nave de almacenamiento y así sucesivamente, a modo agilizar el proceso y ser más eficientes.

KPI 3- Despachos de mercancía procesada por completo

- Mejorar la comunicación y coordinación con los clientes internos y externos de la empresa a modo de agilizar los procesos y tener mayor control de estos.

KPI 4- IMDT registrados por hora

- Se requiere del compromiso en los nodos de almacenamiento para mejorar continuamente y estar a la par o por encima de la competencia, implementando nueva tecnología y equipos de almacenamiento (montacargas verticales, cintas transportadoras, etc.), definiendo procedimientos (protocolos de seguridad ocupacional y equipo de protección), capacitación para manejo de todo tipo de mercancías, u otras mejoras que les permitan ser más eficientes.

KPI 5- Recepciones de unidades realizadas por hora

- Primero, es importante identificar la o las causas del problema, si se debiera a los operarios se deberá establecer una hoja de procedimientos, invertir en capacitación y mejorar el ambiente de trabajo de estos e incluso premiar con bonos el buen desempeño laboral; si por el contrario se debe a la maquinaria, se deberá realizar el mantenimiento periódico de la maquinaria para su uso en óptimas condiciones, así como alargar su vida útil.

KPI 6- Unidades almacenadas por empleado

- Motivar a los trabajadores con incentivos o similares para incrementar la productividad, así como capacitarlos sobre como movilizar, manipular y ubicar las mercancías en las bodegas; si, el bajo rendimiento se debe al agotamiento por las largas jornadas de trabajo o poco tiempo de descanso, se podría rotar los equipos de trabajo.
- Una medida más moderna y acorde a las necesidades actuales sería apostar a la automatización del proceso, mediante el uso de cintas transportadoras que reduciría gastos de mano de obra y agilizaría el proceso.

KPI 7- Porcentaje de ocupación del almacén

- Tanto para las zonas infrautilizadas como aquellas con sobrecarga, se debería implementar un sistema de racks para aprovechar al máximo el espacio del depósito, especialmente en aquellas mercancías frágiles, en cajas, a modo de evitar daños en esta por el apilamiento, lo cual permitiría mayor organización de la mercancía y liberaría superficie útil tanto para distribuir aquella mercancía que por sus dimensiones o peso es mejor ubicarlas en el piso debidamente paletizada (bultos, cilindros, etc.), como para facilitar las maniobras de los operarios, esto obviamente requiere la inversión en maquinaria como los montacargas paralelos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

¿Cuáles son los flujos de carga generados en Colombia que ingresaron por la frontera de Rumichaca hacia Ecuador en el periodo 2019-2020?

- En el año 2019 se efectuaron 23.281 flujos de carga desde Colombia hacia Ecuador que ingresaron por la frontera de Rumichaca con un peso de 413.798.700,23 kg y un valor de 1.074.881.196,70 USD aproximadamente; mientras que en 2020 se realizaron 19.219 despachos con un peso de 352.862.503,83 kg y un valor de 771.153.452,18 USD; es decir, respecto a 2019 los flujos variaron -17,4%, -14,7% y -28,3% respectivamente.
- Donde los productos con mayores flujos en 2019 de acuerdo con el peso fueron los pertenecientes a las secciones IV, V, VI, X, XIII y XVII los cuales conformaron alrededor del 80% del total en dicho periodo, al igual que en 2020, donde se reemplaza la sección XVII por la sección II; mientras que, los productos de las secciones IV, VI, VII, X, XI, XVI y XVII reunieron más del 80% del valor total movido en ambos periodos.
- Respecto al número de empresas ofertantes se registraron un total de 2.663 y 3.619 empresas en cada período. Por el contrario, las provincias que mayor peso demandaron fueron principalmente Pichincha, seguida de Guayas, que sumaron más del 86% del peso demandado en cada periodo, específicamente hacia Quito y Guayaquil; con un total de 2.171 y 1.972 empresas demandantes en 2019 y 2020 respectivamente.
- Dichos flujos fueron transportados en aproximadamente 66 y 68 empresas de transporte que operaron en el sentido Colombia-Ecuador por el nodo CENAF Tulcán en los años 2019 y 2020 respectivamente.

