

Proyecto para el Fortalecimiento de las Capacidades en la Elaboración del Plan Maestro Regional Indicativo de Movilidad y Logística para el Desarrollo Económico Regional Sostenible en el Marco de la Integración Económica Centroamericana

Apéndice 7

Sector Aviación

Agosto 2023

Agencia de Cooperación Internacional del Japón
Oriental Consultants Global Co., Ltd.
Nippon Koei Co., Ltd.
ALMEC Corporation
Overseas Coastal Area Development Institute of Japan
International Development Center of Japan Inc.

Proyecto para el Fortalecimiento de las Capacidades en la Elaboración del Plan
Maestro Regional Indicativo de Movilidad y Logística para el Desarrollo Económico
Regional Sostenible en el Marco de la Integración Económica Centroamericana

Apéndice 7

Tabla de Contenido

	Page
Apéndice 7 Sector Aviación.....	7-1
7.1 Regulación y Organización	7-1
7.1.1 Regulación y Normas Técnicas	7-1
7.1.2 Organización y Recursos Humanos.....	7-2
7.2 Información Financiera y de Inversiones	7-7
7.2.1 Información Financiera	7-7
7.2.2 Inversiones del Sector Privado	7-10
7.3 Condiciones Actuales de los Aeropuertos y sus Instalaciones	7-12
7.3.1 Guatemala.....	7-12
7.3.2 El Salvador	7-15
7.3.3 Honduras	7-18
7.3.4 Nicaragua	7-23
7.3.5 Costa Rica	7-29
7.3.6 Panamá	7-33
7.4 Proyectos en Marcha y Previstos	7-36
7.4.1 Guatemala.....	7-36
7.4.2 El Salvador	7-37
7.4.3 Honduras	7-38
7.4.4 Nicaragua	7-39
7.4.5 Costa Rica	7-40
7.4.6 Panamá	7-42
7.5 Problemas y Recomendaciones del Sector Aéreo	7-44
7.5.1 Problemas y Recomendaciones sobre la Coherencia con las Políticas de alto nivel.....	7-44
7.5.2 Problemas y Recomendaciones sobre el Volumen y la Capacidad de Tráfico	7-50
7.5.3 Problemas y Recomendaciones sobre las Instituciones.....	7-55
7.5.4 Problemas y Recomendaciones sobre el Mercado en la Industria del Transporte.....	7-60
7.5.5 Resumen de Problemas y Recomendaciones en el Sector de la Aviación	7-65

Lista de Figuras

Figura 7.2.1 Información Financiera de la EAAI de 2016 a 2018	7-8
Figura 7.3.1 Volumen de Carga Aérea del Aeropuerto Internacional La Aurora	7-12
Figura 7.3.2 Movimientos de Pasajeros Internacionales y de Aeronaves del Aeropuerto Internacional La Aurora.....	7-13
Figura 7.3.3 Diseño del Aeropuerto Internacional La Aurora.....	7-13
Figura 7.3.4 Imagen de la Bodega de Carga del Aeropuerto Internacional La Aurora	7-14
Figura 7.3.5 Imagen del Diseño de la Bodega de COMBEX	7-15
Figura 7.3.6 Volumen de Carga Aérea del Aeropuerto Internacional San Óscar Arnulfo Romero y Galdámez.....	7-16
Figura 7.3.7 Movimientos de Pasajeros y de Aeronaves del Aeropuerto Internacional San Óscar Arnulfo Romero y Galdámez	7-16
Figura 7.3.8 Diseño del Aeropuerto Internacional San Óscar Arnulfo Romero y Galdámez	7-17
Figura 7.3.9 Volumen de Carga Aérea y Movimientos de Aeronaves del Aeropuerto Internacional Toncontín.....	7-19
Figura 7.3.10 Movimientos de Pasajeros del Aeropuerto Internacional Toncontín	7-19
Figura 7.3.11 Diseño del Aeropuerto Internacional Toncontín	7-20
Figura 7.3.12 Volumen de Carga Aérea y Movimientos de Aeronaves del Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales	7-21
Figura 7.3.13 Movimientos de Pasajeros del Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales	7-21
Figura 7.3.14 Diseño del Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales	7-22
Figura 7.3.15 Imagen de la Rampa del Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales	7-22
Figura 7.3.16 Imagen de las Instalaciones de Carga del Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales.....	7-23
Figura 7.3.17 Volumen de Carga Aérea del Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino	7-24
Figura 7.3.18 Movimientos de Aeronaves del Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino	7-25
Figura 7.3.19 Movimiento de Pasajeros en el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino	7-25
Figura 7.3.20 Fotografía de la rampa del Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino	7-26
Figura 7.3.21 Trazado del Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino	7-26
Figura 7.3.22 Fotografía de las Instalaciones de Carga en el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino.....	7-28
Figura 7.3.23 Volumen de Carga Aérea en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría	7-30
Figura 7.3.24 Movimiento de Pasajeros en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría.....	7-30
Figura 7.3.25 Trazado del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría	7-31
Figura 7.3.26 Zona de Carga en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría.....	7-32
Figura 7.3.27 Foto de las Instalaciones de Carga en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría..	7-32
Figura 7.3.28 Volumen de Carga Aérea en el Aeropuerto Internacional de Tocumen	7-33
Figura 7.3.29 Movimiento Internacional de Aviones y Pasajeros en el Aeropuerto Internacional de Tocumen	7-34
Figura 7.3.30 Foto de las Instalaciones de Carga en el Aeropuerto Internacional de Tocumen.....	7-35
Figura 7.4.1 Proyectos de Desarrollo de Aeropuertos en Centroamérica	7-36
Figura 7.4.2 Plan Maestro del Aeropuerto Internacional La Aurora.....	7-36
Figura 7.4.3 Plan Maestro del Nuevo Aeropuerto Internacional de Palmerola (Fase I)	7-39
Figura 7.4.4 Plan Maestro del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría (año meta 2040).....	7-41
Figura 7.4.5 Nuevo Trazado del Aeropuerto Internacional de Orotina con un Desarrollo Máximo de 50 mppa	7-42

Figura 7.4.6 Plan Maestro del Aeropuerto Internacional de Tocumen (Año previsto 2035)	7-43
Figura 7.4.7 Nuevo Plan Maestro Logístico del Aeropuerto Internacional de Tocumen.....	7-43
Figura 7.5.1 Ruta de Vuelos sin Escalas del Aeropuerto Internacional La Aurora	7-61
Figura 7.5.2 Ruta de vuelos sin escalas del Aeropuerto Internacional de Comalapa.....	7-62
Figura 7.5.3 Ruta de Vuelos Sin escalas del Aeropuerto Internacional de Toncontín.....	7-62
Figura 7.5.4 Ruta de Vuelos Sin Escalas del Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales.....	7-63
Figura 7.5.5 Ruta de Vuelos Sin Escalas del Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino.....	7-63
Figura 7.5.6 Vuelos Sin Escalas del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría.....	7-64
Figura 7.5.7 Vuelos Sin Escalas del Aeropuerto Internacional de Tocumen.....	7-65

Lista de Tablas

Tabla 7.1.1	Aerolíneas de Pasajeros y de Carga en el Aeropuerto Internacional La Aurora.....	7-2
Tabla 7.1.2	Aerolíneas de Pasajeros y de Carga en el Aeropuerto Internacional San Óscar Arnulfo Romero y Galdámez.....	7-3
Tabla 7.1.3	Aerolíneas de Pasajeros y de Carga en el Aeropuerto Internacional Toncontín y en el Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales.....	7-3
Tabla 7.1.4	Aerolíneas de Pasajeros y de Carga en el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino	7-4
Tabla 7.1.5	Aerolíneas de Pasajeros en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría	7-5
Tabla 7.1.6	Aerolíneas de Carga en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría.....	7-5
Tabla 7.1.7	Aerolíneas de Pasajeros y Carga en el Aeropuerto Internacional de Tocumen	7-5
Tabla 7.1.8	Aerolíneas de Carga en el Aeropuerto Internacional de Tocumen	7-6
Tabla 7.2.1	Información Financiera Anual de la DGAC del 2019.....	7-7
Tabla 7.2.2	Información Financiera Anual de la AAC de Julio 2019 a mayo 2020.....	7-7
Tabla 7.2.3	Información sobre Ingresos Anuales de InterAirports del 2017.....	7-8
Tabla 7.2.4	Información Financiera Anual de la DGAC del 2019.....	7-9
Tabla 7.2.5	Información Financiera Anual de Tocumen S.A. del 2019	7-9
Tabla 7.4.1	Plan de Ampliación de la Rampa del Aeropuerto de Comalapa.....	7-37
Tabla 7.5.1	Directrices del Sector Aeronáutico en el PMRML.....	7-45
Tabla 7.5.2	Plan de Acción Inmediata en el PENLOG de Guatemala	7-47
Tabla 7.5.3	Plan de Acción Inmediata en el PNLOG de El Salvador	7-48
Tabla 7.5.4	Plan de Acción Inmediata en el PNLOG de Honduras	7-49
Tabla 7.5.5	Plan de Acción Inmediata en el PENLOG de Nicaragua	7-49
Tabla 7.5.6	Plan de Acción Inmediata en el PNLOG de Costa Rica	7-50
Tabla 7.5.7	Directrices para la Evaluación de la Capacidad de las Instalaciones Aeroportuarias	7-51
Tabla 7.5.8	Comparación de la Capacidad Actual y Requerida en el Aeropuerto Internacional La Aurora.....	7-51
Tabla 7.5.9	Comparación de la Capacidad Actual y Requerida en el Aeropuerto Internacional de Comalapa.....	7-52
Tabla 7.5.10	Comparación de la Capacidad Actual y Requerida en el Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales	7-53
Tabla 7.5.11	Comparación de la Capacidad Actual y Requerida en el Nuevo Aeropuerto Internacional de Palmerola.....	7-53
Tabla 7.5.12	Comparación de la Capacidad Actual y Requerida en el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino.....	7-54
Tabla 7.5.13	Comparación de la Capacidad Actual y Requerida en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría.....	7-55
Tabla 7.5.14	Clasificación en cuanto a Calidad de Aeropuertos, Apertura de Visados y Competitividad de Costos	7-56
Tabla 7.5.15	Resumen de Problemas y Recomendaciones en el Sector de la Aviación.....	7-65

Apéndice 7 Sector Aviación

7.1 Regulación y Organización

7.1.1 Regulación y Normas Técnicas

(1) Centroamérica

A diferencia de los tratados comerciales, los convenios internacionales de aviación se negocian por separado por cada país de Centroamérica. Aunque existe consenso entre los países para asociarse en un solo bloque, los avances en este sentido han estado enfocados principalmente en el comercio.

Por ejemplo, la Unión Europea (UE) y la región Centroamericana concluyeron un nuevo Acuerdo de Asociación, firmado el 29 de junio de 2012. El Acuerdo de Asociación se basa en tres pilares complementarios y de igual importancia, a saber: diálogo político, cooperación y comercio, lo que fortalece dichos pilares y sus efectos. Estas son las herramientas correctas para apoyar el crecimiento económico, la democracia y la estabilidad política en Centroamérica. El pilar de comercio del Acuerdo de Asociación se ha aplicado provisionalmente desde el 1 de agosto de 2013 con Honduras, Nicaragua y Panamá; desde el 1 de octubre de 2013 con Costa Rica y El Salvador; y desde el 1 de diciembre de 2013 con Guatemala.

De igual manera, existe un exitoso Tratado de Libre de Comercio entre Estados Unidos, Centroamérica y República Dominicana (CAFTA, por sus siglas en inglés), que consiste en un tratado similar al NAFTA con cinco naciones centroamericanas (Guatemala, El Salvador, Honduras, Costa Rica, y Nicaragua) y República Dominicana.

(2) Guatemala

La Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) no tiene convenios de cielos abiertos con ningún país de Centroamérica. Sin embargo, la DGAC firmó un acuerdo bilateral entre El Salvador y Honduras, en el cual los vuelos transfronterizos operan en calidad de “local”. Tal es el caso de los vuelos desde el Aeropuerto Internacional La Aurora hacia El Aeropuerto Internacional Juan Manuel Gálvez en la Isla de Roatán, Honduras. Se instalará un mostrador especial de inmigración en el Aeropuerto Internacional La Aurora para pasajeros que visiten estos países en calidad de “local”.

(3) El Salvador

El Salvador es el país más pequeño y más densamente poblado de Centroamérica. No existen vuelos regulares locales en El Salvador. La Autoridad de Aviación Civil (AAC) es la entidad regulatoria para la aviación en el país y es responsable de la investigación de accidentes aéreos.

(4) Honduras

De acuerdo con la Agencia Hondureña de Aeronáutica Civil (AHAC), se han firmado Convenios Bilaterales Liberalizados de Transporte Aéreo con Canadá y con México. No existe ningún convenio de cielos abiertos con países de Centroamérica. Sin embargo, existe un plan para firmar un convenio entre Honduras y Guatemala, igual al que se firmó recientemente entre El Salvador y Guatemala, en el cual los vuelos transfronterizos operan en calidad de “local”.

(5) Nicaragua

El Instituto Nicaragüense de Aeronáutica Civil (INAC) firmó convenios de cielos abiertos con los EE. UU. y con España. Este último incluye la cláusula UE para incluir otros operadores de la Unión Europea. También se tienen convenios de cielos abiertos con Cuba, Perú y Panamá. Aparte de Panamá, no existe otro convenio de cielos abiertos con ningún país de Centroamérica. También se firmaron Convenios Bilaterales

de Transporte Aéreo con Qatar, Kuwait, EAU, México y Canadá. Asimismo, se firmó un Memorándum de Entendimiento con Turquía.

(6) Costa Rica

La Dirección General de Aviación Civil (DGAC) no tiene convenio de cielos abiertos con ningún país de Centroamérica. Sin embargo, existen convenios de cielos abiertos con EE. UU., Chile, Colombia y Canadá. El 90% de los pasajeros provienen de los EE. UU. y el turismo proveniente de Europa va en aumento.

(7) Panamá

No existen convenios de cielos abiertos con ningún país de Centroamérica. La Autoridad de Aeronáutica Civil (AAC) tiene un convenio de cielos abiertos con los EE. UU. y Convenios Bilaterales Liberalizados de Transporte Aéreo con Chile, Qatar y otros.

7.1.2 Organización y Recursos Humanos

(1) Guatemala

Todos los aeropuertos civiles de Guatemala están bajo la supervisión de la DGAC, la cual es responsable por la operación, regulación, planificación y navegación aérea. Existe un plan para separar las funciones en regulación y operación, al igual que el sistema de otros países de Centroamérica. Sin embargo, la implementación de este plan podría tomar tiempo.

Las aerolíneas que operan en el Aeropuerto Internacional La Aurora se muestran en la Tabla 7.1.1.

Tabla 7.1.1 Aerolíneas de Pasajeros y de Carga en el Aeropuerto Internacional La Aurora

No.	Nombre de la Aerolínea de Pasajeros	No.	Nombre de la Aerolínea de Carga
1	Aeroméxico	1	Aeroméxico Cargo
2	American Airlines	2	American Airlines
3	Avianca	3	Copa
4	Volaris	4	Delta
5	Copa Airlines	5	DHL Aviation
6	Delta	6	Fedex
7	IBERIA	7	IBERIA
8	Interjet	8	LATAM Cargo
9	Spirit Airlines	9	United
10	United	10	UPS
11	TAG Airlines	11	KLM
		12	Amerijet International

Fuente: DGAC

(2) El Salvador

La Autoridad de Aviación Civil (AAC) es responsable por la regulación, auditoría y control en relación con la aviación civil. Por otro lado, la Comisión Ejecutiva del Puerto de Acajutla (CEPA) es responsable de la operación del Aeropuerto Internacional San Óscar Arnulfo Romero y Galdámez, la puerta de entrada internacional más importante del país.

Las aerolíneas que operan en Aeropuerto Internacional San Óscar Arnulfo Romero y Galdámez se muestran en la Tabla 7.1.2.

Tabla 7.1.2 Aerolíneas de Pasajeros y de Carga en el Aeropuerto Internacional San Óscar Arnulfo Romero y Galdámez

No.	Nombre de la Aerolínea	No.	Nombre de la Aerolínea de Carga
1	AMERICAN AIRLINES INC	12	Aeroméxico
2	COPA	13	AeroRepública
3	Delta	14	Amerijet International
4	Iberia	15	Concesionaria Vuela
5	Spirit	16	DHL Aero Expreso S.A.
6	United	17	DHL De Guatemala
7	Avianca	18	Interjet
8	Aviateca S.A.	19	TAG
9	LACSA	20	UPS
10	TACA Perú	21	Vuela Aviación S.A.
11	Aéreo Ruta Maya S.A.	22	TACA International Airlines

Fuente: AAC

(3) Honduras

Todos los aeropuertos internacionales en Honduras son operados por InterAirports S.A., que es una empresa privada que tiene una concesión de operación y mantenimiento (O&M) por 20 años para cuatro aeropuertos desde el año 2000. La empresa es responsable del lado aire y del lado tierra, excepto la navegación aérea, que es operada por la AHAC. Sin embargo, el convenio de concesión O&M con el gobierno expiró en septiembre de 2020, y por ley, el gobierno planea licitar la concesión este año, la cual incluirá solamente tres aeropuertos, exceptuando el Aeropuerto Internacional Toncontín (TGU). Lo anterior, debido a que el gobierno planea encargarse de la administración de Toncontín.

El gobierno construyó un nuevo aeropuerto en Palmerola para sustituir el Aeropuerto Internacional Toncontín. Palmerola se ubica en una base aérea de los EE. UU. bajo una concesión DBOT (Diseño, construcción, operación y transferencia, por sus siglas en inglés). Los informes más recientes indican que la construcción se completará y el nuevo aeropuerto abrirá en el cuarto trimestre de 2021. El gobierno firmó un contrato de concesión para el Aeropuerto Internacional de Palmerola (PIA) y su socio operador, el Aeropuerto de Múnich. Como el nuevo aeropuerto de la ciudad capital, se espera que este aeropuerto internacional maneje la carga aérea de la parte central de Honduras, incluyendo frutas y vegetales, adicionalmente al Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales de San Pedro Sula, que actualmente es el aeropuerto principal del país para envíos de carga.

Las aerolíneas que operan en el Aeropuerto Internacional Toncontín y en el Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales se muestran en la Tabla 7.1.3.

Tabla 7.1.3 Aerolíneas de Pasajeros y de Carga en el Aeropuerto Internacional Toncontín y en el Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales

Aeropuerto Internacional Toncontín		Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales	
No.	Nombre de la Aerolínea	No.	Nombre de la Aerolínea
1	Avianca	1	Spirit Airlines
2	La Costeña	2	Avianca
3	CM Airlines	3	Air Europa
4	Aerolíneas SOSA	4	CM Airlines
5	LANHSA	5	Aerolíneas SOSA
6	Copa Airlines	6	Delta Airlines
7	United Airlines	7	United Airlines

Aeropuerto Internacional Toncontín	
No.	Nombre de la Aerolínea
8	Delta Airlines
9	American Airlines
10	Aviatsa

Fuente: InterAirports S.A.

Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales	
No.	Nombre de la Aerolínea
8	Aeroméxico
9	American Airlines
10	Copa Airlines

(4) Nicaragua

Los 16 aeropuertos de Nicaragua son operados por la Empresa Administradora de Aeropuertos Internacionales (EAAI). Por otro lado, el Instituto Nicaragüense de Aeronáutica Civil (INAC) es el regulador de la aviación civil comercial y la aviación general, y de asegurar la seguridad de la aviación en Nicaragua. Si la EAAI planifica construir un aeropuerto, debe presentar una propuesta y un plan maestro al INAC, y el INAC determina si la propuesta y el plan cumplen con normativa de la OACI. Aún más, la EAAI supervisaría la construcción de la obra.

La Costeña, que es la única aerolínea nacional en Nicaragua, opera aeronaves Cessna 208B y ATR72. Tiene rutas de carga a San José y vuelos de pasajeros a Tegucigalpa. Además, opera una terminal local en el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino. Por otro lado, UPS y Amerijet son los únicos operadores de carga en este aeropuerto. Finalmente, aunque DHL no tiene servicio de carga en Nicaragua, entregan su carga aérea utilizando vuelos de pasajeros.

Las aerolíneas que operan en el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino se muestran en la Tabla 7.1.4.

Tabla 7.1.4 Aerolíneas de Pasajeros y de Carga en el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino

No.	Nombre de la Aerolínea	Tipo
1	American Airlines	Internacional
2	United Airlines	Internacional
3	Delta Airlines	Internacional
4	Spirit Airlines	Internacional
5	Copa Airlines	Internacional
6	Avianca Airlines	Internacional
7	Aeroméxico	Internacional
8	La Costeña	Local

Fuente: EAAI

(5) Costa Rica

Los cuatro aeropuertos internacionales de Costa Rica están adscritos a la DGAC, que es responsable de la regulación, auditoría, planificación y navegación aéreas. AERIS es el operador del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría desde 2010, con responsabilidad sobre el lado aire y el lado tierra, excepto la navegación aérea, que es responsabilidad de la DGAC. El contrato entre la DGAC y AERIS es un negocio conjunto (“joint venture”, en inglés) con el gobierno y este expira en 2026. En la actualidad, ambas partes están negociando una extensión del convenio hasta 2036, el cual incluiría inversión de gastos o bienes de capital (CAPEX) por parte de AERIS. Adicionalmente, CORIPORT es el concesionario del Segundo aeropuerto más grande de Costa Rica, el Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós con una concesión a 20 años para el diseño, financiamiento, construcción y operación del lado tierra desde el 2010. La concesión incluyó la construcción de una terminal nueva de 23,000 m² inaugurada a principios de 2012. Las operaciones aéreas están permanentemente a cargo de la DGAC.

Las aerolíneas que operan en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría se muestran en la Tabla 7.1.5 y en la Tabla 7.1.6

Tabla 7.1.5 Aerolíneas de Pasajeros en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría

No.	Nombre de la Aerolínea	No.	Nombre de la Aerolínea
1	AEROMÉXICO	16	INTERJET
2	AEROREPUBLICA (WINGO)	17	JETBLUE AIRWAYS CORP
3	AIR CANADA	18	KLM
4	AIR FRANCE	19	LATAM AIRLINES PERÚ
5	ALASKA AIRLINES	20	LUFTHANSA
6	ALBATROS	21	PARSA
7	AMERICAN AIRLINES	22	SANSA
8	AVIANCA COSTA RICA	23	SOUTHWEST
9	BRITISH	24	SPIRIT
10	CONDOR	25	SKYWAY
11	COPA AIRLINES	26	UNITED AIRLINES INC
12	COSTA RICA GREEN AIRWAYS	27	VIVA AEROBUS
13	DELTA AIRLINES INC	28	VOLARIS
14	EDELWEISS	29	VUELA AVIACIÓN (VOLARIS COSTA RICA)
15	IBERIA	30	WEST JET

Fuente: DGAC

Tabla 7.1.6 Aerolíneas de Carga en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría

No.	Nombre de la Aerolínea
1	AEROTAXI LA COSTEÑA
2	AEROLINEA DEL CARIBE (AERCARIBE)
3	DHL GUATEMALA S.A.
4	DHL AEROEXPRESO
5	FEDERAL EXPRESS CORP

Fuente: DGAC

(6) Panamá

La AAC es responsable de la regulación, auditoría, planificación y navegación de dos aeropuertos internacionales y de los 20 aeropuertos locales de Panamá. La AAC asimismo es responsable del control de navegación aérea de 5 aeropuertos internacionales (Aeropuerto Internacional de Tocumen, Aeropuerto Internacional Panamá Pacífico, Aeropuerto Enrique Adolfo Jiménez, Aeropuerto Internacional David Enrique Malek, Aeropuerto Internacional Scarlett Martínez) operado por Tocumen S.A. que es una empresa propiedad del estado que opera el Aeropuerto Internacional de Tocumen desde 2003 y de otros 4 aeropuertos internacionales desde el 2013. La empresa se encarga tanto del lado aire como del lado tierra a excepción de la navegación aérea que es manejada por la AAC.