¿Cómo están distribuidos los flujos de carga en los nodos de almacenamiento en el Distrito de aduana de Tulcán en el periodo 2019-2020?

- En 2019 los nodos TRANSCOMERINTER, SYTSA y ADUANOR fueron los más representativos en el peso, valor y despachos receptados

respectivamente; mientras que, en 2020, MIDECAR fue el más representativo en relación con el valor de los flujos receptados.

- En el periodo 2019-2020, entre el 32% y 60% del peso almacenado por cada depósito correspondió a: papel y cartón, manufacturas de piedra, yeso, cemento y sal; azufre; tierras y piedras en TRANSCOMERINTER; en MIDECAR destacan azúcares y confitería, productos de limpieza y productos farmacéuticos; en SYTSA destacan papel y cartón, y vehículos automóviles, tractores, velocípedos, mientras que en 2020 se almacenó principalmente papel y cartón; en ADUANOR destacan las manufacturas de piedra, yeso, cemento; productos cerámicos y azúcares y confitería; mientras que en 2020 destacan manufacturas de piedra, yeso, cemento. Por su parte, ALMAROS almacenó principalmente productos cerámicos; productos químicos orgánicos y frutas y frutos comestibles; en TRANSBOLIVARIANA destacan sal, azufre, tierras y piedras; vehículos automóviles, tractores, velocípedos; y azúcares y confitería, en tanto durante 2020 destacaron sal, azufre, tierras y piedras; vidrio; y papel y cartón; en TERAN destacan vidrio; azúcares y confitería; y plástico; finalmente en BOSEFO durante 2019 destacan azúcares y confitería; productos de limpieza; y extractos tintóreos, pigmento, colorantes, tintas; mientras que en 2020 destacan azúcares y confitería; productos cerámicos; y productos de limpieza.

¿Qué desempeño muestran los nodos de almacenamiento del Distrito de aduana Tulcán en el periodo 2019-2020 y que estrategias se pueden proponer para su mejora continua en el segundo semestre de 2022?

- El desempeño logístico de los nodos de almacenamiento se evaluó mediante 7 indicadores o KPIs, con ello se identificó sus principales problemas que les impiden alcanzar las metas deseadas, así como estrategias para dar solución a esos problemas y mejorar continuamente.
- Para el control del tiempo de registro del IMDT se obtuvo un promedio de 2 días aproximadamente, no llegaron a la meta debido a que no se da atención inmediata al ingreso de un vehículo y debido a llegadas

fuera del horario de atención o en fines de semana, ante ello es necesario que los nodos de almacenamiento: capaciten a la persona que trabaja en turnos extendidos, para un servicio continuo.

- Para fomentar la rotación de mercancía y facilitar la salida de esta de las bodegas, se obtuvo mercancías con rotación superior a la meta de 360 veces al año (cada 5 días) y en el otro extremo, mercancías que rotan sólo 1 vez al año, ante ello se deberá acordar y coordinar con los clientes que la permanencia de la mercancía en bodega no sobrepase 1 día, así como zonificar las bodegas de almacenamiento mediante el sistema ABC para mercancías de alta, media y baja rotación a modo de ser más eficientes.
- definan procedimientos (de seguridad ocupacional y manejo de mercancías), capaciten a los operarios en el manejo de nuevos equipos; mejoren el ambiente de trabajo; motiven a los trabajadores con incentivos o similares para incrementar la productividad, roten los equipos de trabajo; implementen un sistema de racks para aprovechar al máximo el espacio del depósito, evitar daños en la mercancía por el apilamiento, mayor organización y liberar superficie útil para facilitar las maniobras de los operarios a la par de nueva tecnología y equipos de almacenamiento (montacargas verticales, cintas transportadoras, etc.) propio o alquilado a conveniencia.
- Para evidenciar la capacidad de los nodos de almacenamiento al gestionar, receptar y despachar mercancía se obtuvo que, la mayoría se acercó a la meta de 96,3% de los despachos procesados por completo, a excepción de TERAN y MIDECAR que rondaron el 71,7%, ante se requerirá mejorar la comunicación y coordinación con los clientes internos y externos de la empresa a modo de agilizar los procesos y tener mayor control de estos.
- Para evidenciar la eficiencia del depósito al gestionar y registrar IMDT se obtuvo un promedio de dos ingresos por hora, lo cual les sitúa por debajo de la meta, ante ello se requiere del compromiso en los nodos de almacenamiento para mejorar continuamente y estar a la par o por encima de la competencia, e invertir en nueva tecnología y equipos de