Las aerolíneas que operan en el Aeropuerto Internacional de Tocumen se detallan en la Tabla 7.1.7 y en la Tabla 7.1.8.

Tabla 7.1.7 Aerolíneas de Pasajeros y Carga en el Aeropuerto Internacional de Tocumen

No.	Nombre de la Aerolínea	Tipo
1	Compañía Panameña de Aviación, S.A. (COPA)	International
2	Aerogal	International
3	Aero República (R.P.B.)	International
4	Aerovías Nacionales de Colombia, S.A. (AVIANCA)	International
5	Aeroméxico	International

No.	Nombre de la Aerolínea	Tipo
6	Air Canadá	International
7	Air France	International
8	American Airlines, Inc.	International
9	Avior Airlines	International
10	China Air	International
11	Conviasa	International
12	Delta Airlines, Inc.	International
13	KLM	International
14	L. A. Servicio Regional (LASER)	International
15	Líneas AéreasCostarricenses, S.A.	International
16	Líneas Aéreas de España, S.A. (IBERIA)	International
17	Lot	International
18	Lufthansa	International
19	Ravsa Venezolana	International
20	Spirit Airlines	International
21	T.A.M.E.	International
22	Taca International Airlines, S.A.	International
23	Turkish Airlines	International
24	Turpial	International
25	United Airlines	International
26	Parsa, S. A. (Air Panamá)	Nacional

Fuente: AAC

Tabla 7.1.8 Aerolíneas de Carga en el Aeropuerto Internacional de Tocumen

No.	Nombre de la Aerolínea	Tipo
1	DHL Aero Expreso, S.A.	International
2	Uni World Air Cargo	International
3	Aerosucre, S.A.	International
4	Aero Unión	International
5	Airborne Express	International
6	Amerijet	International
7	DHL de Guatemala, S.A.	International
8	Empresa Consolidada Cubana de Aviación, S.A.	International
9	Federal Express Corporation	International
10	Líneas Aéreas Suramericanas, LTD	International
11	Tampa	International
12	Tiaca	International
13	Trans Am Compañía, LTD	International
14	United Parces Services (UPS)	International
15	Vensecar	International

Fuente: AAC

7.2 Información Financiera y de Inversiones

7.2.1 Información Financiera

(1) Guatemala

La información sobre gastos e ingresos de la DGAC para el 2019 se muestra en la Tabla 7.2.1. Según esta información financiera se puede establecer que los gastos sobrepasan los ingresos.

Tabla 7.2.1 Información Financiera Anual de la DGAC del 2019

Concepto	Descripción	Cantidad (GTQ)	Cantidad (USD)	Proporción
Gastos	Servicios de personal	91,716,258	12,093,136	56%
	Servicios de personal externo	53,871,596	7,103,174	33%
	Materiales y suministros	5,527,918	728,877	3%
	Bienes, planta, equipo e intangibles	1,592,113	209,926	1%
	Transferencias corrientes	1,418,861	187,082	1%
	Asignación global	8,612,756	1,135,625	5%
	Total Gastos	162,739,503	21,457,820	100%
Ingresos	Tarifas de transporte aéreo	42,341,576	5,582,897	35%
	Tarifas varias y licencias	32,204,913	4,246,340	27%
	Alquiler de edificios, equipo e instalaciones	45,941,117	6,057,510	38%
	Total Ingresos	120,487,606	15,886,747	100%

Fuente: DGAC

(2) El Salvador

La información financiera para el periodo entre junio 2019 y mayo 2020 se detalla en la Tabla 7.2.2. Durante el año 2019, los gastos sumaron un total de USD 3,595,886.34, de los cuales el mayor porcentaje corresponde al pago de remuneración del personal (salarios, deducciones de los empleados, vacaciones, indemnizaciones, etc.) con un total del 72% de los gastos. El total de ingresos es de USD 3,468,506.90. Estos ingresos provienen principalmente de transferencias producto del abordaje de aeronaves, tarifas por aterrizaje y estacionamiento que representan el 87.05% de todos los ingresos.

Tabla 7.2.2 Información Financiera Anual de la AAC de Julio 2019 a mayo 2020

Concepto	Descripción	Cantidad (USD)	Proporción
Gastos	Salarios	2,606,464.22	72%
	Compra de bienes y servicios	617,603.63	17%
	Gastos financieros y otros	211,974.93	6%
	Transferencias corrientes	47,671.50	1%
	Inversiones en activos fijos	112,172.06	3%
	Total Gastos	3,595,886.34	100%
Ingresos	Tarifas y cobros	385,488.39	11%
	Ingresos financieros y otros	63,719.32	2%
	Transferencias corrientes	3,019,299.19	87%
	Total Ingresos	3,468,506.90	100%

Fuente: AAC

(3) Honduras

La información de ingresos anuales de InterAirports por cada aeropuerto operado por la empresa se muestra en la Tabla 7.2.3. No se detalla el desglose de los ingresos por elemento. De acuerdo con la información sobre ingresos, el valor más alto corresponde al Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales que es el de mayor tráfico en Honduras.

Tabla 7.2.3 Información sobre Ingresos Anuales de InterAirports del 2017

Unidades: Lempiras

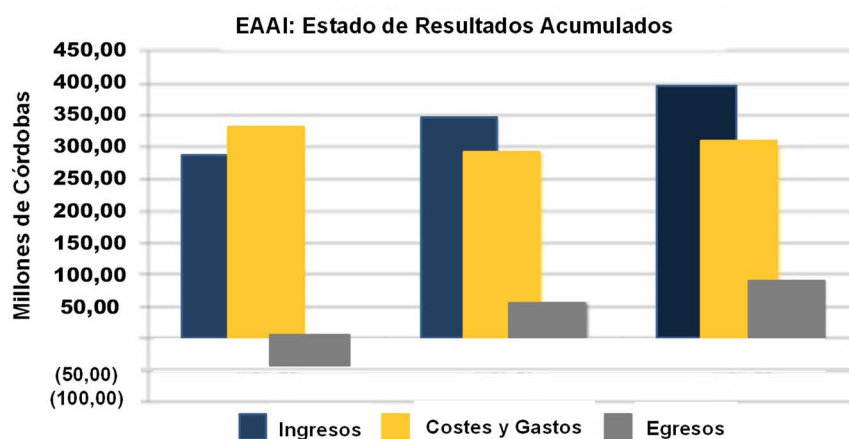
Mes	Aeropuerto Toncontin	Aeropuerto Ramón Villeda Morales	Aeropuerto Golosón	Aeropuerto Juan Manuel Gálvez	Total	Total (USD)
1	29,214,515	40,391,775	2,445,605	10,951,617	83,003,511	3,486,147
2	22,358,949	29,502,744	1,674,805	9,314,670	62,851,168	2,639,749
3	24,522,746	34,340,675	1,607,726	11,255,136	71,726,283	3,012,504
4	28,619,797	38,448,871	1,766,528	11,902,132	80,737,327	3,390,968
5	28,353,477	35,377,449	1,448,622	7,049,298	72,228,846	3,033,612
6	31,604,872	42,834,576	1,497,966	7,851,954	83,789,367	3,519,153
7	32,293,326	47,861,739	1,684,166	10,780,829	92,620,061	3,890,043
8	29,273,667	45,236,767	1,744,281	8,092,342	84,347,058	3,542,576
9	25,601,530	36,326,597	1,597,963	5,281,139	68,807,230	2,889,904
10	28,696,022	35,191,441	1,424,838	4,436,473	69,748,775	2,929,449
11	26,886,698	36,456,413	1,278,321	5,852,428	70,473,861	2,959,902
12	27,868,626	35,712,080	1,912,007	8,469,095	73,961,809	3,106,396
Total	335,294,226	457,681,127	20,082,828	101,237,114	914,295,295	38,400,402

Fuente: InterAirports

(4) Nicaragua

La información financiera de la EAAI para el periodo 2016-2018 se detalla en la Figura 7.2.1. Para finales del mes de marzo 2018, los ingresos acumulados de la EAAI fueron de NIO (Córdoba) 388.43 millones (USD 11.15 millones) compuestos por 81% en servicios aeroportuarios, 9% servicios auxiliares y 10% ingresos financieros. Por otro lado, los gastos acumulados a fines de marzo 2018 sumaban NIO 299.49 millones (USD 8.60 millones) correspondientes a 34% costos de servicio, seguido de 33% en gastos financieros, 15% administrativos y 8% en depreciación.

Figura 7.2.1 Información Financiera de la EAAI de 2016 a 2018



Fuente: Informe de Riesgo EAAI del 2018, SCRIESGO

(5) Costa Rica

La información financiera de la DGAC se muestra en la Tabla 7.2.4. Los gastos arrojaban un total de CRC 84.2 miles de millones, de los cuales el mayor porcentaje corresponde al pago de no perecederos (construcción, equipo, etc.) representando un 51% del total de gastos. El total de ingresos es igual al total de gastos. Estos ingresos provienen principalmente de transferencias corrientes que representan el 66% de todos los ingresos.

Tabla 7.2.4 Información Financiera Anual de la DGAC del 2019

Concepto	Descripción	Cantidad (CRC)	Cantidad (USD)	Proporción
Gastos	Salarios	10,761,102,395	17,694,417	12.78%
	Servicios	7,735,900,374	12,720,095	9.19%
	Materiales y suministros	261,971,459	430,758	0.31%
	No perecederos	43,334,210,208	71,254,186	51.47%
	Transferencias corrientes	22,106,815,564	36,350,106	26.26%
	Total Gastos	84,200,000,000	138,449,562	100%
Ingresos	Servicios de Transporte Aéreo	4,792,002	7,879	0.01%
	Derechos administrativos de servicios de transporte aeroportuario	3,813,431,149	6,270,402	4.53%
	Rentas del patrimonio	889,134,319	1,461,998	1.06%
	Transferencias corrientes del gobierno central	23,576,400,000	38,766,535	28.00%
	Transferencias corrientes de instancias descentralizadas	32,621,906,746	53,640,008	38.74%
	Transferencias corrientes de instituciones descentralizadas	240,677,435	395,744	0.29%
	Transferencias de capital del Sector Público	1,834,700,000	3,016,786	2.18%
	Excedente libre	4,073,958,349	6,698,786	4.84%
	Excedente específico	17,145,000,000	28,191,422	20.36%
	Total Ingresos	84,200,000,000	138,449,562	100%

Fuente: DGAC

(6) Panamá

La información financiera de Tocumen S.A. para el 2019 se muestra en la Tabla 7.2.5. De acuerdo con estos datos, se puede determinar que los ingresos exceden los gastos. Las ganancias serán de USD 112 millones aproximadamente.

Tabla 7.2.5 Información Financiera Anual de Tocumen S.A. del 2019

Rubro	Descripción	Cantidad (USD)	Proporción
Gastos	Depreciación	18,213,758	12%
	Costos del personal	39,787,741	27%
	Reparaciones y mantenimiento	8,358,534	6%
	Servicios públicos	8,320,645	6%
	Fondo Especial para el Desarrollo de la Infraestructura Aeronáutica	15,000,000	10%
	Cuotas de la Organización Internacional de Aviación Civil y otros gastos relacionados	7,389,613	5%
	Pago de la concesión de Panama Pacific	2,500,000	2%
	Otros gastos	17,873,387	12%
	Costos financieros, netos	29,012,196	20%
	Total Gastos	146,455,874	100%

Rubro	Descripción	Cantidad (USD)	Proporción
Ingresos	Servicios de operaciones aeroportuarias	165,998,778	64%
	Alquileres	87,709,909	34%
	Otros	5,181,587	2%
	Total Ingresos	258,890,274	100%

Fuente: Estados financieros del Aeropuerto Internacional de Tocumen, S.A. en 2020 por Deloitte

7.2.2 Inversiones del Sector Privado

En el año 2020 el desarrollo de los aeropuertos se detuvo (con algunas excepciones) reemplazando los Gastos de Capital con Gastos de Operación -en la mayoría de los casos- y en algunos otros sencillamente con medidas de supervivencia. En cuanto a la capacidad de asientos de las aerolíneas internacionales en 2019 (antes de la COVID-19), Panamá fue el aeropuerto con más tráfico, seguido de Costa Rica, El Salvador y Guatemala en orden descendiente. Honduras y Nicaragua tienen un número menor de servicios de compañías aéreas.

Al mismo tiempo, las inversiones de parte del sector privado son mayores en Costa Rica. Asimismo, la empresa de propiedad gubernamental Aeropuerto Internacional de Panamá Tocumen S.A. invirtió más de USD mil millones en el desarrollo de instalaciones, así como sucedió con otras iniciativas públicas en El Salvador, Guatemala y Honduras para atraer inversiones del sector privado para nuevos proyectos aeroportuarios.

(1) Guatemala

En enero de 2020, el presidente de Guatemala Alejandro Giammattei estableció los planes para iniciar el desarrollo de un nuevo aeropuerto para carga en Puerto San José en Escuintla, y así sustituir al Aeropuerto Internacional La Aurora. El aeropuerto propuesto que será exclusivo para el manejo de carga estará contiguo a una zona de libre comercio y permitirá el establecimiento de operaciones logísticas multimodales en conjunto con el puerto marítimo de Quetzal. Sin embargo, la carga que se transporta en los aviones comerciales de pasajeros seguirá manejándose desde La Aurora. DHL, que es el mayor operador de carga en La Aurora, sería un candidato ideal con quien discutir una posible colaboración con este proyecto.

Un obstáculo importante para el nuevo proyecto aeroportuario es que la carga aérea es más eficiente cuando los operadores pueden dividir los envíos entre aeronaves comerciales de pasajeros (en inglés, belly cargo) con aviones cargueros tal y como ocurre actualmente en el Aeropuerto La Aurora. De manera alternativa, la nueva estrategia aeroportuaria podría enfocarse en la creación de un centro de distribución (hub) para un cliente importante como DHL que lo utilice como nuevo centro de consolidación y de operaciones.

Se ha modificado el plan de un nuevo aeropuerto de carga para remodelar el actual Aeropuerto de San José (GSJ) con la construcción o ampliación de: a) edificio de terminal de pasajeros, b) torre de control de tráfico aéreo, c) pista de rodaje, d) pista, e) perímetro cercado; y f) estación de bomberos. Después de la remodelación a fines de 2023, se espera que el aeropuerto GSJ acomode aeronaves pequeñas y medianas, mientras que la operación de aeronaves de gran tamaño continúa volando al Aeropuerto Internacional La Aurora.

(2) El Salvador

En agosto de 2020, la Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma (CEPA) anunció la precalificación de 30 consorcios para el proceso de licitación de la construcción del nuevo proyecto Aeropuerto Internacional del Pacífico, ubicado en la zona oriental de El Salvador. Posteriormente, a finales del año anterior el gobierno lanzó la licitación comercial para realizar los estudios de factibilidad del nuevo aeropuerto. Debido a la pandemia de la COVID-19 hay un retraso en la emisión de la Solicitud de Ofertas del proceso de licitación del nuevo aeropuerto propuesto. El Gobierno espera que la construcción del Aeropuerto del Pacífico comience en 2024 y empiece operaciones en 2029.

Adicionalmente, el Organismo Promotor de Exportaciones e Inversiones de El Salvador (PROESA), ha iniciado el proceso de operación de las instalaciones de la terminal de carga en el Aeropuerto Internacional San Óscar Arnulfo Romero y Galdámez como una asociación público-privada (APP). ADIMEX consistió en una empresa hondureña y alemana que fue seleccionada para llevar a cabo la operación, mantenimiento y desarrollo de la terminal de carga desde el 9 de mayo de 2022. ADIMEX se ha comprometido un plan de desarrollo para instalar nuevos equipos y expansión por un monto de USD 14 millones. La capacidad de manipulación de la terminal de carga incrementará de 32,000 toneladas por año, a 52,000 toneladas después del desarrollo.

(3) Honduras

En 2020, como parte del convenio de concesión para el nuevo Aeropuerto Internacional de Palmerola, EMCO, que es una empresa con sede en los Estados Unidos, se ha adjudicado un período de concesión de 35 años a operar y mantener las instalaciones y operación de Toncontín en colaboración con Múnich Airport International (MAI), un socio estratégico operador de aeropuertos. Se planea abrir el nuevo aeropuerto a finales del 2021 y tiene una rampa con capacidad de manejar 13 aeronaves y la terminal tendrá capacidad para 1.7 millones de pasajeros por año.

En 2022, el Aeropuerto Internacional de Palmerola construyó un nuevo depósito de carga de 3000 metros cuadrados, y ha estado esperando la aprobación del gobierno para dar inicio a sus operaciones.

Asimismo, la Empresa Hondureña de Infraestructura y Servicios Aeroportuarios (EHISA) firmó un contrato de un año con HAS Development Corporation (HASDC), en el cual HASDC provee servicios consultivos para la administración de los aeropuertos internacionales de San Pedro Sula, La Ceiba y Roatán, desde que EHISA inició la administración de estos aeropuertos, efectivo a partir del 29 de septiembre de 2020.

(4) Nicaragua

El Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino es el aeropuerto internacional principal militar y civil en Managua. No se reportó inversión privada al momento de la realización de este estudio.

(5) Costa Rica

El Aeropuerto Internacional Juan Santamaría, el principal del país, opera bajo concesión otorgada a Aeris Holdings Costa Rica, la cual expira en 2026. Este es el segundo aeropuerto con mayor tráfico después del Aeropuerto Internacional de Tocumen en Ciudad de Panamá, el cual también opera bajo concesión. En enero del 2021, el MOPT anunció que se pospusieron los planes para la construcción del Aeropuerto Internacional Orotina San José “por unos años” para enfocarse en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría. El estudio de factibilidad que se llevó a cabo previo a la Pandemia determinó que la vida útil del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría podría extenderse hasta después del 2040.

(6) Panamá

El Aeropuerto Internacional Tocumen de la Ciudad de Panamá sirve como principal centro de conexiones (hub) para vuelos hacia y desde el Caribe, América del Sur, América del Norte y América Central. Es la base de operaciones de Copa Airlines. La construcción de la Terminal 2 inaugurada en febrero de 2020, y con un costo de USD 918 millones, incrementará la capacidad del aeropuerto de 12 millones a 25 millones de pasajeros por año. El aeropuerto planea una inversión adicional de USD 500 millones para construcción durante los próximos cinco años, incluyendo la expansión de la terminal de carga y un proyecto de construcción de una tercera pista de aterrizaje.

La administración del aeropuerto estaba a cargo de la Dirección de Aeronáutica Civil (actualmente Autoridad de Aviación Civil) hasta el 31 de mayo de 2003. A partir del 1 de junio de 2003, se creó una nueva organización administrativa mediante la Ley NO. 23 del 29 de enero de 2003, que permite la creación de una compañía llamada Aeropuerto Internacional Tocumen S.A., la cual actualmente administra el aeropuerto y es una subsidiaria propiedad del Estado de Panamá.

7.3 Condiciones Actuales de los Aeropuertos y sus Instalaciones

7.3.1 Guatemala

Existen dos aeropuertos internacionales en Guatemala, uno de ellos es el Aeropuerto Internacional La Aurora y el otro es el Aeropuerto Internacional Mundo Maya, que es el aeropuerto para los turistas que visitan Tikal. Este reporte atañe principalmente al Aeropuerto Internacional La Aurora debido a que es el aeropuerto de carga principal en Guatemala.

(1) Aeropuerto Internacional La Aurora

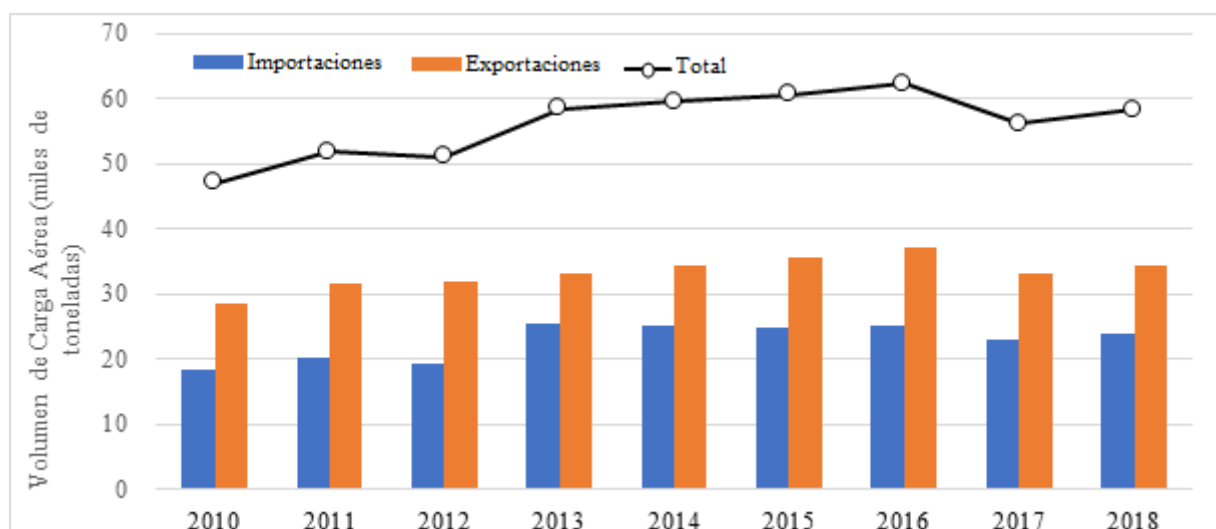
a) Generalidades

El Aeropuerto Internacional La Aurora es el aeropuerto principal para pasajeros y para carga en Guatemala. Este aeropuerto está ubicado en el centro de la Ciudad de Guatemala; por lo tanto, no hay espacio disponible para una ampliación de la pista. Los productos principales de carga aérea son flores, vegetales y textiles (textiles entrantes y productos terminados salientes maquilados). Los productos de carga aérea no incluyen productos electrónicos. KLM y Martin Air Cargo operan hacia Ámsterdam y COMBEX es un operador de bodegas para carga utilizadas por DHL, UPS y otros. En cuanto la aviación en general, este aeropuerto maneja el mayor volumen de clientes del sector agrícola, puesto este rubro utiliza los servicios aéreos debido al limitado acceso vía terrestre.

b) Datos de tráfico aéreo

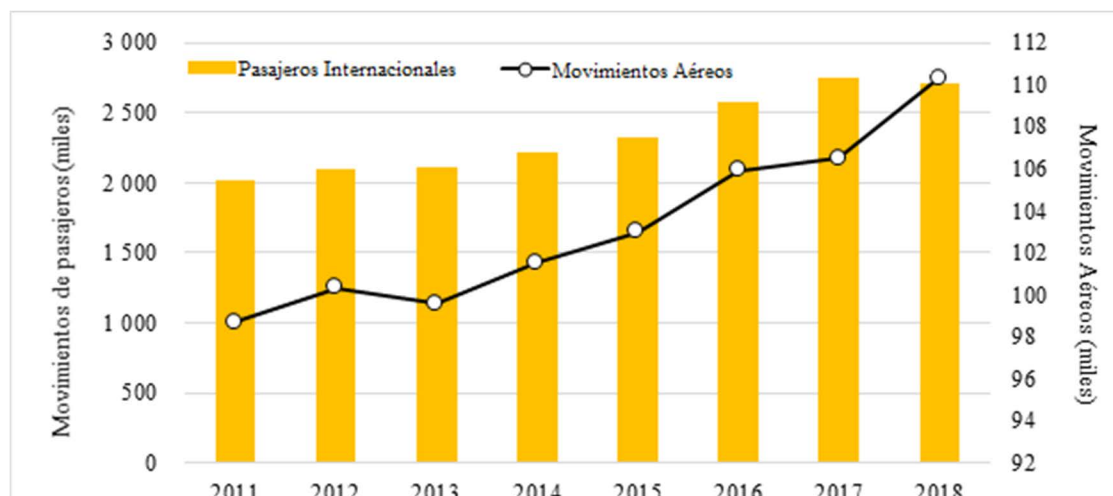
El volumen de carga aérea, la cantidad anual de pasajeros internacionales y el movimiento anual de aeronaves de la DGAC se muestran en la Figura 7.3.1 y en la Figura 7.3.2. En relación con el volumen de carga, aunque había venido creciendo ligeramente hasta 2016, este ha disminuido en 2017 y el volumen total de carga en 2018 fue de 5.8 miles de toneladas. El número anual de pasajeros internacionales también incrementó hasta 2018, llegando a 2.7 millones. Por otro lado, el movimiento anual de aeronaves está incrementado continuamente y fue de aproximadamente diez mil en 2018.