almacenamiento, en capacitación para manejo de todo tipo de mercancías, definiendo procedimientos, u otras mejoras similares.

- Para medir el volumen de productos recibidos por hora se obtuvo que sólo TRANSCOMERINTER y TRANSBOLIVARIANA obtuvieron promedios por encima de la meta (2.882 unidades/hora), ante ello, los demás nodos de almacenamiento deberán definir procedimientos, invertir en capacitación, así como realizar el mantenimiento periódico de la maquinaria para su uso en óptimas condiciones.
- Para monitorear el ritmo de trabajo y la productividad de los operarios se obtuvo un promedio de 25.398 unidades almacenadas por empleado, donde la mitad de los nodos puntuaron por debajo de este, lo que podría desencadenar en un cuello de botella, ante ello se debería incentivar a los empleados, capacitarlos, rotar equipos de trabajo, o en su defecto apostar a la automatización del proceso mediante cintas transportadoras.
- Para detectar la ocupación de los nodos de almacenamiento se obtuvo una utilización anual del 15%, complementado con el registro fotográfico también se detectó zonas próximas a la sobrecarga, ante ello, se debería implementar un sistema de racks para aprovechar de manera óptima el espacio del depósito, garantizar la seguridad de las mercancías y facilitar las maniobras de los operarios.

RECOMENDACIONES

- Al trabajar con bases de datos es importante depurarlas adecuadamente, es decir, descartar registros vacíos, inconsistentes, errores de tipeo, valores atípicos, etc., pues de ello dependerá la calidad de la información y resultados que se presenten. Cabe mencionar que al añadir a la base nuevos datos como la provincia y cantón demandante, para el primero de ellos este estudio se basó en los dos primeros dígitos de la C.I., la cual me indica el código de la provincia del demandante; sin embargo, en la práctica esto no asegura que la totalidad de establecimientos realmente se ubiquen en esas provincias; por ello se

debería recurrir a fuentes oficiales que aporten información veraz y segura como el Servicio de Rentas Internas (SRI) en Ecuador.

- Sería interesante complementar este estudio con la ubicación de los ofertantes en Colombia de acuerdo con el municipio y distrito donde se encuentren, para ello se debería manejar bases de datos de exportaciones de Colombia por la aduana de Tulcán y complementarlas con información proporcionada por la Dirección de Impuestos y Aduana Nacionales (DIAN) en Colombia, a la vez que se complementará con la base de importaciones de Ecuador relacionándolas mediante las empresas ofertantes o demandantes.
- Respecto a los nodos de almacenamiento se debe tomar en cuenta que, si la base de datos de Cobus Group tiene un alto porcentaje de registros incompletos, se deberá contrastar y completar esos datos con la base proporcionada por el SENA, mediante la comparación del número del Documento de transporte (MRN), antes que hacer aproximaciones, a fin de proporcionar información más acorde a la realidad.
- Es aconsejable seleccionar los KPI en base a los objetivos estratégicos de los nodos de almacenamiento, a modo que el resultado de la medición indique que estrategias se podrían tomar para mejorar el desempeño del proceso que se esté midiendo. Por ello, es importante validarlos en base a su aporte, claridad, que sea alcanzable y medible en el tiempo.
- Es necesario que se determine una fuente fidedigna de los datos para el cálculo de los KPI a fin de evitar tomar decisiones erróneas, así como definir un responsable, quien será el encargado de hacer el seguimiento y cálculo frecuente del indicador para ver su evolución y seguir mejorando.
- Para aquellos nodos de almacenamiento en los que se determinó un bajo desempeño logístico, se recomienda evaluar su desempeño actual, ver su evolución y aplicar estrategias que les permita ser más competitivos a modo de continuar en el mercado.
- Se observó que un problema común entre las almaceneras es la sobreutilización o infrautilización de las bodegas, por lo cual deberían

implementar un sistema de racks acompañado de inversión en maquinaria y equipo (cinta transportadora, montacargas verticales) con miras a la automatización, que les permita ser más eficientes y estar a la par de otras empresas del sector a nivel nacional e internacional.

- Otro de los problemas recurrentes fue la baja productividad reflejada en varios indicadores, ante lo cual se debería establecer procedimientos de conocimiento general, mejorar el flujo de información, capacitar continuamente a los empleados y proporcionar el equipo necesario para el manejo de las mercancías y procesamiento de la información.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADUANOR. (2021). *Quienes somos*. Obtenido de aduanor.com.ec:
<https://aduanor.com.ec/quienes-somos/>
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica*. Caracas: Editorial Episteme.
- Armijos, A. (2017). Visión. En ESPAE-ESPOL, *Estudios industriales. Orientación estratégica para la toma de decisiones. Industria de servicios logísticos* (págs. 4-5). Guayaquil: ESPAE.
- Avella, M. (2019). *Importancia de los KPI en la Logística y su impacto en el servicio al cliente*. Cali: Universidad Santiago de Cali.
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación*. México: Grupo Editorial Patria.
- Barbero, J., & Guerrero, P. (2017). *El transporte automotor de carga en América Latina: soporte logístico de la producción y el comercio*. Washington D.C., Estados Unidos: Estudio Bilder, BID.
- BODEGAS TERAN. (2020). *Quienes somos*. Obtenido de bodegasteran.ec:
https://bodegasteran.ec/?page_id=415
- Cardozo, M., & Lozano, M. (2012). *Perfil logístico de Colombia*. Obtenido de Universidad del Rosario: <https://1library.co/document/8ydxxe1z-perfil-logistico-de-colombia.html>
- Castellanos, A. (2009). *Manual de la gestión logística del transporte y distribución de mercancías*. Barranquilla, Colombia: Ediciones Uninorte.
- Cipoletta, G., Pérez, G., & Sánchez, R. (2010). *Políticas integradas de infraestructura, transporte y logística: experiencias internacionales y propuestas iniciales*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.

Cobus Group. (2019). Infoaduana: Importaciones múltiples.
<https://www.cobusecuador.ec>

_____. (2020). Infoaduana: Importaciones múltiples.
<https://www.cobusecuador.ec>

Consulting Group Sixtina. (13 de Marzo de 2008). *Teoría y ejemplos de KPI Key Performance Indicators*. Obtenido de Gestipolis:
<https://www.gestipolis.com/teoria-ejemplos-kpi-key-performance-indicators/>

Consultora Sintec. (2016). *Transporte, el verdadero reto en Latinoamérica y Colombia*. Obtenido de <http://www.il-latam.com/wp-content/uploads/2018/08/infografia-transporte-Latam-Colombia.pdf>

Drucker, P. (1998). *Management challenges for the 21st century*. New York: Edition Harper Business.

Espejo, J., & Fischer, L. (2011). *Mercadotecnia*. México: McGraw-Hill/ Interamericana Editores, S.a. de C.V.

Espino, R., Feo, M., & García, L. (2007). *Factores determinantes de la demanda de transporte de mercancías en la autopista del mar de Europa suroccidental: un análisis con preferencias declaradas de la elección modal de los operadores logísticos españoles*. XIII Congreso Chileno de Ingeniería de Transporte, Santiago.