Figura 7.3.1 Volumen de Carga Aérea del Aeropuerto Internacional La Aurora



Fuente: JST con datos proporcionados por la DGAC

Figura 7.3.2 Movimientos de Pasajeros Internacionales y de Aeronaves del Aeropuerto Internacional La Aurora



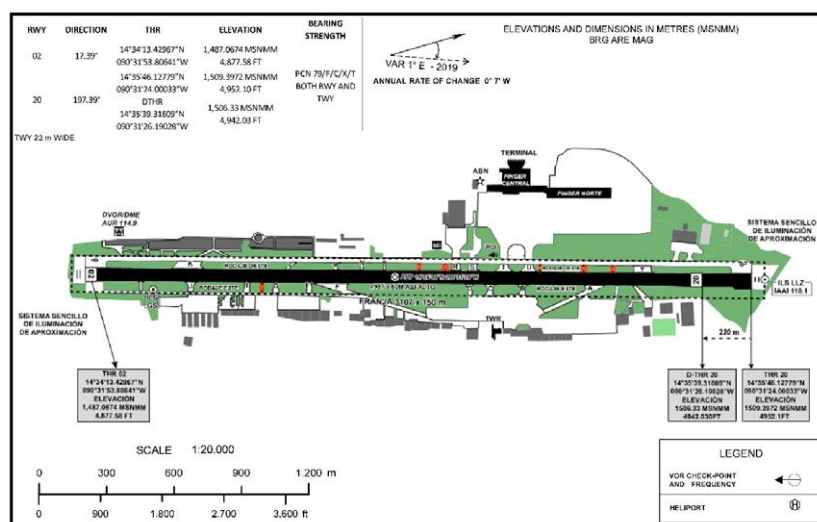
Fuente: JST con datos proporcionados por la DGAC

c) Instalaciones aeroportuarias

Las instalaciones principales del aeropuerto incluyen una pista de aterrizaje (2,987 x 60 m), un edificio terminal de pasajeros, una bodega de carga, un hangar utilizado como bodega de carga, y un hangar utilizado para aviación general. Las principales aeronaves que maneja el aeropuerto son B737, A319/320 y E190. Existe un servicio con un carguero B747-800 (Cargo Lux) una vez por semana a los EE. UU. con una restricción del 80% para salidas debido al largo de la pista.

El aeropuerto está ubicado en una meseta en el centro de la Ciudad de Guatemala, por lo que no hay espacio para ampliar la pista. Adicionalmente, el extremo norte tiene una obstrucción de 220 m hacia el sur debido a la existencia de un monumento histórico que no puede ser reubicado. Existe un Área de Seguridad de Extremo de Pista (RESA) en ambos extremos de la pista y la DGAC planificó la instalación de RESA con un Sistema de Arresto de Material de Ingeniería (EMAS) para cumplimiento con la normativa OACI.

Figura 7.3.3 Diseño del Aeropuerto Internacional La Aurora



Fuente: AIP

d) Instalaciones de carga aérea

La bodega de carga está ubicada en la sección oeste del aeropuerto. Esta bodega es operada por COMBEX y también dispone de espacio para aduanas.

También existen hangares operados por cada aerolínea, tal como Avianca, DHL, TAG, y DHL opera un hangar utilizado como bodega de carga para su operación con B757F.

Figura 7.3.4 Imagen de la Bodega de Carga del Aeropuerto Internacional La Aurora



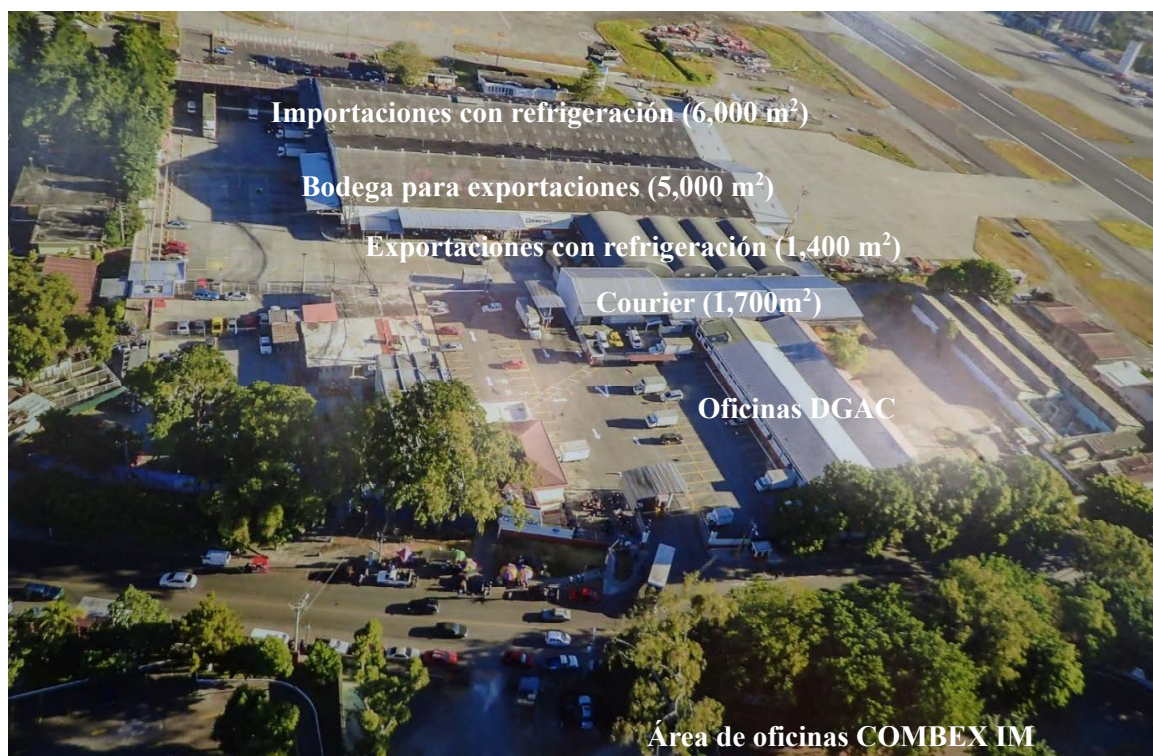
Fuente: JST

La terminal de carga consta de varios edificios, como se muestra en la Figura 7.3.5. Estas instalaciones se construyeron hace aproximadamente 30 años. La rampa actual en la terminal de carga solamente puede recibir un solo B747/A300Fs (Código E) a la vez, o bien hasta dos B737/A320Fs (Código C). Durante las horas pico llegan dos B747 y un B747 de carga simultáneamente. En esos momentos, las aeronaves no se pueden parquear frente a la bodega de carga y, por lo tanto, se deben parquear en la rampa ubicada hacia el norte en frente del edificio terminal de pasajeros.

En la bodega de carga de importación, se envían trabajadores de la SAT para las inspecciones aduaneras. Se inspecciona principalmente aeronaves de COPA Cargo de Colombia y otras aeronaves de carga escogidas de manera aleatoria. Toda la carga de importación se pasa por una máquina de rayos X, y el procesamiento de documentación tal como la liquidación de impuestos, toma en promedio de uno a tres días. La carga puede ser almacenada un máximo de 20 días en la bodega y toda la carga de importación se controla con sistema de códigos de barra.

En la bodega de carga de exportación existen 7 máquinas de rayos X, de las cuales una es para tamaños grandes y las demás para tamaños medianos o pequeños. COMBEX realiza una inspección preliminar de la carga por rayos X e informa a la SAT si surge algún problema, en cuyo caso, la SAT procede a abrir el elemento de carga en cuestión. Todos los transportistas deben enviar sus documentos aduaneros a la oficina de la SAT ubicada en la bodega de exportación. El período objetivo de almacenamiento para carga de exportación es de seis a ocho horas.

Figura 7.3.5 Imagen del Diseño de la Bodega de COMBEX



Fuente: Foto de COMBEX modificada por JST

7.3.2 El Salvador

En El Salvador existen dos aeropuertos internacionales, a saber, el Aeropuerto Internacional San Óscar Arnulfo Romero y Galdámez y el Aeropuerto Internacional de Ilopango, que atiende la aviación militar y civil. Este reporte atañe principalmente al Aeropuerto Internacional San Óscar Arnulfo Romero y Galdámez, ya que es el principal aeropuerto de carga de El Salvador.

(1) Aeropuerto Internacional San Óscar Arnulfo Romero y Galdámez Generalidades

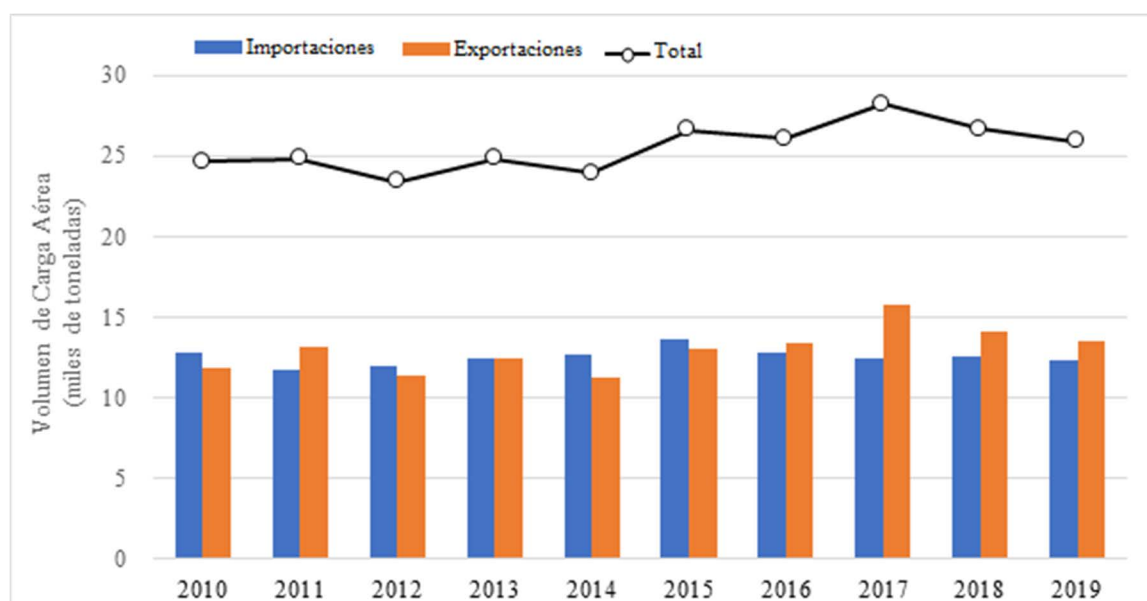
a) Generalidades

El Aeropuerto Internacional San Óscar Arnulfo Romero y Galdámez es el aeropuerto principal de pasajeros y de carga en El Salvador, y está ubicado en la costa del Pacífico, aproximadamente a 50 km de la Ciudad de San Salvador. El producto principal de carga aérea de importación es la maquila y el principal de carga de exportación son artículos electrónicos.

b) Información de tráfico aéreo

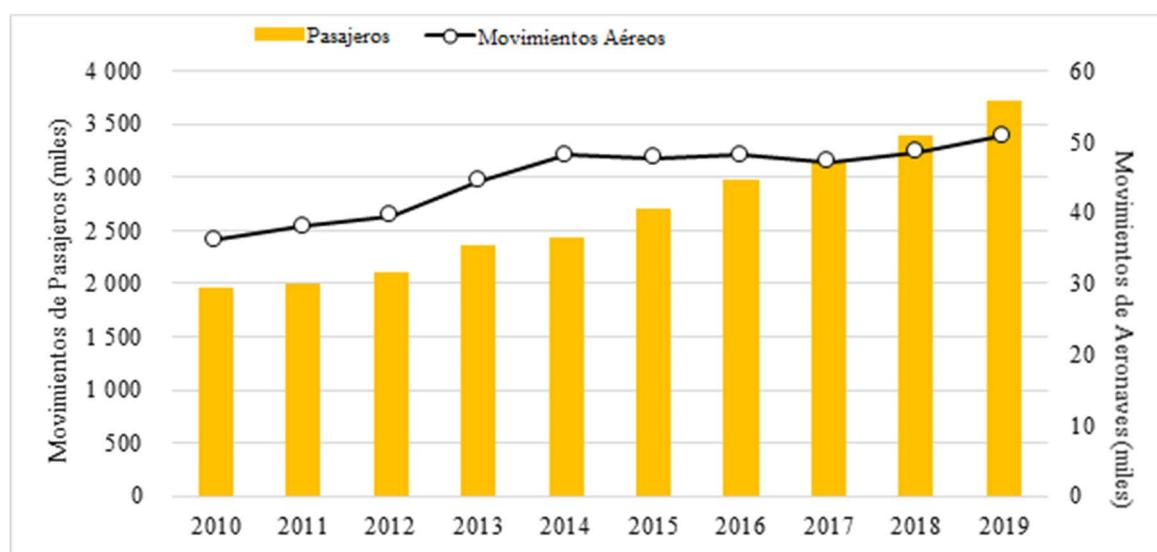
El volumen de carga aérea, la cantidad anual de pasajeros y el movimiento de aeronaves de 2010 a 2019 se muestran en la Figura 7.3.6 y Figura 7.3.7. En relación con la carga aérea, el volumen total disminuyó de 27 mil toneladas en 2018 a 26 mil toneladas en 2019. La cantidad anual de pasajeros incrementó, y 3.7 millones de pasajeros utilizaron este aeropuerto en 2019.

Figura 7.3.6 Volumen de Carga Aérea del Aeropuerto Internacional San Óscar Arnulfo Romero y Galdámez



Fuente: JST con base en información de AAC

Figura 7.3.7 Movimientos de Pasajeros y de Aeronaves del Aeropuerto Internacional San Óscar Arnulfo Romero y Galdámez



Fuente: JST con base en información de AAC

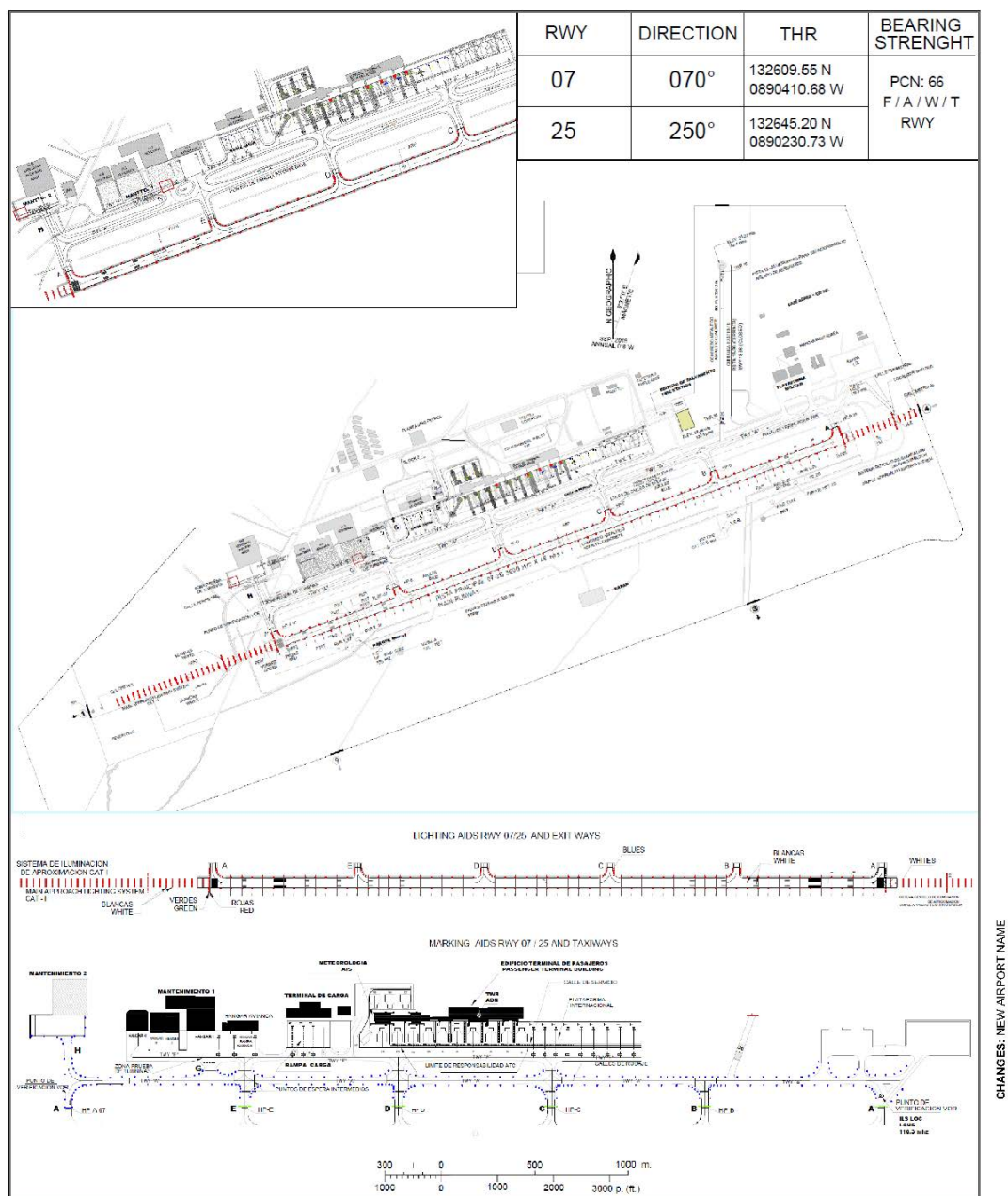
c) Instalaciones aeroportuarias

Durante el primer viaje de encuestas, el Equipo de Estudio de JICA (JST) no pudo coordinar una encuesta de campo con la Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma (CEPA) en el Aeropuerto. Por lo tanto, la información de las condiciones existentes en el aeropuerto se basa en la información obtenida de Reporte de Encuesta de Recolección de Datos sobre Logística en Centroamérica, llevada a cabo por la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (JICA) en el 2017.

Las instalaciones principales del aeropuerto consisten en una sola pista de aterrizaje (3,200 x 45 m), un edificio de terminal de pasajeros (área total: aproximadamente 60,000 m²), una bodega de carga (área total: aproximadamente 10,000 m²) y un hangar de mantenimiento operado por Aeroman, que es una empresa privada de mantenimiento de aeronaves.

Según un comunicado de prensa emitido por CEPA en marzo del 2021, el programa para la construcción de la nueva terminal había alcanzado un 91% de avance. La ampliación de la terminal consta de 23,000 m² e incrementará la capacidad del diseño del aeropuerto para aproximadamente cinco millones de pasajeros por año.

Figura 7.3.8 Diseño del Aeropuerto Internacional San Óscar Arnulfo Romero y Galdámez



AIM - COCESNA

AERO INFO DATE
26 APR 18

AMDT 03/19

Fuente: AIP

d) Instalaciones de carga aérea

La bodega de carga aérea se ubica en el extremo oeste del edificio de terminal de pasajeros y es operada por ADMIX.

7.3.3 Honduras

En Honduras, existen cuatro aeropuertos internacionales, a saber, el Aeropuerto Internacional Toncontín, el Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales, el Aeropuerto Internacional Juan Manuel Gálvez, y el Aeropuerto Internacional Golosón. El Aeropuerto Internacional Toncontín es el aeropuerto metropolitano de Tegucigalpa, cuyo tráfico principal son turistas o visitas gubernamentales. El Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales se ubica en San Pedro Sula y es el aeropuerto con mayor tráfico de Honduras. Los otros dos aeropuertos internacionales se ubican en la costa norte de Honduras y su tráfico principal es de pasajeros. Este reporte atañe principalmente al Aeropuerto Internacional Toncontín y al Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales, ya que son los principales aeropuertos de carga de Honduras.

(1) Aeropuerto Internacional Toncontín

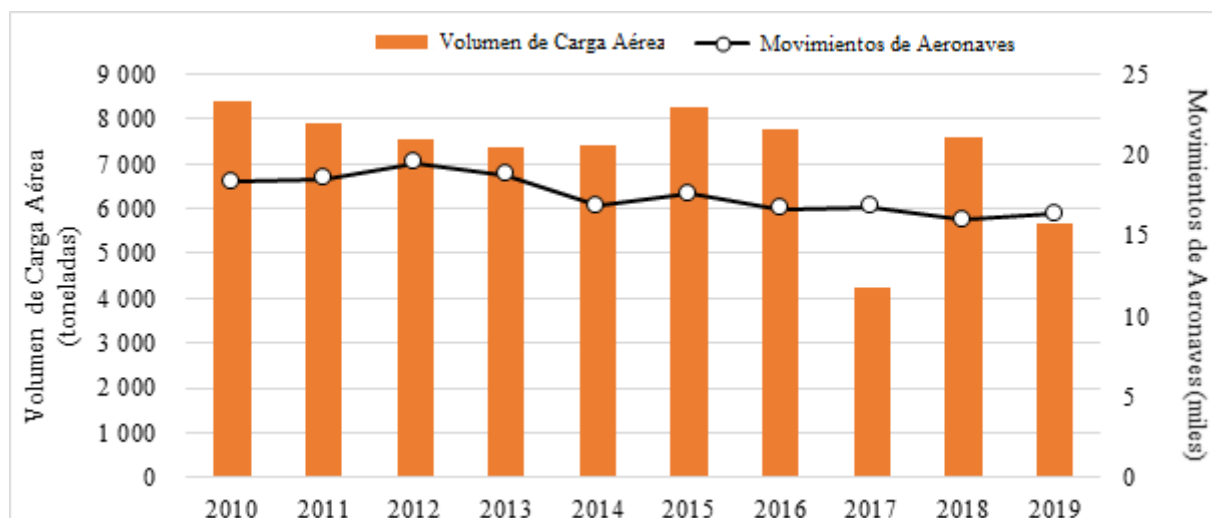
a) Generalidades

El Aeropuerto Internacional Toncontín es el aeropuerto metropolitano de Tegucigalpa, cuyo tráfico principal son turistas o visitas gubernamentales. Una vez que inicie operaciones el nuevo aeropuerto de Palmerola, con una capacidad diseñada para 1.7 millones de pasajeros por año, todos los vuelos internacionales operarán allí. Toncontín se mantendrá abierto solamente para aviación general y vuelos locales de pasajeros con aeronaves turbo-hélice pequeñas (Códigos A-B). En 2019, el Aeropuerto Internacional de Toncontín tuvo un tráfico de aproximadamente 600,000 pasajeros internacionales y 191,970 pasajeros locales, para un total aproximado de 750,000 pasajeros.

b) Información de tráfico aéreo

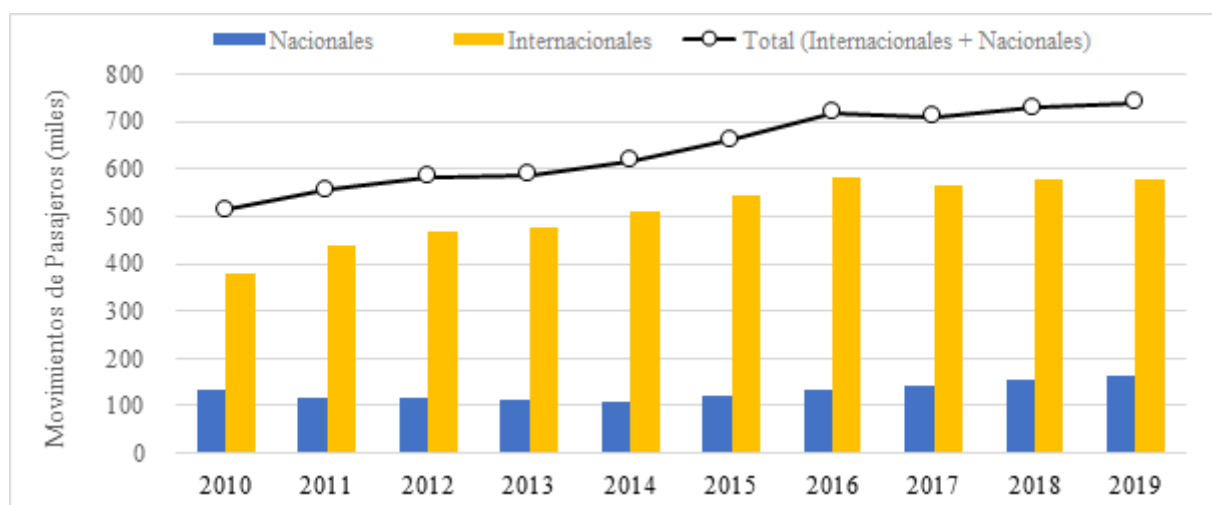
En la Figura 7.3.9 y en la Figura 7.3.10 se muestran los datos de tráfico aéreo obtenidos por InterAirports S.A., incluyendo volumen de carga aérea, movimiento de aeronaves y movimiento de pasajeros del 2010 al 2019. No ha habido incremento en el volumen de carga ni en los movimientos de aeronaves de 2010 a 2019. La cantidad de pasajeros incrementó de aproximadamente 0.5 millones en 2010 a aproximadamente 0.7 millones en 2016, pero se ha mantenido estable de 2016 a 2019.