Federación Ecuatoriana de Exportadores. (2018). *Blog*. Obtenido de <https://www.fedexpor.com/>

Fuelpaz, P., & Pantoja, M. (2019). *Mercado de productos del reino vegetal en Colombia y la cadena de transporte desde Ecuador, periodo análisis 2017*. Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Tulcán, Ecuador.

Galindres, D., & Soto, J. (2020). Modelo de asignación de demanda de pasajeros en un sistema de buses de transito rápido considerando la

- congestión del sistema y la percepción de comodidad del pasajero. *Revista EIA*, 1-12.
- Garavito, E. (2016). *Sistemas de Almacenamiento*. Obtenido de Universidad Industrial de Santander: <https://www.academia.edu>
- Girardotti, L. (marzo de 2001). *Demanda de transporte dirigida a redes*. Obtenido de <http://materias.fi.uba.ar/6808/contenidos/DemandaRedes.pdf>
- Gómez, J. (2014). *Gestión logística y comercial*. España: McGraw-Hil. Obtenido de Mc Graw Hill.
- Grupo El Comercio. (15 de Abril de 2013). La falta de competitividad cerró el mercado. *Revista Líderes*. Obtenido de <https://www.revistalideres.ec/lideres/falta-competitividad-cerro-mercado.html>
- Guerrero, P., & Abad, J. (Marzo de 2013). *Observatorio regional de transporte de cargas y logística: Una respuesta a las necesidades de información y conocimiento*. Obtenido de Banco Interamericano de Desarrollo: <http://www.iadb.org>
- Holguín, José, Xu, N., De Jong, G., & Maurer, H. (2011). *An Experimental Economics Investigation of Shipper-Carrier Interactions in the Choice of Mode and Shipment Size in Freight Transport. Networks and Spatial Economics*. doi:11. 509–32
- Ibarra, D. (2016). Crítica a la Teoría Clásica del Comercio Internacional, un enfoque de equilibrio general entre país grande y país pequeño. *Economía Informa*, 61-79.
- Instituto Mexicano del Transporte. (2002). *Estudio de la demanda de transporte*. Publicación técnica No. 213, México. Obtenido de <https://www.imt.mx>

- Instituto Mexicano del Transporte. (2005). *Análisis espacial de la distribución de la carga transportada por aire en México*. Publicación técnica No. 269, México. Obtenido de <https://www.imt.mx>
- Islas, J. (Agosto de 2012). *Descomposición de series de tiempo*. Obtenido de Universidad Nacional Autónoma de México: <https://seriesdetiempo.files.wordpress.com>
- Izar, J. M. (2008). Capítulo XIII: Modelos de pronósticos. En *Investigación de operaciones* (págs. 399-423). México: Trillas.
- Laine, V. (Mayo de 2019). *Desempeño Logístico en el Ecuador: Propuesta metodológica para la medición de indicadores de calidad, en empresas grandes y medianas, con enfoque en el transporte de carga*. Obtenido de Universidad San Francisco de Quito: <https://repositorio.usfq.edu.ec>
- Lama, A. (2015). *Propuesta de estrategias de mejora continua en la compañía Airwelde S.A. mediante un diagnóstico de los procesos a través de la implementación de KPI'S (Key Performance Indicators) dentro de la compañía*. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Libros para emprendedores. (2016). *El principio del 80/20. El secreto de lograr más con menos. Resumen y Acciones*. Obtenido de librosparaemprendedores.net: <https://librosparaemprendedores.net/wp-content/uploads/2016/01/El-principio-80-20-Un-resumen-de-Libros-para-Emprendedores.pdf>
- Logistec. (2018). *La distribución y el transporte*. Obtenido de Revista Logistec: <https://www.revistalogistec.com>
- Mora, L. A. (2008). *Diccionario de logística y SCM*. Medellín: High Logistics.
- Neill, D., & Cortez, L. (2018). *Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica*. Machala - Ecuador: Editorial UTMACH.
- OMA. (2019). *Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías*. Obtenido de <https://oma.eu>

- Ospina, M., & Sanabria, P. (2017). Marco general de análisis de la formación logística en Colombia. *Rev. Cient. Gen. José María Córdova*, 236-267.
- Parmenter, D. (2010). *Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Peña, D. (2010). *Análisis de series temporales*. Madrid: Alianza Editorial.
- Pérez, J., & Salinas, J. (2010). Distribución óptima del transporte intermodal: aplicación a la exportación de perecederos. Almería, España: Universidad de Almería.
- Presidencia de la República del Ecuador. (2015). *Reglamento al Título de la Facilitación Aduanera para el Comercio, del Libro V del COPCI (Suplemento al Registro Oficial No. 459)*. Obtenido de <https://www.gob.ec>
- Pro Ecuador. (2016). *Sitio oficial*. Obtenido de <https://www.proecuador.gob.ec/>
- Public Record Office Victoria [PROS]. (2010). *Guideline 3. Key Performance Indicators*. Victoria: State of Victoria.
- Realpe, I., Valdivieso, J., & Realpe, E. (2018). Cadena de transporte Ecuador-Colombia, período de análisis 2016. En G. Arcos, & J. Yambay, *IV Congreso internacional de ingenierías. La ingeniería como base del desarrollo* (págs. 176-195). Tulcán: Universidad Politécnica Estatal del Carchi.
- Revelo, Y. (2020). *Principios del Transporte y la incidencia en la calidad de la oferta del transporte internacional de mercancías en la provincia del Carchi [Tesis de grado]*. Tulcán: Universidad Politécnica Estatal del Carchi.
- Ríos, O. (2012). *Desarrollo, aplicación y gestión de las Key Performance Indicators (KPI) en área crítica del proceso logístico*. Obtenido de Universidad Nacional Autónoma de México: <https://studylib.es/doc/4761108/key-performance-indicators--kpi->

- Rosero, M. (2021). *Elaboración de un plan logístico para la almacenera TRANSCOMERINTER de la ciudad de Tulcán y la competitividad en el Transporte [Tesis]*. Tulcán: Universidad Politécnica Estatal del Carchi.
- Rubio, M. (2005). *El análisis documental: indización y resumen en bases de datos especializadas*. Obtenido de eprints: <http://eprints.rclis.org>
- Sánchez, A., Vayas, T., Mayorga, F., & Freire, C. (2021). Importaciones Ecuatorianas. *Observatorio Económico y Social de Tungurahua*.
- Sánchez, S. (2019). *La evolución de la distribución modal del transporte de mercancías en América del Sur entre 2014 y 2017*. Boletín FAL N° 376, CEPAL, División de Comercio Internacional e Integración.
- Schumer, L. (1968). *The elements of transport*. London, England: Ed. Butterworths.
- Servicio Nacional de Aduana del Ecuador [SENAE]. (2019). Obtenido de <http://sistemainterno.aduana.gob.ec>
-
- _____ (2020). Obtenido de <http://sistemainterno.aduana.gob.ec>
- Shumway, R., & Stoffer, D. (2006). *Time Series Analysis and Its Applications. With R Examples* (Segunda ed.). Springer.
- Suárez, G., & Cárdenas, P. (2017). La rotación de los inventarios y su incidencia en el flujo de efectivo. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*.
- Sytsa. (2022). Soluciones Logísticas Globales. Obtenido de <https://sytsa.com.ec/soluciones-logisticas-globales/>
- Thompson, J. (1976). *Teoría económica del transporte*. Madrid, España: Ed. Alianza Universidad.

Torres, R. (1976). La teoría del comercio internacional de Adam Smith. Problemas del desarrollo. En R. Torres, *La teoría del comercio internacional de Adam Smith* (págs. 135-152). México: UNAM.