Figura 7.3.9 Volumen de Carga Aérea y Movimientos de Aeronaves del Aeropuerto Internacional Toncontín



Fuente: JST con datos proporcionados por InterAirports S.A.

Figura 7.3.10 Movimientos de Pasajeros del Aeropuerto Internacional Toncontín

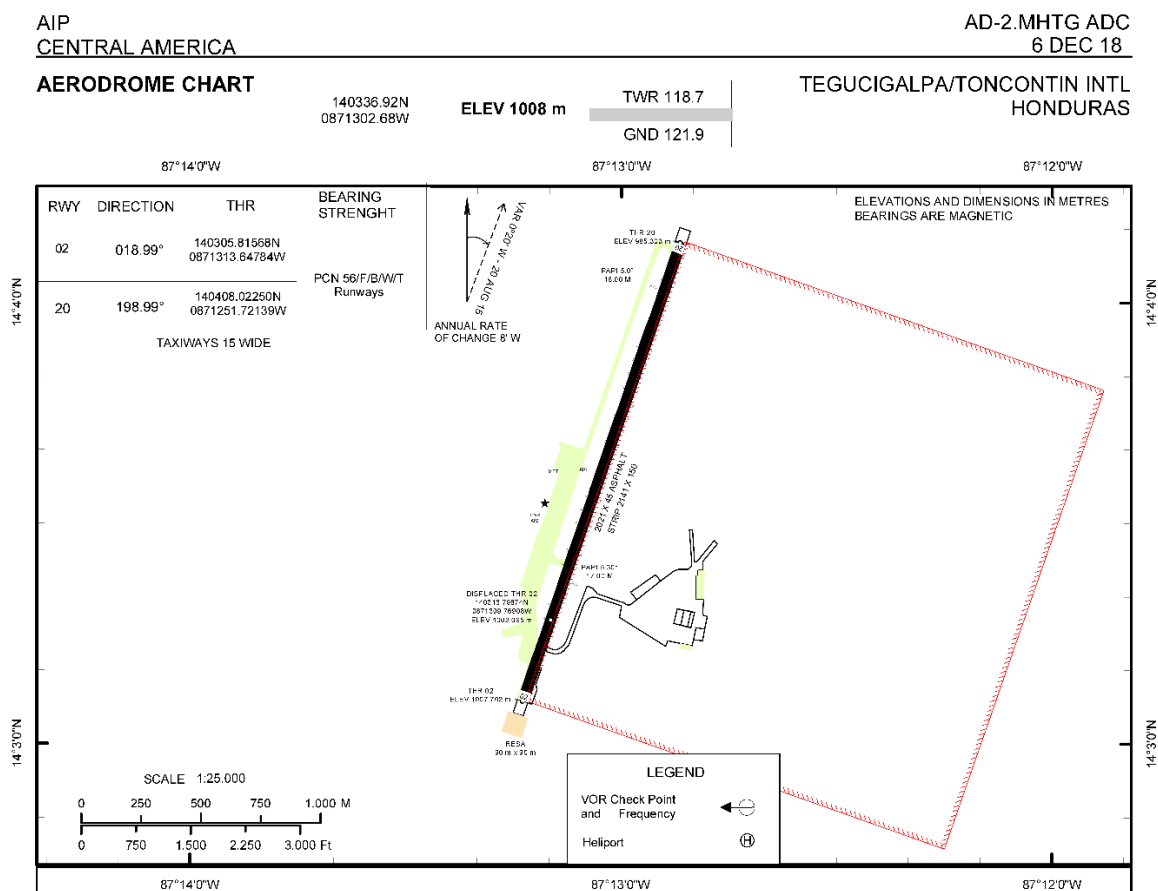


Fuente: JST con datos proporcionados por InterAirports S.A.

c) Instalaciones aeroportuarias

Las instalaciones principales constan de una sola pista de aterrizaje (2,021 x 45 m), un edificio terminal de pasajeros y un área de carga de transporte terrestre. La aeronave más grande que puede manejar es el Código C (B737) con una capacidad limitada de carga aérea transportada en aviones de pasajeros.

Figura 7.3.11 Diseño del Aeropuerto Internacional Toncontín



Fuente: AIP

d) Instalaciones de carga aérea

Existe un área que se destina principalmente para carga terrestre, la cual incluye las instalaciones aduaneras. Aunque esta bodega de carga está ubicada contiguo al aeropuerto, se maneja un volumen limitado de carga aérea, ya que el aeropuerto no puede atender aeronaves más grandes que el B737-800 (Código C).

(2) Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales

a) Generalidades

El Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales está ubicado en San Pedro Sula y es el aeropuerto con más tráfico de Honduras. En 2019, la cantidad total de pasajeros internacionales fue de 1,119,288. Existe una bodega de carga con refrigeración operada por Swissport. El producto principal de carga de importación son los textiles, y los productos de carga de exportación son tilapia, vegetales (okra) y frutas (rambután). En términos de pasajeros y de carga, American Airlines y Spirit Airlines son actualmente las dos aerolíneas más grandes que operan en aquí.

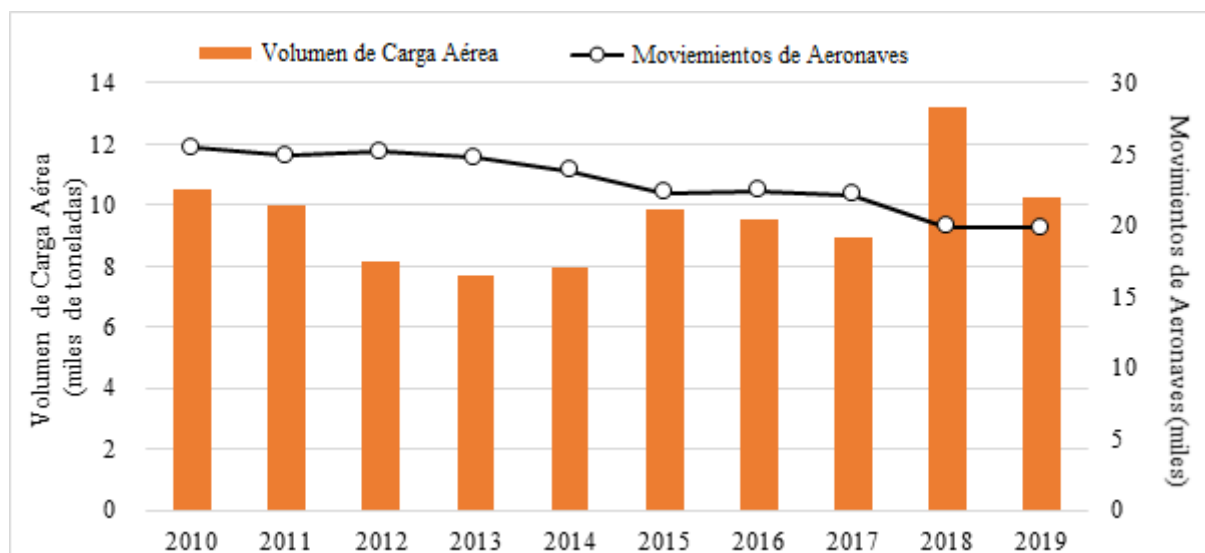
EHISA, la cual recibe inversión tanto del sector público como el privado, se ha hecho cargo de la operación y el mantenimiento del aeropuerto, incluida la terminal de carga de Inter Airports, S.A., desde junio de 2022.

b) Información de tráfico aéreo

En la Figura 7.3.12 y en la Figura 7.3.13 se muestran los datos de tráfico aéreo obtenidos por InterAirports

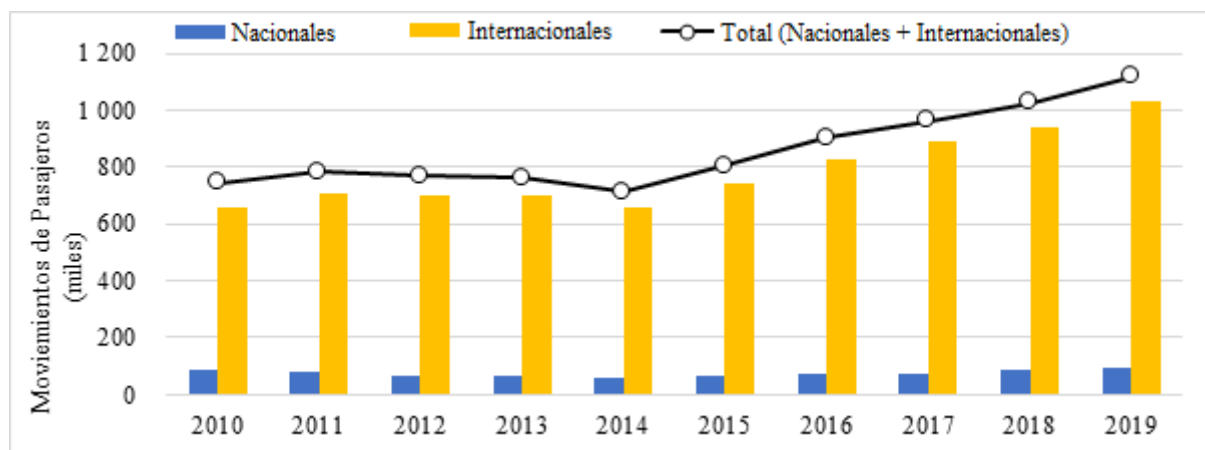
S.A., incluyendo volumen de carga aérea, movimiento de aeronaves y movimiento de pasajeros del 2010 al 2019. Aunque ha habido aumentos y disminuciones en el volumen de carga, el volumen de carga en 2010 y en 2019 es casi el mismo (aproximadamente 10,000 toneladas). La cantidad de pasajeros se ha incrementado de 2014 a 2019.

Figura 7.3.12 Volumen de Carga Aérea y Movimientos de Aeronaves del Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales



Fuente: JST con datos proporcionados por InterAirports S.A.

Figura 7.3.13 Movimientos de Pasajeros del Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales



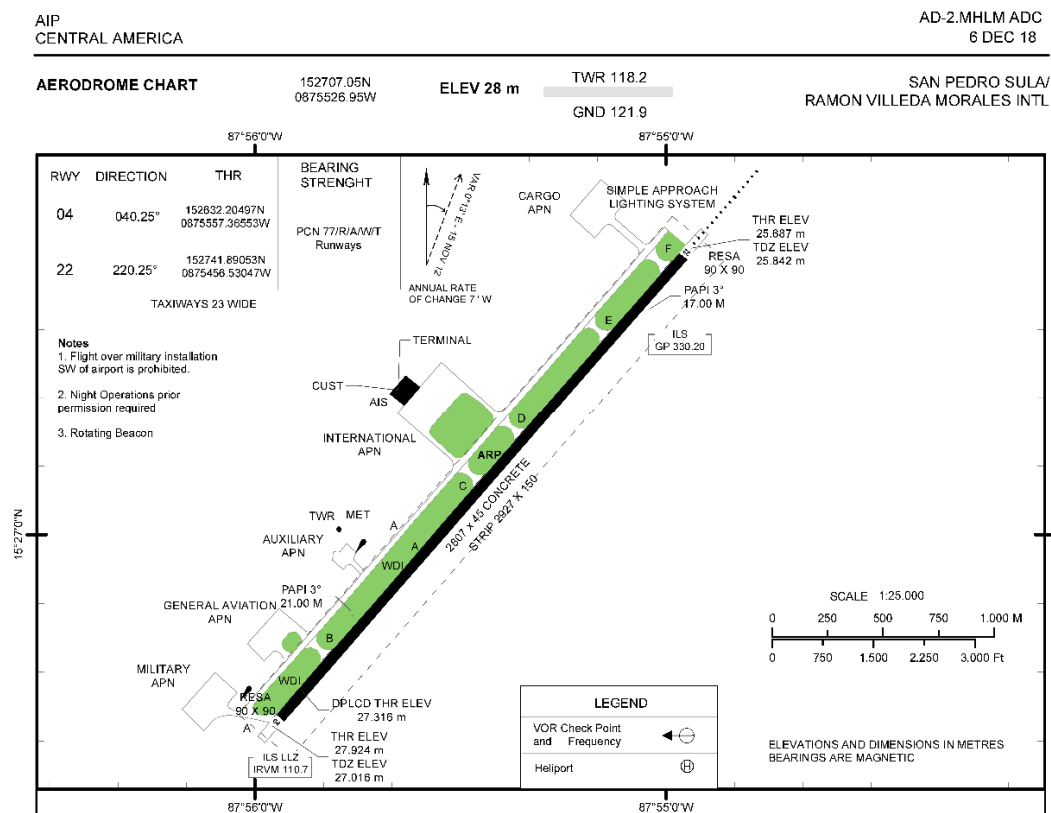
Fuente: JST con datos proporcionados por InterAirports S.A.

c) Instalaciones aeroportuarias

Las instalaciones principales de las cuales consta el aeropuerto son una sola pista de aterrizaje (2,806 x 45 m), un edificio de terminal de pasajeros y un edificio de terminal de carga. Las aeronaves principales de pasajeros son Código C y Air Europa opera A330 en un vuelo dos veces por semana a Madrid. Las principales aeronaves de carga aérea son B767 o B757 y Atlas Air ha operado B747-200. La altitud del aeropuerto es de 28 m y está casi al nivel del mar. Existen cuatro posiciones en rampa con puentes de contacto y seis posiciones remotas. En los puentes de contacto, tres posiciones son para aeronaves Código

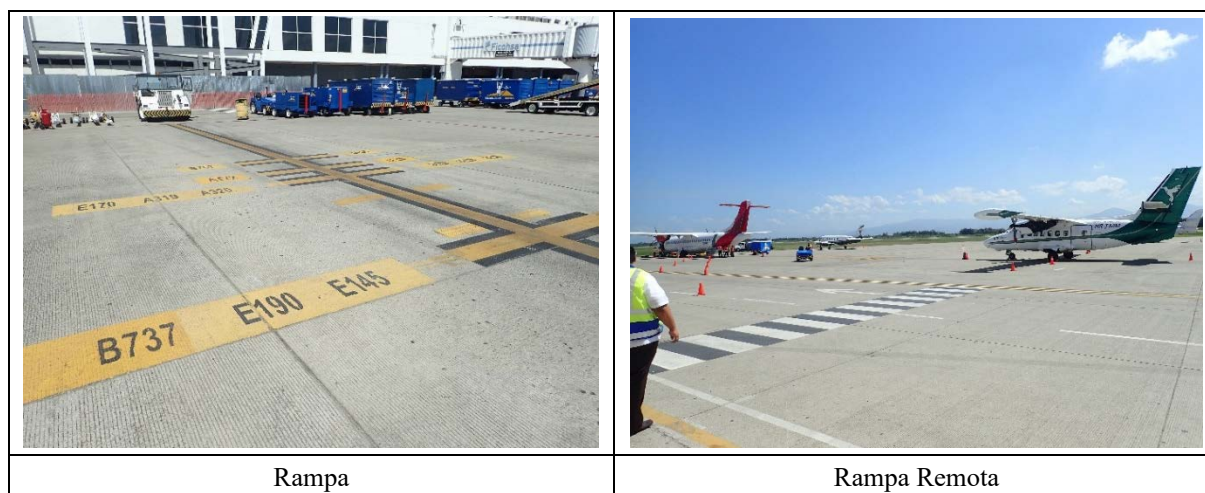
C y una posición es para aeronaves Código E.

Figura 7.3.14 Diseño del Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales



Fuente: AIP

Figura 7.3.15 Imagen de la Rampa del Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales



Fuente: JST

d) Instalaciones de carga aérea

La bodega de carga que se construyó hace 25 años, se ubica en la sección norte del aeropuerto. Esta bodega es operada por EHISA en coordinación con Aduanas. Existen tres posiciones en rampa para cargueros frente a la bodega de carga. La bodega de carga de exportación y la bodega de carga de importación están juntas

en una sola bodega, pero separadas por una valla.

En el caso de la carga de importación, el transportista ingresa la información necesaria en el sistema de aduanas dos horas antes de que llegue la carga. Swissport realiza una inspección preliminar de la carga de importación con su propio sistema SILOG, con base en la información ingresada por el transportista. Si la información es incorrecta, aduanas realizará una inspección detallada. El período promedio de almacenamiento es una semana y el mínimo es de un día.

En el caso de la carga de exportación, los transportistas ingresan la información necesaria en el sistema de aduanas. Todos los elementos de carga pasan por una verificación de seguridad para poder cargarlos en la aeronave. Debido al espacio limitado para carga de exportación, el período máximo de bodegaje para carga de exportación es de un día.

Durante las horas pico, llegan dos B747 y un B737 de carga simultáneamente. En esos momentos, las aeronaves no pueden estacionarse en frente de la bodega de carga y se ven obligados a parquearse en la rampa ubicada hacia el norte, enfrente del edificio de terminal de pasajeros.

Figura 7.3.16 Imagen de las Instalaciones de Carga del Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales



Fuente: JST

7.3.4 Nicaragua

En Nicaragua solamente existe un aeropuerto internacional, el Aeropuerto Internacional Augusto C.

Sandino, y 15 aeropuertos locales. Este reporte atañe principalmente al Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino, ya que es el principal aeropuerto de carga de Nicaragua.

(1) Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino

a) Generalidades

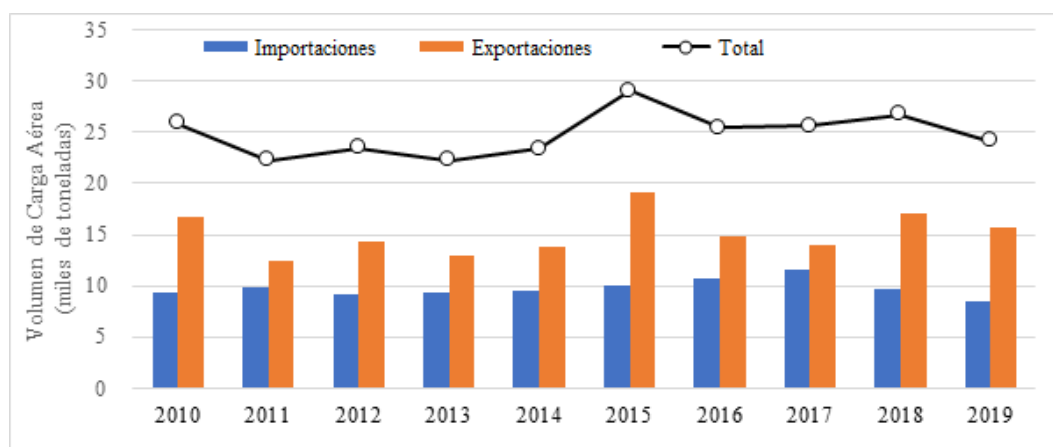
El Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino es el principal aeropuerto de pasajeros y de carga en Nicaragua. Se ubica en la ciudad capital de Managua. Los productos principales de carga aérea son bienes perecederos, por ejemplo, mariscos frescos, textiles (textiles entrantes y productos terminados salientes maquilados), repuestos para automóviles y cigarrillos. El destino más frecuente de la carga aérea es Miami en los EE. UU. El destino más frecuente de pasajeros es Panamá, operado por COPA. Las horas pico en el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino son las 10 a.m. y las 2 p.m.

b) Información de tráfico aéreo

La Figura 7.3.17, la Figura 7.3.18 y la Figura 7.3.19, respectivamente, muestran los datos de tráfico aéreo obtenidos por EAAI, incluyendo volumen de carga aérea, movimiento de aeronaves y movimiento de pasajeros del 2010 al 2019.

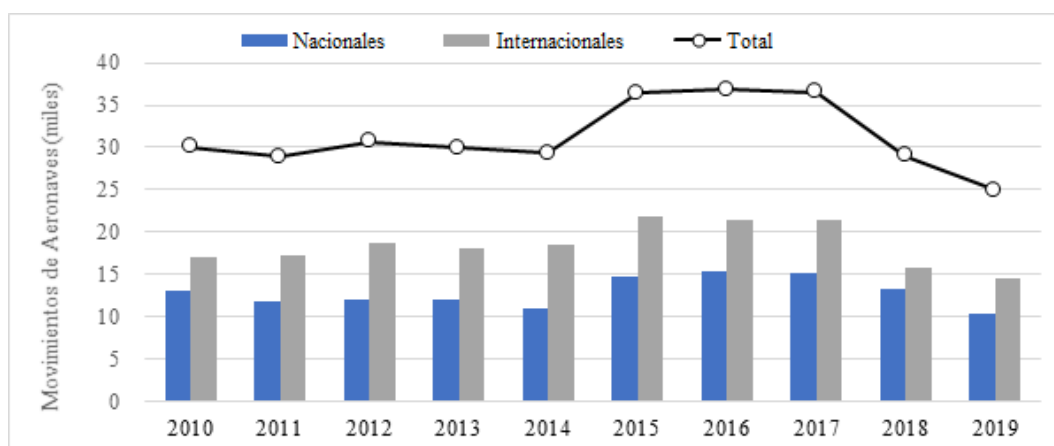
Aunque ha habido incrementos y disminuciones en el volumen de carga, el volumen de carga en 2010 y en 2019 son casi el mismo (aproximadamente 25,000 toneladas). El volumen de carga de exportación es mayor al de importación en todos los años. Tanto el movimiento de aeronaves como la cantidad de pasajeros se incrementaron hasta el 2017; sin embargo, ambos han disminuido del 2017 al 2019.

Figura 7.3.17 Volumen de Carga Aérea del Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino



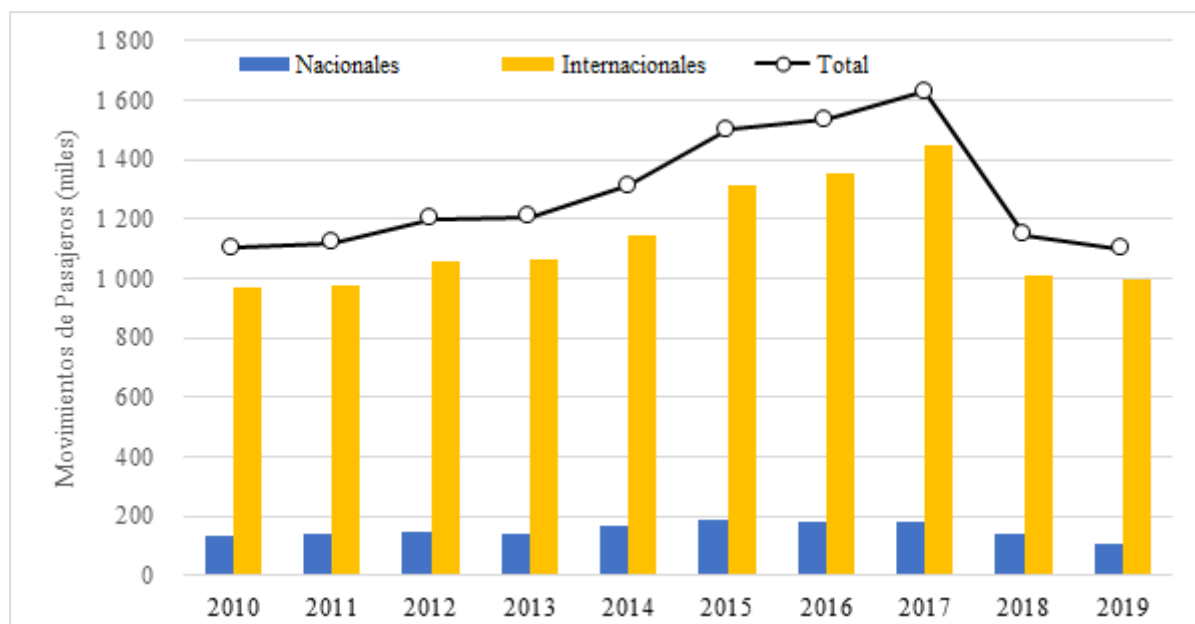
Fuente: JST con base en información de EAAI

Figura 7.3.18 Movimientos de Aeronaves del Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino



Fuente: JST con base en información de EAAI

Figura 7.3.19 Movimiento de Pasajeros en el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino



Fuente: JST con base en información de EAAI

c) Instalación aeroportuaria

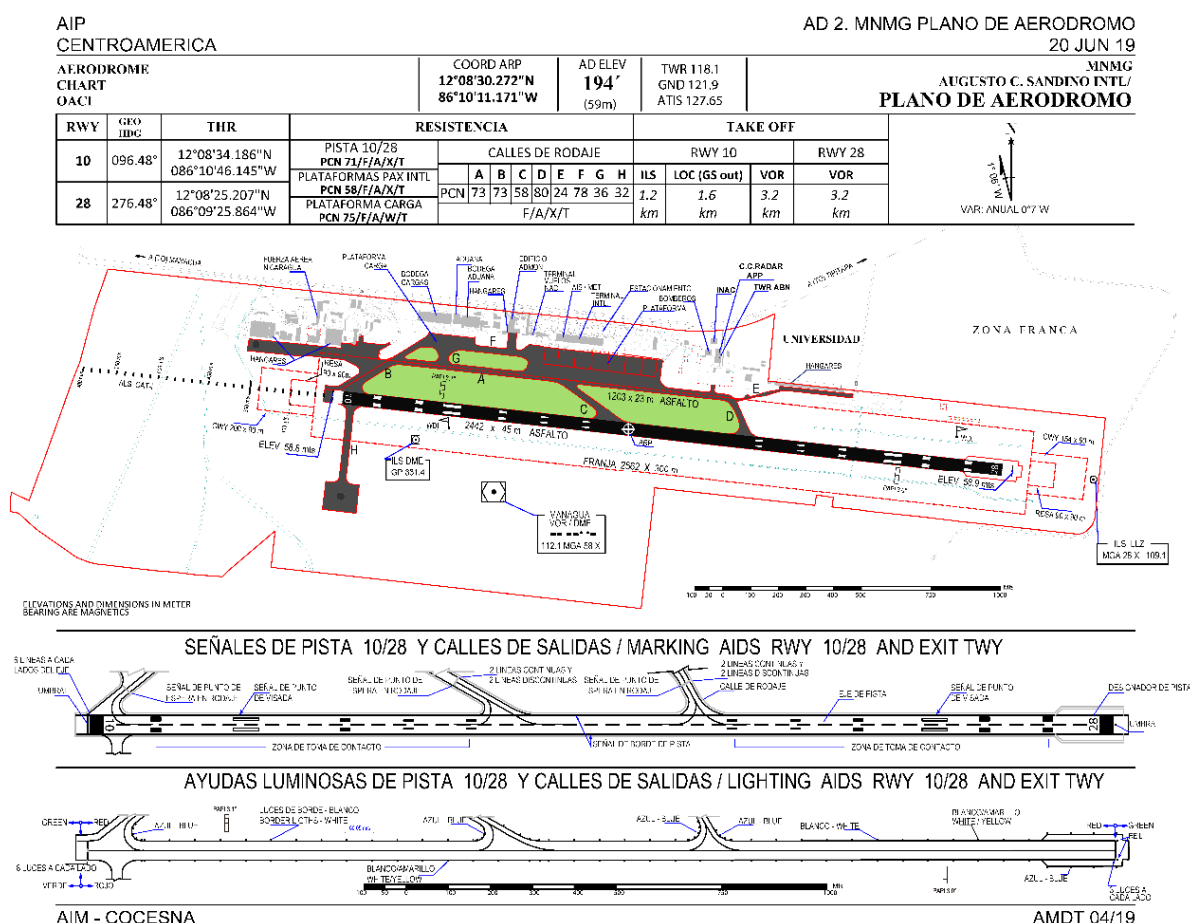
Las principales instalaciones del aeropuerto son la pista única (2.442 x 45 m), el edificio de la terminal de pasajeros internacional, el edificio de la terminal de pasajeros nacional y el edificio de la terminal de carga. Hay siete puntos con puente de embarque y dos puntos remotos en la plataforma. Se han observado muchas grietas en el pavimento de asfalto, y será necesario repararlas.

Figura 7.3.20 Fotografía de la rampa del Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino



Fuente: JST

Figura 7.3.21 Trazado del Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino



Fuente: AIP

d) Instalaciones aeroportuarias de carga

Hay terminales de carga de exportación e importación una al lado de la otra en el lado oeste de la zona del

aeropuerto. Frente a estas terminales, hay una plataforma para aviones de carga, que puede albergar un avión de carga. La terminal de carga de exportación cuenta con una cámara frigorífica para productos perecederos y kits médicos. La capacidad de esta sala frigorífica es de 20 números de dispositivos de carga unitarios. Esta cámara frigorífica es operada por APEN Frigoríficos, que es una empresa privada. La terminal de carga de exportación, excepto la sala frigorífica, está separada entre UPS y Amerijet. Todas las cargas de exportación se someten a una inspección de seguridad por rayos X antes de ser almacenadas en la terminal. La realización de la encuesta de campo estaba restringida en la terminal de carga de importación, ya que está relacionada con las aduanas. Está previsto desarrollar una nueva terminal de carga, una plataforma y una pista de rodaje para la nueva zona de carga en la parte suroeste del aeropuerto.

Figura 7.3.22 Fotografía de las Instalaciones de Carga en el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino



Fuente: JST

7.3.5 Costa Rica

(1) Aeropuerto Internacional Juan Santamaría

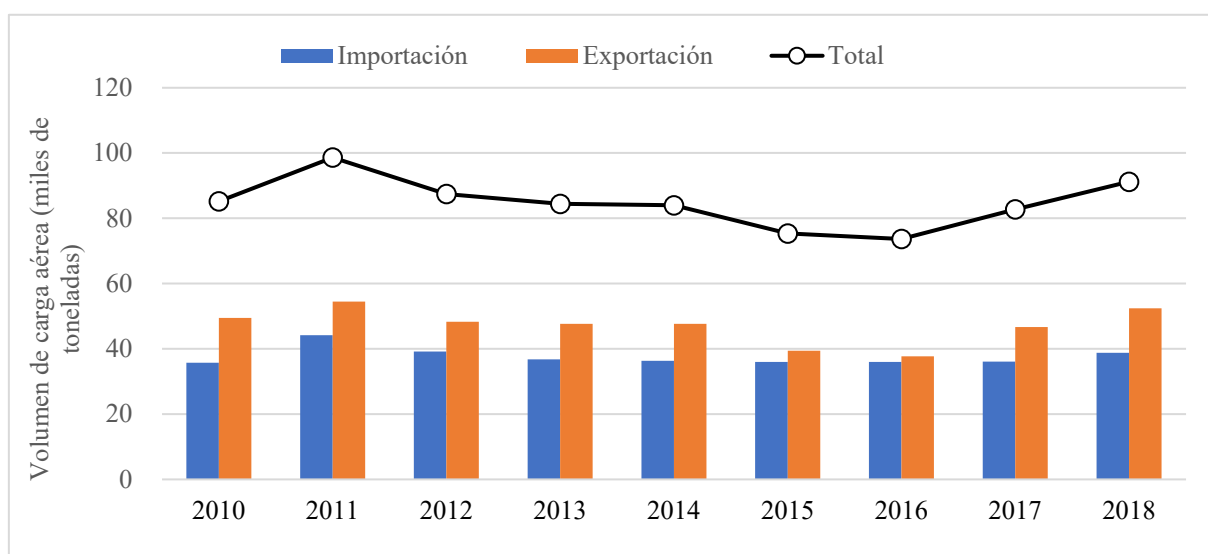
a) Generalidades

El Aeropuerto Internacional Juan Santamaría es el principal aeropuerto que opera la única terminal de carga de Costa Rica. Los operadores de carga aérea en este aeropuerto son DHL, UPS, Aero Union, Run Cargo, FedEx, etc. No hay transporte de carga aérea nacional en Costa Rica, ya que los principales artículos de carga aérea, como los microchips y los kits médicos, se fabrican en el área metropolitana cercana al Aeropuerto Internacional Juan Santamaría. La temporada alta de este aeropuerto es de diciembre a enero y de julio a agosto. El número de pasajeros anuales en 2018 fue de 5,211.104 de los cuales solo 150,000 fueron pasajeros nacionales.

b) Datos del tráfico aéreo

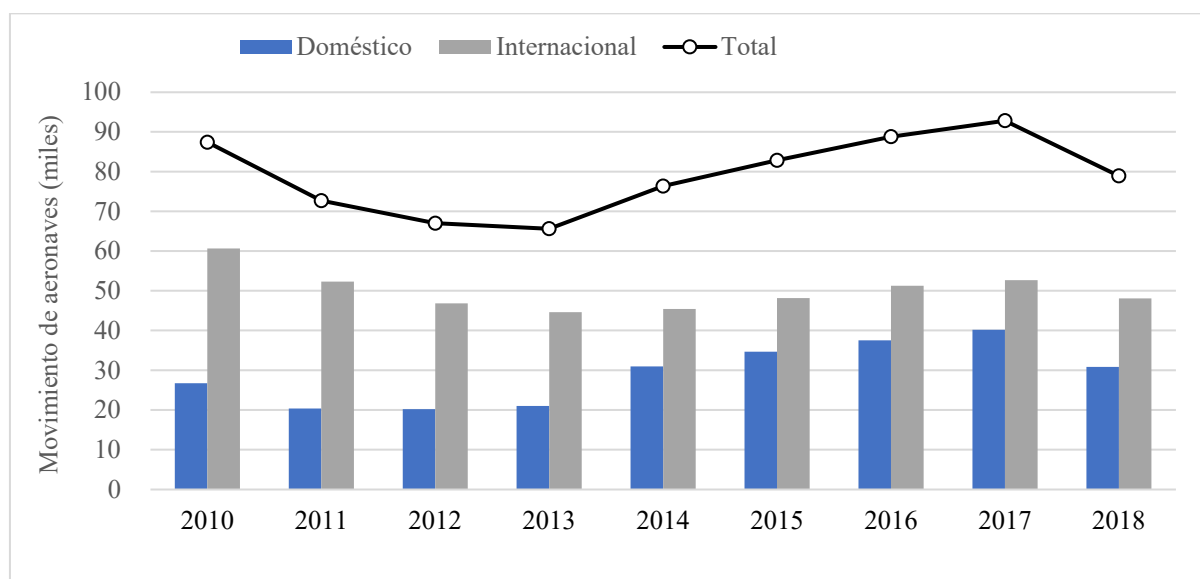
El volumen de carga aérea y los movimientos anuales de pasajeros y aviones se muestran en las Figura 7.3.23, Figura 7.3.24 y Figura 7.3.26. En cuanto al volumen de carga, el volumen ha ido disminuyendo ligeramente hasta 2015, pero empezó a aumentar después de 2016; y el volumen en 2018 se registró como 91 mil toneladas. Como se muestra en la Figura 7.3.25, el número de pasajeros anuales está aumentando. Los pasajeros internacionales han representado casi la totalidad de los pasajeros, y se registró un número total de 5,2 millones en 2018.

Figura 7.3.23 Volumen de Carga Aérea en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría



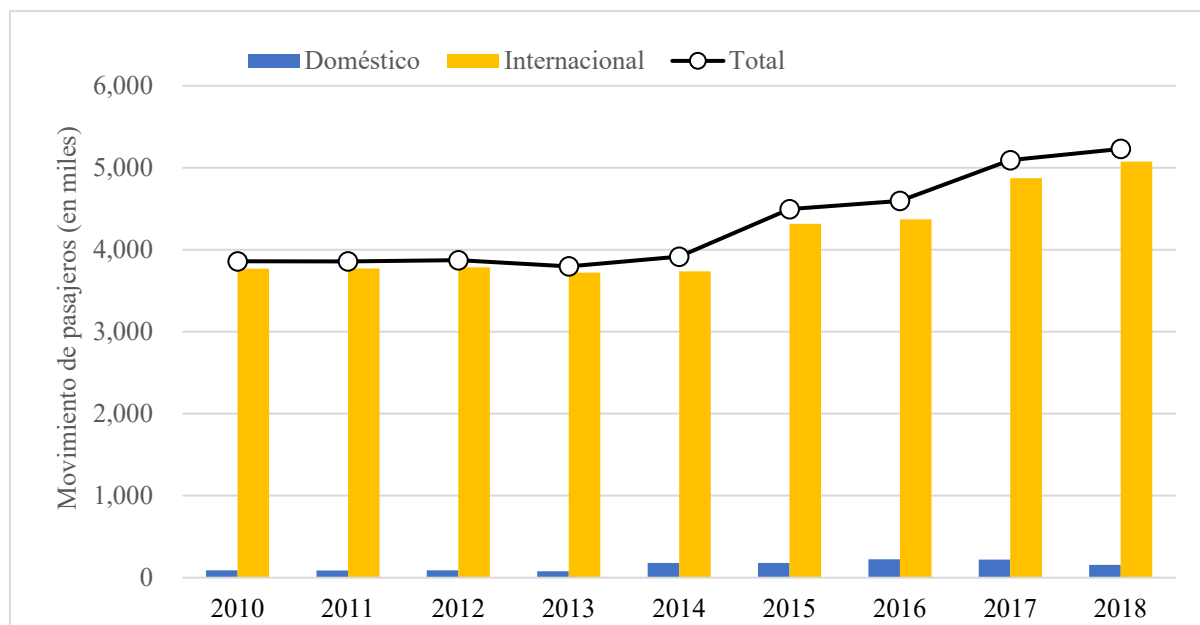
Fuente: JST basado en los datos de la DGAC

Figura 7.3.24 Volumen de Carga Aérea en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría



Fuente: JST basado en los datos de la DGAC

Figura 7.3.25 Movimiento de Pasajeros en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría



Fuente: JST a partir de los datos de la DGAC

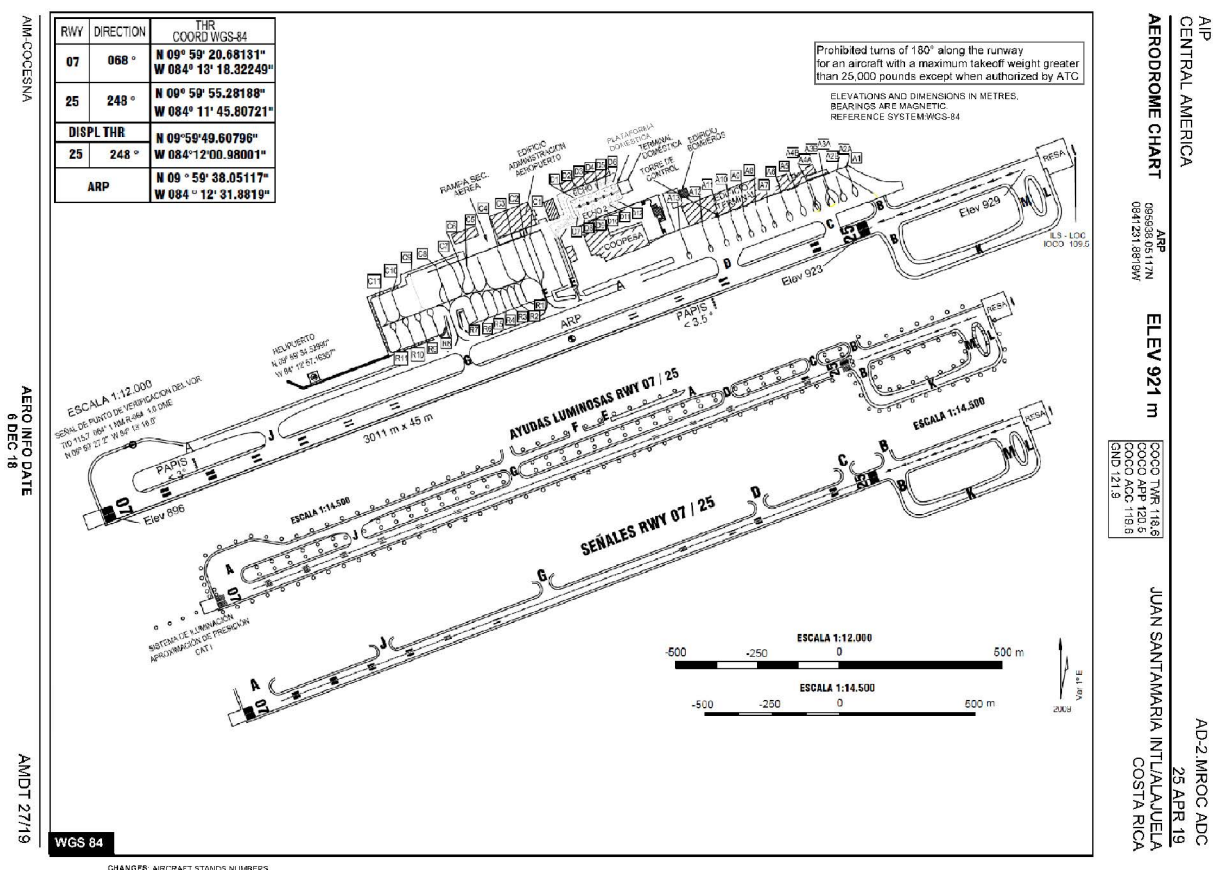
c) Instalaciones aeroportuarias

Las principales instalaciones del aeropuerto son la pista única (3.011 x 45 m), el edificio de la terminal de pasajeros internacional, el edificio de la terminal de pasajeros nacional y el edificio de la terminal de carga. Hay 12 puestos en la plataforma con puertas de contacto, un puesto remoto y ocho puestos para pasar la noche. Además, hay 12 puestos en la plataforma para vuelos nacionales. Está prevista la ampliación de la plataforma para los aviones de código E, ya que la cola de los aviones de código E estacionados en la

plataforma existente, situada frente a la terminal internacional, entra en conflicto con la superficie de transición.

Debido a la pandemia de COVID-19 y al descenso del tráfico, en octubre de 2020 se anunció que el desarrollo del plan maestro del aeropuerto, que incluía su nuevo edificio terminal de cuatro plantas, la ampliación de la zona de aduanas, la reubicación de la estación de bomberos de rescate de la aviación y la instalación de un carrusel de equipaje adicional ha quedado suspendidos.

Figura 7.3.26 Trazado del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría



Fuente: AIP

d) Instalación para la carga en el aeropuerto

En el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría, se encuentra un simple almacén de carga aérea sólo para el proceso de carga y descarga de la misma, y este proceso de trabajo es responsabilidad de AERIS. La aduana y el almacén de cada transitario, como DHL, se encuentran fuera del aeropuerto, lo que se denomina la Terminal Santamaría. AERIS pretende ampliar el negocio de manipulación de carga con la nueva terminal de carga prevista y está en conversaciones con el gobierno. En el almacén de carga no hay ningún refrigerador, y AERIS tiene previsto instalar un sistema de refrigeración en la nueva terminal de carga. Tanto la carga de importación como la de exportación deben retirarse del almacén de carga al exterior en un plazo de 24 horas. La aduana se encuentra al lado del almacén de carga, que es operado por Aduana Santamaría. Se opera una media de siete cargueros al día.

Figura 7.3.27 Zona de Carga en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría

13.100 m2 (área de manejo de carga) 31.500 m2 (área total)	
Terminales Santamaría (almacenamiento, depósito fiscal, reempaque, recepción, distribución)	Terminal de Carga CTRM (importación, exportación, procesamiento, almacenamiento temporal)
7.500 m2 (área de manejo) 12.500 m2 (área total, incluye accesos, estacionamientos y oficinas)	5.600 m2 (área de manejo) 19.000 m2 (área total, incluye accesos, estacionamientos y oficinas)
	

Fuente: Estudio de sitio NAIMCR y plan maestro, COCESNA, mayo 2017

Figura 7.3.28 Foto de las Instalaciones de Carga en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría

	
Terminal de carga de exportación	Carga de exportación en el avión
	
Terminal de carga de importación	Muelle de carga de importación

Fuente: JST

7.3.6 Panamá

(1) Aeropuerto Internacional de Tocumen

a) Generalidades

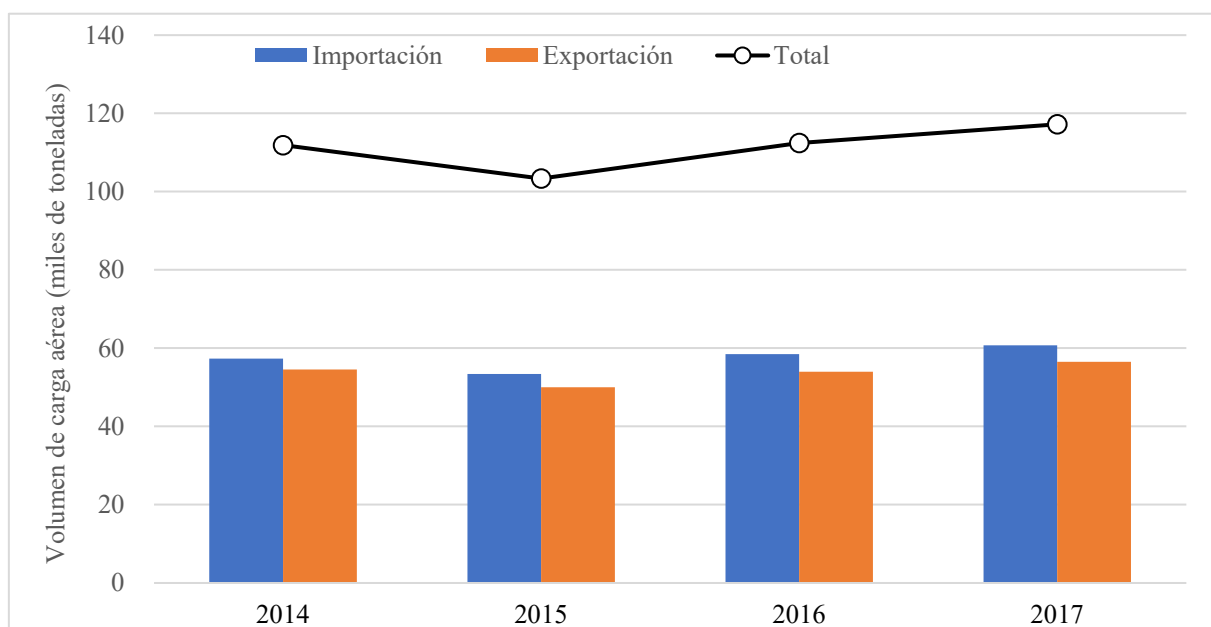
El Aeropuerto Internacional de Tocumen es el principal aeropuerto que opera la única terminal de carga en Panamá. Los operadores de carga aérea en este aeropuerto son DHL, UPS, etc. Las principales mercancías de la carga aérea son flores, productos perecederos, cosméticos y productos electrónicos. Además de las mercancías existentes, Tocumen S.A. ha procedido a desarrollar una nueva Zona Logística situada en el lado de tierra y adyacente a la terminal de carga aérea y ofrecerá oportunidades para las mercancías de valor añadido en varios mercados.