TRANSBOLIVARIANA. (2021). *Quienes somos*. Obtenido de transbolivariana.com: <http://transbolivariana.com>

Viveros, W. (2020). *Efecto del COVID-19 en las exportaciones colombianas*. Obtenido de Universidad Antonio Nariño: <http://repositorio.uan.edu.co>

ANEXOS

Anexo A. Acta de la sustentación oral pre defensa del TDT

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI CENTRO DE POSGRADO UNIDAD DE TITULACIÓN Maestría en Logística y Transporte	
Acta de la sustentación oral de la predefensa del TDT		
<small>Código UPEC-F13-028-4301; Versión 02 07 de octubre de 2025</small>		
Maestrante	Reina Auz Darwin Omar	Cédula de Identidad: 0400837084
Tribunal designado por la dirección de este Programa de Posgrado, conformado por:		
Examinador/a presidente	Beltrán Del Hierro Daniel Mauricio	
Tutor	Recalpe Cabrera Iván Alirio	
Examinador/a	Chunés Jácome Jorge Luis	
Fecha:	44861	
Lugar:	Edificio de Posgrado, seg	Hora: 17H30
Art. 23.- De la aprobación de la pre-defensa del informe de investigación.-		
El estudiante deberá obtener la nota mínima de 7/10.		
Obteniendo las siguientes notas:		
1) Sustentación de la predefensa:		5,72
2) Trabajo escrito		2,55
NOTA FINAL DE PREDEFENSA: 8,27		
Por lo tanto: APRUEBA		
Art. 35.- De los estudiantes que aprueban el informe del trabajo de titulación con observaciones.		
Art. 36.- De la no presentación a la predefensa del trabajo de titulación.		
Para constancia del presente firmar:		
		
Beltrán Del Hierro Daniel Mauricio Examinador/a presidente		Recalpe Cabrera Iván Alirio Tutor
		
	Chunés Jácome Jorge Luis Examinador/a	

Anexo B. Informe del Abstract por parte del CIDEN



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE CENTER

Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o Investigación.

Autor: Reina Auz Darwin Omar

Fecha de recepción del abstract: 16 de noviembre de 2022

Fecha de entrega del informe: 16 de noviembre de 2022

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 los rubrics de evaluación de la traducción en Inglés, ésta alcanza un valor de 9, por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente



EDISON PEÑAFIEL ARCOS
EDISON PEÑAFIEL ARCOS

Ing. Edison Peñafiel Arcos MSc
Coordinador del CIDEN



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE CENTER**

ABSTRACT- EVALUATION SHEET

NAME: Reina Auz Darwin Omar

DATE: 16 de noviembre de 2022

TOPIC: "Flujos de carga generados en Colombia y la distribución en los nodos de almacenamiento del Distrito de Tulcán, periodo 2019-2020"

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 checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1 Vera Játiva, 5 Edwin Andrés, 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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	

Anexo C. Validación de indicadores

N.º	Indicador	Específico	Medible	Criterio			Cumplimiento
				Alcanzable	Realista	A tiempo	
1	Tiempo de registro del informe de ingreso de mercancía (IMDT)	✓	✓	✓	✓	✓	SI
2	Rotación de mercancía	✓	✓	✓	✓	✓	SI
3	Nivel de cumplimiento (despachos de mercancía procesada por completo)	✓	✓	✓	✓	✓	SI
4	IMDT registrados por hora	✓	✓	✓	✓	✓	SI
5	Recepciones de unidades realizadas por hora	✓	✓	✓	✓	✓	SI
6	Unidades almacenadas por empleado	✓	✓	✓	✓	✓	SI
7	Porcentaje de ocupación del almacén	✓	✓	✓	✓	✓	SI

Anexo D. Ocupación de las bodegas en TERÁN



Anexo E. Ocupación de las bodegas en MIDECAR



Anexo F. Ocupación de las bodegas en ALMAROS



Anexo G. Ocupación de las bodegas en SYTSA



Anexo H. Ocupación de las bodegas en BOSEFO



Anexo I. Ocupación de las bodegas en TCI



Anexo J. Ocupación de las bodegas en TRANSBOLIVARIANA



Anexo K. Ocupación de las bodegas en ADUANOR