Los pasajeros anuales en 2019 en el Aeropuerto de Tocumen fueron El volumen de carga aérea, los pasajeros anuales y los movimientos de aviones se muestran en la Figura 7.3.29 y en la Figura 7.3.30. El volumen de carga aérea ha pasado a ser plano y el volumen total de carga aérea en 2018 fue de unas 120 mil toneladas. El número de pasajeros internacionales anuales fue de 16 millones en 2018. El número de vuelos internacionales está aumentando ligeramente. 16,58 mppa de los cuales el 76% son pasajeros en transferencia. La mayoría de los traslados en el Aeropuerto de Tocumen utilizan la aerolínea Copa y pueden transitar en dos horas debido al conveniente horario operado por Copa. Más del 99% del tráfico de Tocumen es internacional.

b) Datos de tráfico aéreo

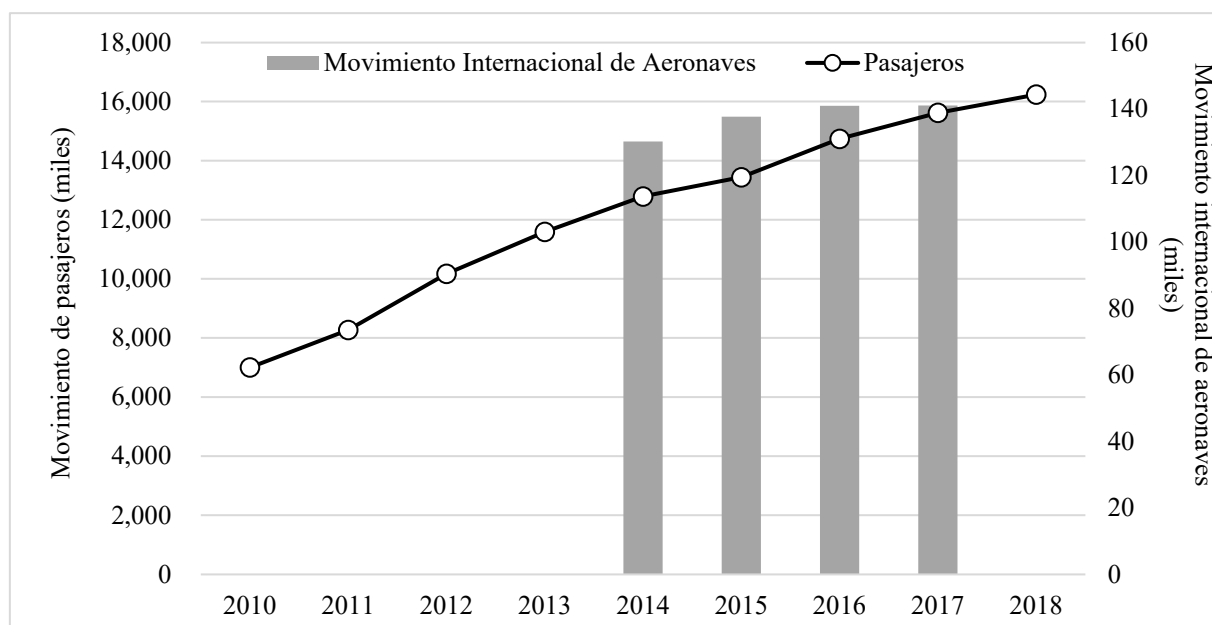
El volumen de carga aérea, los pasajeros anuales y los movimientos de aviones se muestran en la Figura 7.3.29 y en la Figura 7.3.30. El volumen de carga aérea ha pasado a ser plano y el volumen total de carga aérea en 2018 fue de unas 120 mil toneladas. El número de pasajeros internacionales anuales fue de 16 millones en 2018. El número de vuelos internacionales está aumentando ligeramente.

Figura 7.3.29 Volumen de Carga Aérea en el Aeropuerto Internacional de Tocumen



Fuente: JST a partir de los datos de Tocumen S.A.

Figura 7.3.30 Movimiento Internacional de Aviones y Pasajeros en el Aeropuerto Internacional de Tocumen



Fuente: JST a partir de los datos de Tocumen S.A.

c) Instalaciones aeroportuarias

Las principales instalaciones de que consta el aeropuerto son dos pistas (2.682 x 45 m y 3.050 x 45 m), que funcionan en paralelo abiertas, el edificio de la terminal de pasajeros y el edificio de la terminal de carga. La construcción de la Nueva Terminal 2, que cuenta con 20 puertas de embarque financiadas por Tocumen S.A., está prácticamente terminada, y actualmente cinco puertas están parcialmente abiertas. Estará totalmente abierta en noviembre de 2020. Hay 34 puntos de la plataforma con puertas de contacto en la Terminal 1, 20 puntos en la Terminal 2 y diez puntos remotos.

d) Instalaciones aeroportuarias de carga

La terminal de carga se encuentra en el lado noreste del aeropuerto. En Panamá, un operador aeroportuario sólo puede operar el manejo de la carga y descarga de la carga aérea a las aeronaves ya que existe una ley que las restringe. Por lo tanto, el almacén y la aduana se encuentran fuera del aeropuerto. Tocumen S.A. tiene un contrato de arrendamiento con cada transportista como DHL, Copa Cargo, GIRAG, FedEx y UPS, que operan almacenes de carga. En el almacén operado por el transportista, se opera el desglose y la acumulación de la carga, y se llena la información para la aduana en el SIGA, que es el sistema integrado en Centroamérica. Por ejemplo, el almacén operado por GIRAG tiene dos tipos de refrigerador, uno de 2 a 8°C, otro de 15 a 25°C. La carga puede almacenarse durante un máximo de tres meses, y el proceso de carga de importación tarda un mínimo de una hora. Las cargas de importación y exportación se mezclan en cada almacén. La partida de carga en tránsito es del 65% en el aeropuerto de Tocumen.

Figura 7.3.31 Foto de las Instalaciones de Carga en el Aeropuerto Internacional de Tocumen

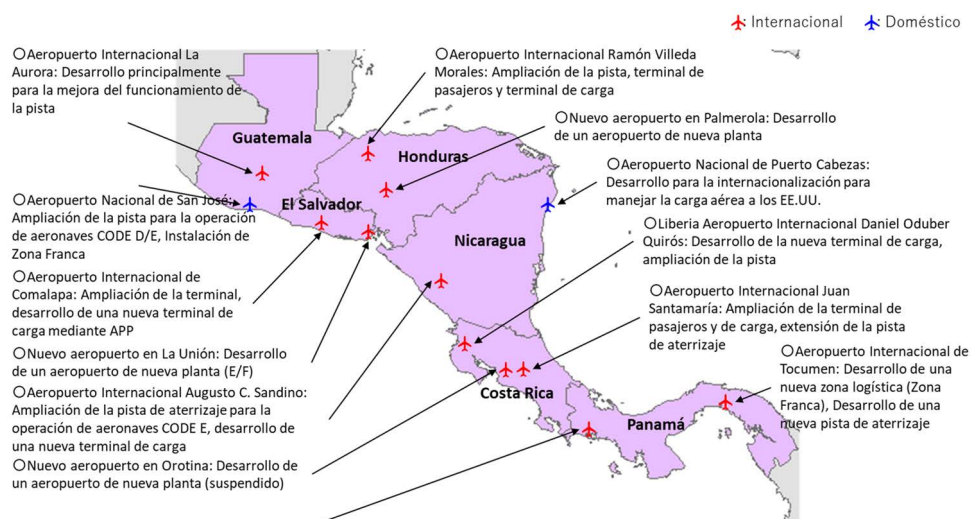


Fuente: JST

7.4 Proyectos en Marcha y Previstos

En este capítulo se describen los proyectos en curso y previstos en el sector de la aviación para cada país. El panorama de los proyectos de desarrollo aeroportuario en Centroamérica se muestra en la Figura 7.4.1.

Figura 7.4.1 Proyectos de Desarrollo de Aeropuertos en Centroamérica



Fuente: JST

7.4.1 Guatemala

(1) Aeropuerto Internacional La Aurora

Existen dos planes maestros para el Aeropuerto Internacional La Aurora, uno formulado por la OACI con un consultor local en 2007 y otro formulado por la ANADIE en 2017.

El alcance del plan maestro formulado por la OACI es la instalación de una nueva pista de rodaje de salida rápida y RESA con EMAS, la ampliación de la terminal hacia el lado sur y la ampliación de la terminal de carga.

El alcance del plan maestro formulado por la ANADIE es la instalación de una calle de rodaje de salida rápida, la reubicación de los hangares y el edificio de recepción y bienvenida. El CAPEX de estos desarrollos es de USD 118 millones.

Figura 7.4.2 Plan Maestro del Aeropuerto Internacional La Aurora



Fuente: ANADIE

(2) Otro aeropuerto

En el aeropuerto de San José, situado en el lado del Océano Pacífico y a 105 km de Ciudad de Guatemala, se ha previsto una ampliación de la pista de 300m para la operación de aviones de gran tamaño (código D-E). La longitud total de la pista después del desarrollo será de 2,400 m y se planea una extensión de pista adicional de 175 m sujeta a la aprobación del propietario del terreno que no se ha encontrado. Además de la extensión a la pista de aterrizaje, desde septiembre de 2022 dio inicio la construcción o remodelación de: a) edificio de terminal de pasajeros, b) torre de control de tráfico aéreo, c) pista de rodaje, d) perímetro cercado; y e) estación de bomberos. La DGAC y el gobierno han estudiado la posibilidad de desarrollar este aeropuerto como centro logístico, ya que el puerto de Puerto Quetzal está situado en las proximidades. La conexión por carretera con Ciudad de Guatemala es un factor clave de éxito.

El estudio de viabilidad del nuevo aeropuerto fue realizado por la JICA hacia 1995. La ubicación del nuevo aeropuerto es en Masagua, donde la distancia desde Ciudad de Guatemala es de unos 90 km, y el tiempo de conducción sería de unos 60 minutos con una nueva autopista para apoyar el desarrollo. Este plan de nuevo aeropuerto está suspendido actualmente.

7.4.2 El Salvador

(1) Aeropuerto Internacional de (Aeropuerto Internacional San Oscar Arnulfo Romero y Galdámez)

En el primer viaje de inspección, el Equipo de Estudio de JICA no pudo organizar una inspección de campo en el Aeropuerto Internacional de Comalapa con CEPA. En su lugar, el equipo se basó en la condición existente del aeropuerto, que se describe a continuación con base en la información obtenida del "Plan Maestro de Infraestructura de El Salvador 2019 - 2030" realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo en 2020.

De acuerdo con el "Plan Maestro de Infraestructura de El Salvador 2019 - 2030", la ampliación del Aeropuerto Internacional de Comalapa se planteó en un plan de cuatro fases a ejecutar entre 2013 y 2032. Para satisfacer la demanda futura, el plan maestro de ampliación pretende añadir 64.500 m² a la terminal de pasajeros una vez que el proyecto esté terminado en 2032, con lo que la superficie total será de 124.000 m².

Según la última información disponible públicamente de la CEPA (comunicado de prensa de marzo de 2021), la construcción de la nueva terminal ha alcanzado un 91% de ejecución. La terminal cuenta con 23.000 m² y aumentará la capacidad del aeropuerto a unos cinco millones de pasajeros al año. Además, según el plan de ampliación, la terminal de carga no requiere más desarrollo, ya que la capacidad actual es suficiente para satisfacer la demanda prevista hasta 2032.

En cuanto a la zona de operaciones, el plan prevé intervenciones centradas en el aumento del número de plazas de la plataforma y en la zona de la plataforma para aviones de pasajeros. El escalonamiento de la ampliación de la plataforma se muestra en la Tabla 7.4.1.

Tabla 7.4.1 Plan de Ampliación de la Rampa del Aeropuerto de Comalapa

	Paso 0		Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Área Total (m ²)	167,650		190,330	239,470	276,448	327,751
Rampa	20		27	32	36	40

Fuente: Plan Maestro de Infraestructura de El Salvador 2019 – 2030, BID, 2020

Se introdujo el esquema APP para operar y mantener la terminal de carga en el Aeropuerto Internacional de Comalapa, y se adjudicó como concesionario a ADIMEX, quien tiene la responsabilidad de su operación, mantenimiento y desarrollo. ADIMEX se comprometió a implementar un desarrollo de USD 14 Millones para habilitar la capacidad de gestionar 52,000 ton por año con los nuevos equipos y expansión. El plan de desarrollo estaba programado para comenzar a fines de noviembre de 2022, por un período de 15 meses.

(2) Otro aeropuerto

CEPA anunció que están trabajando en estudios de prefactibilidad, diseño y económicos para ver qué camino va a tomar el nuevo aeropuerto de La Unión. Lo que quieren es tener un aeropuerto que forme parte de todo el sistema de conectividad del país. Como resultado del estudio de prefactibilidad, posteriormente, se espera que haya un desarrollo en dos fases. Aunque no se ha tomado la decisión, CEPA tiene 3 opciones para la construcción, operación y mantenimiento, que son: CEPA exclusivamente, *Joint Venture* (CEPA y Socio), y APP.

7.4.3 Honduras

(1) Aeropuerto Internacional Toncontín

No hay información relacionada con el plan de desarrollo del Aeropuerto Internacional de Toncontín.

(2) Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales

InterAirports S.A. ha formulado el plan maestro de los próximos diez años para el Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales (RVM) como se muestra a continuación, con un costo de desarrollo de USD 28 millones.

- Ampliación de la pista de aterrizaje de 500 m para vuelos largos a Europa con el A330
- Ampliación de la terminal de pasajeros (pasarela de embarque 3 a 5)
- Ampliación de la terminal de carga, incluyendo 5.200 m adicionales para oficinas y 2.000 m de almacén
- Instalación de un nuevo vehículo de extinción de incendios, etc.

(3) Nuevo Aeropuerto Internacional de Palmerola

Para sustituir el aeropuerto de Toncontín, el gobierno ha estado desarrollando un nuevo aeropuerto en Palmerola (AIP), que es una mejora de la base aérea estadounidense existente. Se estima que la construcción estará terminada a finales de 2021. El gobierno ha concluido un contrato de concesión DBOT con el Aeropuerto Internacional de Palmerola (AIP) formado por ENCO y el Aeropuerto Internacional de Múnich por 35 años a partir de diciembre de 2016 (2051).

El costo total de la construcción es de USD 210 millones y un tercio es deuda de España para el alcance del sistema eléctrico en la nueva terminal, la torre de control, etc. La parte de la deuda de España está destinada a un contratista español y la licitación para el contratista está en curso. Los dos tercios restantes se reparten entre AIP y el Gobierno de Honduras, y la construcción está supervisada por Cinsa FOA FIS JV de México y Honduras.

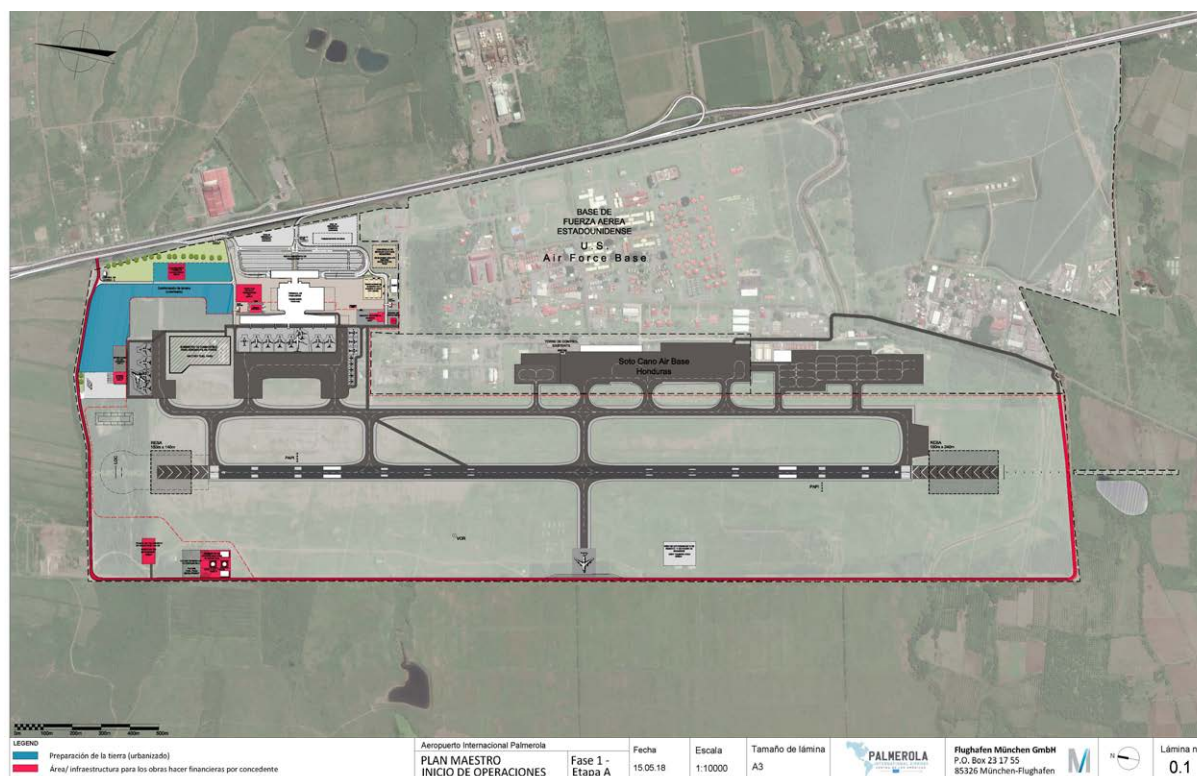
Hay tres fases de desarrollo. La fase I se completará en 2021, y la zona de carga se encuentra en el lado norte del aeropuerto. En la última fase 3 (por determinar), la zona de carga se reubicará en el lado oeste del aeropuerto y la terminal de pasajeros se extenderá a la zona de carga de la fase I.

Se espera que el AIP crezca hasta convertirse en el mayor aeropuerto del país, tanto para pasajeros como para mercancías. Las instalaciones del nuevo aeropuerto que se desarrollarán en la Fase I son las siguientes

Pista de aterrizaje: 2.440 x 45 m; Área de la terminal de pasajeros 39.000 m²; Puente de embarque: 7; Superficie de la terminal de carga: 3.000 m²; y el avión objetivo máximo es el B777. La capacidad de diseño de la terminal es de 1,2 millones de pasajeros; la ampliación de la Fase II es de 2 millones de pasajeros anuales; y la Fase III es de 3 millones de pasajeros anuales y un total de 26 puertas.

El INSEP tiene previsto utilizar esta zona de carga como centro de distribución de productos, ya que Palmerola está situada en el centro de Honduras. Esta área será utilizada como punto de relevo del "Canal Seco" que es la conexión entre el Océano Pacífico y el Mar Caribe. Se menciona que Amazon tomará un almacén en esta área, pero esto es sólo un plan.

Figura 7.4.3 Plan Maestro del Nuevo Aeropuerto Internacional de Palmerola (Fase I)



Fuente: AIP

7.4.4 Nicaragua

(1) Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino

La EAAI formuló el plan maestro de desarrollo del Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino, que consta de las siguientes cuatro fases:

- Fase 1: Ampliación de la pista de 800 m en el lado este de la pista y ampliación de la calle de rodaje que acompaña a la ampliación de la pista. El objetivo de la ampliación de la pista es adaptar las futuras aeronaves de servicio de código E de la OACI, como el B767 (las actuales son principalmente aeronaves de servicio de código C de la OACI, como el B737).
- Fase 2: Nueva terminal de carga, plataforma y calle de rodaje hacia la nueva zona de carga en el lado suroeste del aeropuerto.
- Fase 3: Nueva terminal de pasajeros nacional y plataforma en la zona de la terminal de carga existente.
- Fase 4: Ampliación de la terminal internacional hacia el lado oeste (el número de puentes de embarque aumentará de siete a diez) y FBO en el lado este de la terminal internacional de pasajeros.

(2) Otros aeropuertos

La EAAI tiene previsto desarrollar este año el aeropuerto de Bluefields y el de Corn Island, situados en la costa del Caribe. El alcance del desarrollo es la mejora de la pista, la plataforma y la terminal. La solicitud de propuestas para el desarrollo de estos aeropuertos se ha publicado en Internet. El objetivo principal de estos desarrollos es atender la demanda de pasajeros nacionales y la demanda de carga aérea, que consiste principalmente en productos marinos. Posteriormente, la EAAI ha decidido ampliar los 2 aeropuertos para finales de 2024, financiados por el BCIE y operados por ellos mismos.

La EAAI también tiene previsto desarrollar una terminal de carga en el aeropuerto de Puerto Cabezas, situado a lo largo del Mar Caribe, para exportar productos marinos directamente a los Estados Unidos. Será necesario llevar a cabo un estudio de viabilidad para este desarrollo, ya que parece difícil atraer a los operadores (servicios de pasajeros o de carga) en el caso de un vuelo directo desde Puerto Cabezas a EE.UU.

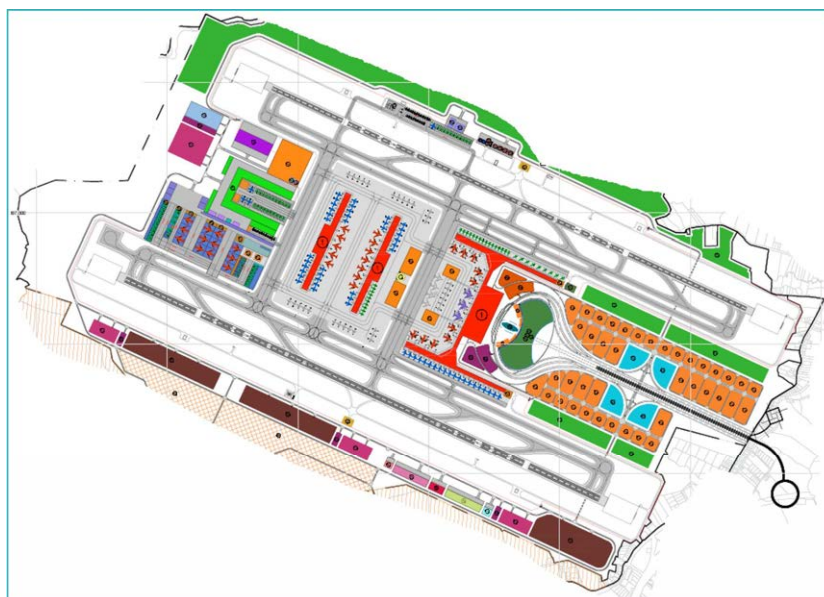
7.4.5 Costa Rica

(1) Aeropuerto Internacional Juan Santamaría

AERIS ha formulado el Plan Maestro del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría en colaboración con la DGAC. Para proceder al desarrollo del aeropuerto de acuerdo con este plan maestro, AERIS ha seguido discutiendo con el Gobierno de Costa Rica sobre la extensión del contrato entre AERIS y la DGAC que expirará en 2026. El año objetivo de este plan maestro es de 2020 a 2040, y se espera que las mejoras de la capacidad del aeropuerto de SJO eviten la necesidad de construir el aeropuerto internacional de Orotina. El alcance de cada fase es el siguiente:

- Período de 2020 a 2022:
 - Ampliación de la terminal internacional hacia el lado oeste, que incluye un puente de embarque adicional, un carrusel de equipaje adicional y un sistema de rociadores contra incendios en la zona de recogida de equipajes.
 - Reubicación de la estación de bomberos al lado sureste (se han iniciado los movimientos de tierra).
 - Reubicación de los hangares de MRO de aeronaves operados por Coopesa en el lado sureste para permitir la ampliación de la plataforma para los aviones de pasajeros
 - Centro de transporte terrestre, reubicación de la subestación principal y ampliación y reacondicionamiento de la planta de tratamiento de agua.
 - El CAPEX de estos desarrollos es de 44 millones de dólares, y corre a cargo de AERIS.
- Período de 2023 a 2025:
 - Retirada de la calle de rodaje paralela del lado oeste para cumplir con la norma de la OACI, ya que la calle de rodaje paralela del lado oeste existente está demasiado cerca de la pista para las operaciones simultáneas de aeronaves de Código E.
 - Ampliación de la calle de rodaje paralela del lado este para mejorar la capacidad de operación de la pista.
 - Ampliación de la plataforma para las aeronaves de Código E, ya que la cola de las aeronaves de Código E aparcadas en la plataforma existente situada frente a la terminal internacional entra en conflicto con la superficie de transición.
 - Reubicación del almacén de carga y ampliación de la manipulación al lado sureste, y otros.
- Período de 2026 a 2030:
 - Ampliación de la terminal internacional y de la plataforma hacia el lado oeste.
 - RESA en el lado RWY07
- Período de 2031 a 2035:
 - Ampliación de la terminal internacional y de la rampa hacia el lado oeste.
- Período de 2036 a 2040:
 - Ampliación de 300 m de la pista y calle de rodaje paralela al lado oeste. Esta ampliación de la pista puede acoger la operación de los B777-300ER con la reducción de la limitación de peso para el vuelo a Europa del Este.
 - En esta ampliación será necesario un gran relleno de casi 20 m, ya que las tierras bajas se extienden en el lado oeste. Este es uno de los principales factores que influyen en el coste de la construcción.

Figura 7.4.5 Nuevo Trazado del Aeropuerto Internacional de Orotina con un Desarrollo Máximo de 50 mppa



Fuente: NAIMCR Estudio de sitio y Plan Maestro, COCESNA, Mayo 2017

(3) Otros aeropuertos

La DGAC tiene previsto realizar otros dos proyectos del Plan Maestro en 2020:

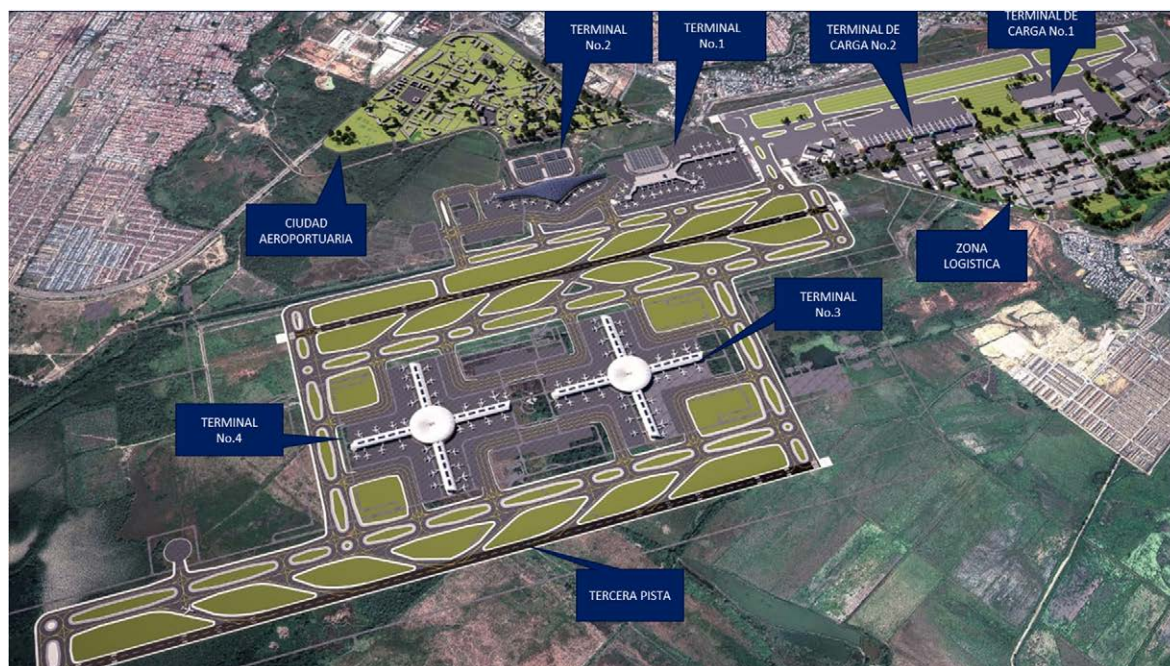
- Plan Maestro 1: Plan Maestro de Desarrollo Aeroportuario Nacional
 - El objetivo de este plan director es desarrollar un plan director global para los cuatro aeropuertos internacionales, además de la posible necesidad de desarrollo de nuevos aeropuertos.
 - En este plan director, se considerará la necesidad y el calendario de construcción de nuevos aeropuertos en función de la previsión de la demanda.
- Plan Maestro 2: Plan Maestro del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia
 - El objetivo de este plan maestro es actualizar el anterior plan maestro del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós en respuesta al incremento de pasajeros.
 - En el Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós se tiene previsto desarrollar una terminal de carga para la exportación de tilapia al Aeropuerto Internacional Juan Santamaría.
 - Antes de la actualización de este plan maestro, este año se iniciará la ampliación de la pista con una financiación de USD 100 millones.

7.4.6 Panamá

(1) Aeropuerto Internacional Tocumen

Tocumen S.A. ha formulado el Plan Maestro del Aeropuerto Internacional de Tocumen. Se ha planificado el desarrollo de la tercera pista en el lado sureste y la terminal del centro de operaciones en respuesta a la futura demanda en 2035. Tocumen S.A. debe proceder a la adquisición de terrenos para la zona de la tercera pista. Se está estudiando el desarrollo del lado sur de la terminal de carga en respuesta a la futura demanda de carga aérea. Sin embargo, el costo de la construcción del relleno es necesario ya que el terreno para la zona de desarrollo es inferior al de la zona circundante.

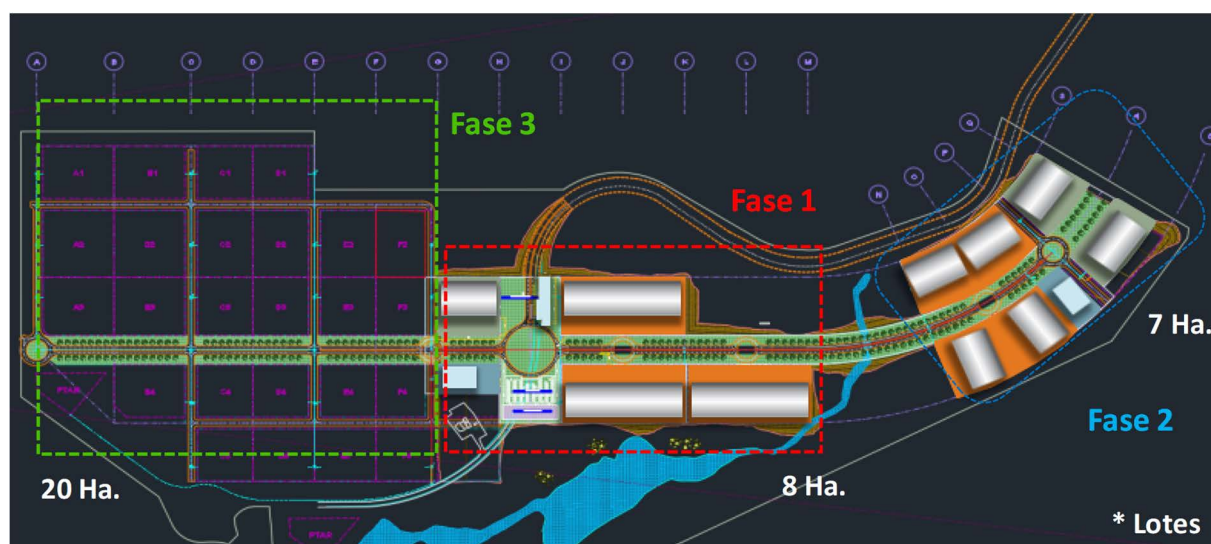
Figura 7.4.6 Plan Maestro del Aeropuerto Internacional de Tocumen (Año previsto 2035)



Fuente: Tocumen S.A.

La nueva Zona Logística situada en el lado noreste del aeropuerto está planificada en tres fases de desarrollo. La fase 1, financiada por Tocumen S.A., está terminada en casi un 86%. Esta zona es una zona franca en la que los transportistas no tienen que pagar ningún impuesto y la carga no tiene que pasar por la aduana. Las parcelas de la fase 1, que son principalmente para almacenes, serán desarrolladas por cada transitario, como DHL, con una concesión de 20 años. Sin embargo, Tocumen S.A. todavía está estudiando el plan de desarrollo real. Las fases 2 y 3 restantes también están previstas.

Figura 7.4.7 Nuevo Plan Maestro Logístico del Aeropuerto Internacional de Tocumen



Fuente: Tocumen S.A.

(2) Otros aeropuertos

En David en el Aeropuerto Internacional “Enrique Malek” se acaba de planificar el desarrollo de un nuevo almacén de carga para verduras y frutas, ya que el costo del transporte por camión desde David hasta la ciudad de Panamá es caro.

Tocumen S.A. siente el potencial del aeropuerto Enrique Adolfo Jiménez en Colón; sin embargo, no tienen idea de cómo desarrollar este aeropuerto y necesitan realizar un estudio de factibilidad para la utilización de este aeropuerto.

7.5 Problemas y Recomendaciones del Sector Aéreo

Las problemáticas y recomendaciones sobre el sector de aéreo en Centroamérica se identifican a partir de los siguientes cuatro aspectos:

- 1) Coherencia con las políticas de alto nivel,
- 2) Volumen y capacidad del tráfico,
- 3) Instituciones, y
- 4) Mercados en la industria del transporte.

En este subcapítulo se describen los problemas y las recomendaciones para cada uno de los cuatro aspectos.

7.5.1 Problemas y Recomendaciones sobre la Coherencia con las Políticas de alto nivel

En el inciso 1) Coherencia con políticas de alto nivel, se evalúa la coherencia entre el Marco Regional de Políticas de Movilidad y Logística de Centroamérica (PMRML) y el Plan Estratégico Nacional de Logística de Carga-PNLOG formulado en cada país. En caso de existir discrepancias entre ellos, se identificará como un problema.

(1) Descripción de la PMRML en el sector aéreo

Según el PMRML, el sector aeronáutico centroamericano enfrenta una serie de problemas que le impiden ampliar los servicios de transporte aéreo de carga y de pasajeros para satisfacer las necesidades de desarrollo de la región y las demandas del comercio exterior. Entre sus principales retos se encuentran:

a) Limitación para la expansión aeroportuaria

Aumentar la capacidad de manejo de pasajeros y carga aérea implica mejorar la ubicación e infraestructura de los aeropuertos, que se encuentran en zonas residenciales, industriales o de topografía inadecuada, enfrentando serias limitaciones para su expansión física. El crecimiento urbano en estos países ha hecho que las ciudades rodeen a los aeropuertos, lo que ha provocado en algunos casos el cierre y la infrautilización de la capacidad instalada para el movimiento de carga. Como resultado de esta situación, el tamaño de las aeronaves que pueden aterrizar en los aeropuertos centroamericanos es relativamente pequeño, ya que la extensión de las pistas no permite la llegada de aeronaves de mayor tamaño, limitando el flujo de carga y pasajeros por la región.

b) Limitaciones en la capacidad de las instalaciones de carga

Las instalaciones de carga de los aeropuertos también deberían ampliarse y modernizarse, ya que presentan problemas de capacidad para la carga aérea de todo tipo. No hay cámaras frigoríficas ni instalaciones adecuadas de almacenamiento y manipulación

c) Proceso de control de la carga insuficiente

Los procesos de control de la carga son ineficientes debido tanto a los protocolos utilizados en la inspección aduanera como a la falta de tecnología adecuada para realizar la inspección. En general, los equipos de rayos X y de escáner no tienen las especificaciones mínimas para realizar de forma eficiente el control no

intrusivo de la carga. La revisión física y el proceso de documentación consumen más tiempo que el observado en los aeropuertos de otros países, ya que los procedimientos para procesar los manifiestos de carga son inadecuados.

d) Lenta ejecución del proyecto debido a la limitación fiscal

En el ámbito de la administración aeroportuaria, que generalmente es llevada a cabo por instituciones estatales autónomas, es necesario acelerar la ejecución de los planes de ampliación y modernización de las instalaciones aeroportuarias, ya que estas mejoras se realizan muy lentamente y se prevé que las inversiones para aumentar las áreas de carga tarden entre 20 y 30 años. Esto se debe a las limitaciones fiscales que enfrentan la mayoría de los países, que obligan a las administraciones aeroportuarias a recurrir a mecanismos de financiamiento como préstamos de gobiernos extranjeros, bancos regionales, emisión de deuda, etc., requiriendo la aprobación de sus respectivos congresos y retrasando la ejecución de los mencionados planes de modernización y ampliación.

En este contexto, el Consejo Sectorial de Ministros de Transporte de Centroamérica (COMITRAN), a través de la Corporación Centroamericana de Servicios de Navegación Aérea (COCESNA), ha formulado los siguientes lineamientos estratégicos para el desarrollo del sector aéreo:

Visión

Centroamérica brindará servicios aeroportuarios de alta calidad ya que contará con modernas áreas terminales con infraestructura, procesos, personal y equipos de primer nivel, que permitirán una adecuada gestión de los flujos de pasajeros y mercancías; y contará con áreas de actividades logísticas integradas a los aeropuertos que brindarán servicios de almacenamiento, distribución y manejo efectivo de la carga.

Objetivo estratégico

Incrementar la calidad de los servicios aeroportuarios, tanto para el transporte de pasajeros como para la gestión de carga de valor agregado, de manera que la región se constituya en una plataforma logística de importancia comercial internacional, en la que se desarrollen clústeres aeronáuticos, se promuevan las exportaciones regionales, se fomente el establecimiento de zonas de actividades logísticas y se fortalezca el turismo en la región, contribuyendo a incrementar la competitividad en el desarrollo de la región centroamericana y social.

Para cumplir con este objetivo, COMITRAN ha definido cinco áreas de intervención, que han de orientar su acción hacia el fortalecimiento del sector aeronáutico en la región centroamericana:

1. Operación aeroportuaria
2. Mejoras en las "zonas de apoyo logístico" de los aeropuertos
3. Procesos y procedimientos aeroportuarios
4. Trabajo Productivo en los aeropuertos
5. Fortalecimiento de los mercados

Los puntos mostrados en la Tabla 7.5.1 son las directrices que deben seguirse para cumplir los objetivos específicos en cada uno de estos ámbitos.

Tabla 7.5.1 Directrices del Sector Aeronáutico en el PMRML

Categoría		Directriz	
1	Operación aeroportuaria	a	Planificar la construcción de nuevos aeropuertos en zonas geográficas adecuadas a los requerimientos de seguridad de aterrizaje, potencial de expansión, disponibilidad de espacio para el desarrollo de zonas de actividades logísticas, condiciones de conectividad y acceso a la red vial, entre otros aspectos.
		b	Ampliar y modernizar las instalaciones que actualmente operan en Centroamérica, de manera que haya suficientes terminales para atender la recepción de pasajeros y carga.

Categoría		Directriz	
		c	Invertir en la adquisición de equipos para mejorar las operaciones de los aeropuertos: puentes, radares, radio ayudas, centros de control, equipos de inspección de la carga (escáneres, rayos X), equipos de vigilancia y comunicación, etc.
		d	Promover el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en los aeropuertos de la región.
		e	Mantener y mejorar los sistemas de control informático de los procesos realizados por las Autoridades de Aviación Civil de los Estados miembros de COCESNA.
		f	Promover la especialización y complementariedad de los principales aeropuertos de la región.
		g	Potenciar las alianzas estratégicas con el sector privado, a través de asociaciones público-privadas, para agilizar y hacer más eficiente la modernización y ampliación de los aeropuertos.
2	Mejoras en las "zonas de apoyo logístico" de los aeropuertos	a	Hay que construir una infraestructura adecuada para el almacenamiento, la consolidación y desconsolidación de la carga, el mantenimiento de la cadena de frío, el tratamiento de los productos a granel, la gestión de los productos perecederos, etc.
		b	En estas zonas logísticas hay que proporcionar servicios operativos complementarios, como agua potable, energía eléctrica, conectividad, seguridad, alojamiento del personal, etc.
		c	Hay que diseñar zonas especiales para ajustarse a los diferentes modos de transporte de la carga: contenedores refrigerados, caloríficos, isoterms, cisternas para líquidos y gases, tolvas, etc.
3	Procesos y procedimientos aeroportuarios	a	Validar y agilizar los procedimientos migratorios para facilitar la entrada y circulación de personas en la región.
		b	Modernizar los protocolos aduaneros de revisión de mercancías, así como los procesos de certificación fitosanitaria, para agilizar el paso de la carga en los aeropuertos.
		c	Hacer más eficientes los mecanismos de seguridad en los aeropuertos, mediante la aplicación de normas de prevención de delitos, como atentados, tráfico de drogas o personas, contrabando de mercancías, etc.
		d	Mantener el equilibrio entre la seguridad y la eficiencia en los aeropuertos, de manera que ni siquiera la facilitación de los flujos (de pasajeros y de carga) menoscabe la seguridad de las instalaciones, ni siquiera las medidas de prevención de actos ilícitos que hagan ineficiente el tráfico.
		e	Aumentar los niveles de cumplimiento de los Estados miembros en las auditorías de los Organismos Internacionales en materia de seguridad aeronáutica.
		f	Mejorar la seguridad y la eficacia de las operaciones de navegación aérea en las rutas de las diferentes "regiones de información de vuelo" (por debajo y por encima de los 24.500 pies de altura: FIR /UIR).
4	Trabajo Productivo en el aeropuerto	a	Se debe fortalecer la labor que realiza el ICCAE, Instituto Centroamericano de Capacitación Aeronáutica, que forma parte de la Corporación Centroamericana de Servicios de Navegación Aérea, y que tiene como objetivo principal gestionar la información y la capacitación técnica, operativa y de gestión de personal en aeropuertos y aerolíneas. Dicho fortalecimiento incluye, entre otros aspectos, la consolidación de alianzas estratégicas con centros especializados y universidades de otros países, para ampliar la base de datos de profesores e investigadores en materia de transporte y logística.
		b	El ICCAE ampliará su oferta de cursos especializados para aprovechar el uso de la capacidad instalada en instituciones regionales como la SIECA, para atender el mercado centroamericano, así como la demanda extrarregional.
		c	Mejorar la excelencia académica en la educación aeronáutica.
		d	Mejorar en la prevención y mitigación de riesgos laborales y en la salud laboral.

Categoría		Directriz	
		e	Promover la certificación de los procesos realizados en las operaciones aeronáuticas, ya que las personas que los ejecutan.
5	Fortalecimiento de los mercados	a	Ampliar las rutas y frecuencias regionales entre los aeropuertos centroamericanos, mediante políticas de expansión de espacios.
		b	Potenciar la entrada de nuevas aerolíneas en la región, permitiendo el uso de terminales aéreas en horarios y condiciones competitivas, con el objetivo de mantener precios asequibles para los clientes.
		c	Ampliar la política de cielos abiertos en la región, estimulando la creación de acuerdos bilaterales o regionales con otros países, de manera que se promueva el turismo centroamericano.

Fuente: PMRML

(2) Problemas y recomendaciones sobre la coherencia con las políticas de alto nivel en Guatemala

Según el "Plan Estratégico Nacional de Logística de Carga-PENLOG 2015-2030" de Guatemala, el Mejoramiento y Ampliación del Área de Carga del Aeropuerto Internacional La Aurora figura como Plan de Acción Inmediato. Este plan consta de componentes detallados, los cuales son la modernización y ampliación de la actual área de carga, estudios para desarrollar una segunda línea de carga en la zona industrial del aeropuerto, mejoramiento de las vías de acceso, ajuste del plan maestro del aeropuerto, y finalmente, el marco legal e institucional para la creación de una autoridad aeroportuaria. Este plan es coherente con la directriz del sector aeronáutico en el PMRML, Categoría 1. Explotación de los aeropuertos y Categoría 2. Mejoras de las "Zonas de Apoyo Logístico" en los Aeropuertos. Por lo tanto, no se plantea ninguna cuestión en vista de la "coherencia con las políticas de alto nivel".

Tabla 7.5.2 Plan de Acción Inmediata en el PENLOG de Guatemala

Aspecto	Descripción
Objetivo	Mejorar, a corto plazo, la capacidad de carga del Aeropuerto Internacional La Aurora y ordenar los flujos para optimizar las operaciones en la primera y segunda línea de carga.
Descripción	El proyecto contempla la modernización y ampliación, a corto plazo, de la actual zona de carga; el inicio de los estudios para desarrollar una segunda línea de carga en la zona industrial del aeropuerto; la mejora de las vías de acceso; la adecuación del plan director del aeropuerto; y las actuaciones encaminadas a mejorar la ampliación de la actual zona de carga. Por último, el proyecto incluye los análisis del marco legal e institucional que conduzcan a la creación de una autoridad aeroportuaria que impulse el desarrollo del subsector.
Fases y Componentes del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Optimización de la zona de carga de primera línea existente. • Localización y estudio de viabilidad de la zona de carga de segunda línea en el polígono industrial y vías de acceso al aeropuerto. • Inversión en la zona de carga actual. • Inversión en la segunda línea de carga. • Diseño institucional de la autoridad aeroportuaria.
Calendario de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de optimización: 6 meses. • Estudio de localización y viabilidad de la segunda línea de carga: 10 meses. • Inversiones en la primera línea: 12 meses. • Inversiones en la segunda línea y vías de acceso: 36 meses. • Diseño institucional: 6 meses.
Costos	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de optimización: USD 80.000 • Estudio de localización y viabilidad de la segunda línea de carga y vías de acceso: USD 150.000 • Inversión en la primera línea: USD 3 millones • Inversión en la segunda línea y en el acceso por carretera USD 25 millones • Diseño institucional: USD 50.000

Fuente: Plan Estratégico Nacional de Logística de Cargas – PENLOG 2015-2030

(3) Problemas y recomendaciones sobre la coherencia con las políticas de alto nivel en El Salvador

De acuerdo con el "Plan Nacional de Logística de Cargas El Salvador 2018-2032", la Modernización del Aeropuerto Internacional de Comalapa y Ampliación de la Terminal Principal de Carga del Aeropuerto Internacional de Comalapa (instalaciones de almacenamiento en frío, equipos de manejo) se encuentra como el Plan de Acciones Inmediatas. Este plan consta de componentes detallados, que son la modernización y ampliación de la zona de carga actual, el desarrollo de segundas y terceras líneas de carga, el mejoramiento de las vías de acceso, y el ajuste del plan maestro del aeropuerto. Este plan es coherente con la directriz del sector aeronáutico en el PMRML, Categoría 1. Operación del Aeropuerto y Categoría 2. Mejoras en las "Zonas de Apoyo Logístico" de los Aeropuertos. Por lo tanto, no se plantea ninguna cuestión en cuanto a la "coherencia con las políticas de alto nivel".

Tabla 7.5.3 Plan de Acción Inmediata en el PNLOG de El Salvador

Descripción	Sub Sistema	Avance	Plazo	Responsable
Modernización del Aeropuerto Internacional de Comalapa y Ampliación de la Terminal Principal de Carga del Aeropuerto Internacional de Comalapa (instalaciones de almacenamiento en frío, equipos de manipulación)	PESCA, TEXTILES, PRODUCTOS FARMACÉUTICOS, Otros	Varios	Mediano	CEPA
Fase I: Ampliación de la terminal actual	PERECEDERO	FOMILENIO II	Corto	CEPA
Fase II: Nueva Terminal	Todos	Por definir. Se desarrollará al alcanzar las 55.000 toneladas de carga.	Largo	CEPA
Desarrollo de la Terminal Principal de Carga del Aeropuerto (segunda y tercera línea)	PESCA, TEXTILES, PRODUCTOS FARMACÉUTICOS, OTROS	FOMILENIO II a través del mecanismo de la APP	Mediano-Largo	CEPA
Programa de Promoción del Aeropuerto Internacional de Comalapa	PESCA, TEXTILES, PRODUCTOS FARMACÉUTICOS, OTROS	Financiación por definir	Corto-mediano	CEPA
Plan de Desarrollo del Aeropuerto Internacional de Comalapa (carga y pasajeros): pista, zona de embarque.	PESCA, TEXTIL, FARMACÉUTICO, OTROS	Financiación por definir	Corto	CEPA
Conexión con Carretera de Oro (acceso al aeropuerto)	PESCA, PRODUCTOS TEXTILES, PRODUCTOS FARMACÉUTICOS, OTROS	Financiación por definir	Corto-mediano	CEPA
Modernización del aeropuerto internacional de Ilopango, incluidas las instalaciones de almacenamiento	PESCA, TEXTILES, PRODUCTOS FARMACÉUTICOS, OTROS	Financiación por definir		CEPA

Fuente: Plan Estratégico Nacional de Logística de Cargas – PENLOG 2018-2032

(4) Problemas y recomendaciones sobre la coherencia con las políticas de alto nivel en Honduras

De acuerdo con el "Plan Nacional de Logística de Carga-PNLOG Honduras, 2019-2030" en Honduras, el Desarrollo del Nuevo Aeropuerto de Palmerola como Centro de Carga figura como el Plan de Acción Inmediata. Este plan es consistente con la Directriz del Sector Aeronáutico en el PMRML, Categoría 1.

Operación del Aeropuerto y Categoría 2. Mejoras en las "Zonas de Apoyo Logístico" de los Aeropuertos. Por lo tanto, no se plantea ninguna cuestión en vista de la "Coherencia con las políticas de alto nivel".

Tabla 7.5.4 Plan de Acción Inmediata en el PNLOG de Honduras

Componente y proyecto	Duración (meses)	Inicio
El nuevo aeropuerto de Palmerola como centro de carga		
Estudio de viabilidad	12	Julio de 2019
Ejecución de la obra	24	Junio de 2020
Sistema de gestión y mantenimiento de los aeródromos turísticos	12	Enero de 2018
Modernización de las Zonas de Carga (áreas de inspección, tecnología, zonas de carga de frigoríficos)	18	Julio 2019
Reglamento de Aeronáutica Civil para Corredores Logísticos	6	Enero de 2019

Fuente: Plan Nacional de Logística de Cargas-PNLOG Honduras, 2019-2030

(5) Problemas y recomendaciones sobre la coherencia con las políticas de alto nivel para Nicaragua

Según el "Plan Nacional de Logística de Carga-PNLOG 2018-2032" de Nicaragua, el Mejoramiento del Aeropuerto de Managua figura como Plan de Acción Inmediata. En este plan, las acciones prioritarias son la ampliación de la zona de carga incluyendo las áreas de inspección y almacenes secos y fríos, la adquisición de equipos para el manejo de la carga, la ampliación de la pista de aterrizaje a 3,100 metros, y las acciones de equipamiento y seguridad dirigidas al mejoramiento de la zona primaria del aeropuerto con el fin de protegerlo de robos y posibles ilícitos aduaneros. Otro es el estudio de viabilidad para el desarrollo del aeropuerto de Punta Huete, centrado en su adecuación, acceso y creación de una zona de carga como alternativa al aeropuerto de Managua.

Estos planes son coherentes con la directriz del sector aeronáutico en el PMRML, Categoría 1. Explotación de Aeropuertos y Categoría 2. Mejoras en las "Zonas de Apoyo Logístico" de los Aeropuertos. Por lo tanto, no se plantea ninguna cuestión en vista de la "coherencia con las políticas de alto nivel".

Tabla 7.5.5 Plan de Acción Inmediata en el PENLOG de Nicaragua

Componente y proyecto	Plazo	Duración (meses)	Inicio	Costo (USD)	
				Pre-inversión	Inversión
Mejora del aeropuerto de Managua					
Ampliación de la zona de carga	Mediano	12	Ene-19	2,000,000	20,000,000
Equipamiento para el manejo de la carga	Largo	6	Dic-19		800,000
Equipamiento y seguridad para la esterilización del área primaria	Largo	12	Ene-19		600,000
Ampliación del R/W a 3.100 m	Medio	18	Ene-21	4,500,000	45,000,000
Almacenamiento en frío	Largo	12	Ene-19	700,000	7,000,000
Estudio de viabilidad del aeropuerto de Punta Huete: adecuación, centro de carga y acceso	Medio	12	Ene-20	7 000 000	70 000 000

Fuente: Plan Nacional de Logística -PNLOG Nicaragua, 2019-2030

(6) Problemas y recomendaciones sobre la coherencia con las políticas de alto nivel para Costa Rica

Según el "Plan Nacional de Logística de Carga-PNLOG Costa Rica, 2014-2024", el Plan de Acción Inmediata en infraestructura aeroportuaria incluye la Modernización del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría con el Centro de Carga Aérea y Futuras Inversiones en el Nuevo Aeropuerto Internacional de

Orotina incluyendo el Acceso Vial. Se contempla la modernización del Aeropuerto de Liberia y la construcción de la zona de carga, potencialmente a desarrollar junto con la Zona de Actividad Logística para apoyar al sector agrícola en este centro de producción. Por último, las acciones se dirigen a generar infraestructuras para acoger la logística de apoyo al sector agrícola y otras infraestructuras necesarias para asegurar la cadena de frío. Además, la revisión de la estructura de las tarifas aéreas y la actualización de la ley de aviación civil figuran como mejora de servicios y procesos.

Estos planes son coherentes con la directriz del sector aeronáutico en el PMRML, Categoría 1. Funcionamiento de los aeropuertos, Categoría 2. Mejoras de las "Zonas de Apoyo Logístico" en los Aeropuertos, y Categoría 5. Fortalecimiento del mercado. Por lo tanto, no se plantea ninguna cuestión en cuanto a la "coherencia con las políticas de alto nivel".

Tabla 7.5.6 Plan de Acción Inmediata en el PNLOG de Costa Rica

Componente y proyecto	Plazo	Prioridad
Actualización del Plan Maestro de Desarrollo del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría	Corto	Alta
Centro de Carga Aérea para el Gran Área Metropolitana de San José	Corto	Alta
Actualización del Plan Maestro de Desarrollo del Aeropuerto de Liberia	Corto	Alta
Modernización de la Terminal de Carga del Aeropuerto de Liberia	Mediano	Alta
Nuevo Aeropuerto Internacional de Orotina	Largo	Alta
Revisión de la Estructura Tarifaria del Sector Aéreo	Corto	Alta
Actualización de la Ley de Aviación Civil	Corto	Alto

Fuente: Plan Nacional de Logística-PNLOG Costa Rica, 2014-2024

(7) Problemas y recomendaciones sobre la coherencia con las políticas de alto nivel para Panamá

Según el "Plan Nacional de Logística de Carga-PNLOG Panamá, 2014-2024", la formulación de la estrategia de desarrollo aeroportuario figura como las principales acciones en el sector de la aviación. Este plan es consistente con la Directriz del Sector Aeronáutico en el PMRML, Categoría 1. Explotación de aeropuertos. Por lo tanto, no se plantea ningún problema en cuanto a la "Coherencia con las políticas de alto nivel".

7.5.2 Problemas y Recomendaciones sobre el Volumen y la Capacidad de Tráfico

En el apartado 2) Volumen de tráfico y capacidad, se evalúa la capacidad de las instalaciones existentes, consistentes en la pista, la terminal de carga y la terminal de pasajeros de cada aeropuerto, en función de la suficiencia frente a la demanda en 2035. La pauta para evaluar la capacidad de cada instalación en un aeropuerto se estipula en la Tabla 7.5.7. La capacidad general de la pista es de 195.000 movimientos de tráfico aéreo al año para una configuración de pista única según la norma de la OACI. Si la capacidad de la pista ya se ha analizado en cada autoridad aeroportuaria, se utilizará ese valor para la evaluación. La capacidad de la terminal de carga se estima en base a la relación estipulada en el Manual de Referencia de Desarrollo Aeroportuario de la IATA, 11ª edición. El espacio necesario para la terminal de carga depende de la capacidad de procesamiento de una instalación identificada a partir de las tres funciones siguientes: Baja Automatización (Mayormente Manual), Automatizada (Media), y Altamente Automatizada. La mayoría de los aeropuertos en Centroamérica no están automatizados, por lo tanto, la proporción de "Baja Automatización (mayormente manual)" puede ser aplicada para la evaluación de la capacidad. La capacidad de la terminal de pasajeros también se estima en base a la relación estipulada en el Manual de Referencia de Desarrollo Aeroportuario de la IATA, 11ª edición. Según el manual de la IATA, el parámetro de nivel de servicio se describe como sobredimensionado, óptimo y subóptimo. Para evaluar la capacidad del edificio de la terminal de pasajeros, se adopta la directriz de espacio necesario para un nivel de servicio óptimo. Este espacio necesario se basa en el número de pasajeros en hora pico.

Tabla 7.5.7 Directrices para la Evaluación de la Capacidad de las Instalaciones Aeroportuarias

No.	Categoría	Elemento	Capacidad	UNIDAD	Fuente
1	Pista de aterrizaje	Pista única	195,000	ATM/año	ICAO 1987 Manual de planificación aeroportuaria
2	Terminal de carga	Baja automatización (mayoritariamente manual)	5	t/m ²	IATA Manual Referencia de desarrollo del aeropuerto 11 Ed.
		Automatizado (medio)	10	t/m ²	
		Muy automatizado	17	ton/m ²	
3	Terminal de pasajeros	Pasajeros en hora pico	16.7	m ² /pax	

Fuente: JST

(1) Problemas y recomendaciones sobre el volumen y la capacidad del tráfico en Guatemala

Según el "Informe del Estudio de Modernización, Eficiencia y Seguridad del Aeropuerto Internacional La Aurora en junio de 2019", la capacidad actual de la pista se ha estimado en 16 movimientos de tráfico aéreo/hora teniendo en cuenta los factores limitantes. Sobre la base de esta capacidad horaria de la pista, la capacidad anual de la pista se estima en 140.000 movimientos/año. Además, la capacidad del actual edificio de la terminal de pasajeros se estima en el informe en 7,5 millones de pasajeros anuales.

La terminal de carga operada por COMBEX se divide en un almacén de importación y otro de exportación. La superficie del almacén de importación es de 6.000 m² y la del almacén de exportación es de 6.400 m².

Teniendo en cuenta la capacidad existente de cada instalación del Aeropuerto Internacional La Aurora, se evalúan las capacidades requeridas de cada instalación en 2019 y 2035, respectivamente. Las capacidades de la pista existente y del edificio de la terminal de pasajeros existente son suficientes para ambas demandas en 2019 y 2035. Sin embargo, la capacidad del edificio de la terminal de carga existente no será suficiente para la demanda en 2035. La superficie total actual del almacén de importación y del almacén de exportación es de 12.400 m²; sin embargo, la capacidad necesaria en 2035 será de 16.000 m² de acuerdo con la demanda prevista. Por lo tanto, se recomienda ampliar el edificio de la terminal de carga existente en respuesta a la futura demanda de carga aérea. Si el área de expansión no se asegura alrededor del área del almacén de carga COMBEX existente, el nuevo aeropuerto hub de carga aérea tendrá que establecerse en Guatemala.

Tabla 7.5.8 Comparación de la Capacidad Actual y Requerida en el Aeropuerto Internacional La Aurora

Instalaciones		Condición actual	Capacidad requerida	
			en 2019	en 2035
Pista de aterrizaje	Configuración	Pista única (140,000 movimientos/año)	Pista única	Pista única (132,000 movimientos/año)
	Largo (m)	2,987	2,987	2,987
	ancho (m)	60	60	60
Edificio de la terminal de carga	Área de importación (m²)	6,000	4,702 (23,509 t)	-
	Área de Exportación (m²)	6,400	6,058 (30,291 t)	-
	Total (m²)	12,400	10,760 (53,800 t)	16,000 (80,000 t)
Edificio de la Terminal de Pasaieros	Área (m²)	47,000	17,640 (2,700,000 pax/año)	33,689 (5,200,000 pax/año)

Fuente: JST

(2) Problemas y recomendaciones sobre el volumen y la capacidad del tráfico en El Salvador

El Aeropuerto Internacional de Comalapa cuenta con una sola pista (3,200 x 45 m) y el movimiento de aeronaves en 2019 fue aproximadamente de 50,000 operaciones al año. La superficie de la terminal de pasajeros es de unos 60.000 m², que es la superficie original, y se están construyendo otros 23.000 m². Además, la superficie de la terminal de carga operada por CEPA es de unos 10.000 m², que incluye las áreas de importación y exportación.

A partir de los conocimientos anteriores en cuanto a la capacidad existente de cada instalación en el aeropuerto, se evalúa la capacidad necesaria de cada instalación en 2019, respectivamente, basándose en los datos estadísticos reales de la aviación. Las capacidades de la pista existente, la terminal de pasajeros y la terminal de carga son suficientes para la demanda en 2019. Los datos de la demanda futura para 2035 en este aeropuerto no se pudieron obtener en esta encuesta; sin embargo, de acuerdo con el "Plan Maestro de Infraestructura de El Salvador 2019 - 2030", la terminal de carga no requiere mayor desarrollo ya que la capacidad actual es suficiente para satisfacer la demanda proyectada hasta 2032.

Tabla 7.5.9 Comparación de la Capacidad Actual y Requerida en el Aeropuerto Internacional de Comalapa

Instalaciones		Condición actual	Capacidad requerida	
			en 2019	en 2035
Pista de aterrizaje	Configuración	Pista única	Pista única (50,806 movimientos/año)	N/A
	Largo (m)	3,200	3,200	N/A
	Ancho (m)	45	45	N/A
Edificio de la terminal de carga	Área de importación (m ²)	N/A	2,464 (12,322 t)	N/A
	Área de exportación (m ²)	N/A	2,709 (13,544 t)	N/A
		10,155	5,173 (25,866 t)	N/A
Edificio de la terminal de pasajeros	Total (m ²)	60,000	24,893 (3,400,000 pax/ año)	N/A

Fuente: JST

(3) Problemas y recomendaciones sobre el volumen y la capacidad de tráfico en Honduras

a) Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales

El Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales cuenta con una única pista de aterrizaje (2.806 x 45 m) y el movimiento de aeronaves en 2019 fue de 19.783 operaciones al año. La superficie de la terminal de pasajeros es de unos 16.000 m². Además, la superficie de la terminal de carga operada por Swissport es de unos 16.000 m², que incluye las áreas de importación y exportación.

Teniendo en cuenta la capacidad existente de cada instalación del aeropuerto, se evalúa la capacidad necesaria de cada instalación en 2019 basándose en los datos estadísticos actuales de aviación. Las capacidades de la pista existente, la terminal de pasajeros y la terminal de carga son suficientes para la demanda en 2019. Los datos de la demanda futura para 2035 en este aeropuerto no se han podido obtener en este estudio, por lo que no se dispone de la capacidad necesaria para 2035.

Tabla 7.5.10 Comparación de la Capacidad Actual y Requerida en el Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales

Instalaciones		Condición actual	Capacidad requerida	
			en 2019	en 2035
Pista de aterrizaje	Configuración	Pista única	Pista única (19,783 movimientos/año)	N/A
	Largo (m)	2,806	2,806	N/A
	Ancho (m)	45	45	N/A
Edificio de la terminal de carga	Área de importación (m ²)	N/A	1,841 (9,205 t)	N/A
	Área de exportación (m ²)	N/A	213 (1,067 t)	N/A
		7,000	2,054 (10,272 t)	N/A
Edificio de la terminal de pasajeros	Total (m ²)	16,000	8,083 (1,118,664 pax/ año)	N/A

Fuente: JST

b) Nuevo Aeropuerto Internacional de Palmerola

El nuevo Aeropuerto Internacional de Palmerola, que entrará en funcionamiento en 2021, cuenta con una única pista (2,440 x 45 m). La superficie de la terminal de pasajeros es de unos 39.236 m². Además, la superficie de la terminal de carga es de unos 3.000 m² que incluye las áreas de importación y exportación.

Teniendo en cuenta la capacidad actual de cada una de las instalaciones del aeropuerto, se evalúa la capacidad necesaria de cada una de ellas en 2035, basándose en los datos estadísticos de la demanda futura proporcionados por la Secretaría de Infraestructura y Servicios Públicos de Honduras. La capacidad de la pista, la terminal de pasajeros y la terminal de carga son suficientes para la demanda en 2035.

Tabla 7.5.11 Comparación de la Capacidad Actual y Requerida en el Nuevo Aeropuerto Internacional de Palmerola

Instalaciones		Condición actual	Capacidad requerida	
			en 2019	en 2035
Pista de aterrizaje	Configuración	Pista única	N/A	Pista única (26,540 movimientos/año)
	Largo (m)	2,440	N/A	2,440
	Ancho (m)	45	N/A	45
Edificio de la terminal de carga	Área de importación (m ²)	N/A	N/A	N/A
	Área de exportación (m ²)	N/A	N/A	N/A
	Total (m ²)	3,000	N/A	1,200 (6,000 t)
Edificio de la terminal de pasajeros	Área (m ²)	39,236	N/A	13,727 (1,960,000 pax/año)

Fuente: JST

(4) Problemas y recomendaciones sobre el volumen y la capacidad de tráfico en Nicaragua

El Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino tiene una sola pista (2.442 x 45 m). La superficie de la terminal de pasajeros es de unos 17.141 m². Además, la superficie de la terminal de carga es de aproximadamente 3.230 m², que incluye las áreas de importación y exportación.

Teniendo en cuenta lo anterior sobre la capacidad existente de cada instalación en el aeropuerto, se evalúa la capacidad requerida de cada instalación en 2035, respectivamente, en base a los datos estadísticos de demanda futura proporcionados por el Departamento de Infraestructura y Servicios Públicos de Nicaragua. Las capacidades de la pista existente y del edificio de la terminal de pasajeros existente son suficientes para ambas demandas en 2019 y 2035. Sin embargo, la capacidad del edificio de la terminal de carga existente no es suficiente para las demandas de 2019 y 2035. Por lo tanto, se recomienda ampliar el edificio de la terminal de carga existente o desarrollar una nueva terminal de carga en respuesta a la demanda de carga aérea actual y futura.

Tabla 7.5.12 Comparación de la Capacidad Actual y Requerida en el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino

Instalaciones		Condición actual	Capacidad requerida	
			en 2019	en 2035
Pista de aterrizaje	Configuración	Pista única	Pista única (24,886 movimientos/año)	Pista única (53,446 movimientos/año)
	Largo (m)	2,442	2,442	2,442
	Ancho (m)	45	45	45
Edificio de la terminal de carga	Área de importación (m ²)	N/A	N/A	N/A
	Área de importación (m ²)	N/A	N/A	N/A
	Total (m ²)	3,230	4,831 (24,157 t)	6,304 (31,521 t)
Edificio de la terminal de pasajeros	Área (m ²)	17,141	7,749 (1,099,974 pax/ año)	14,743 (2,208,991 pax/ año)

Fuente: JST

(5) Problemas y recomendaciones sobre el volumen y la capacidad de tráfico en Costa Rica

El Aeropuerto Internacional Juan Santamaría tiene una sola pista (3.011 x 45 m). La superficie de la terminal de pasajeros es de aproximadamente 30.207 m². Además, la superficie de la terminal de carga es de aproximadamente 13.100 m², la cual incluye la terminal de carga operada por AERIS y otra Terminal Santamaría.

Partiendo del entendimiento anterior respecto a la capacidad existente de cada instalación en el aeropuerto, se evalúa la capacidad requerida de cada instalación en 2018 y 2035, respectivamente, con base en los datos reales de aviación provistos por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes y los datos estadísticos de demanda futura que se pueden obtener en el informe del "Estudio de Sitio y Plan Maestro del NAIMCR, COCESNA, mayo 2017". Conforme al material presentado en la "Actualización del Plan Maestro del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría elaborado por L&B en 2019", se estima que la capacidad máxima viable de la pista existente es de aproximadamente 440 operaciones por día. Por lo tanto, la capacidad anual de la pista puede estimarse en aproximadamente 160.600 operaciones. La capacidad de la pista actual es suficiente para ambas demandas en 2018 y 2035. Sin embargo, las capacidades del edificio de la terminal de carga actual y de la terminal de pasajeros no son suficientes para las demandas en 2018 y 2035. Por consiguiente, se recomienda ampliar el edificio de la terminal de carga existente y el edificio de la terminal de pasajeros en respuesta a las demandas actuales y futuras. Cabe mencionar que la capacidad

de la terminal de carga se evalúa en caso de Baja Automatización definida en el Manual de Referencia para el Desarrollo de Aeropuertos (ADRM) 11 de la IATA, utilizando un factor de 5 toneladas/ m². Si se aumenta este factor a "Automatizado" o " Altamente Automatizado", es posible reducir el área requerida de la terminal de carga.

Tabla 7.5.13 Comparación de la Capacidad Actual y Requerida en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría

Instalaciones		Condición actual	Capacidad requerida	
			en 2019	en 2035
Pista de aterrizaje	Configuración	Pista única	Pista única	Pista única
	Largo (m)	3,011	3,011	3,011
	Ancho (m)	45	45	45
Edificio de la terminal de carga	Área de importación (m ²)	N/A	N/A	N/A
	Área de importación (m ²)	N/A	N/A	N/A
	Total (m ²)	13,100	18,230 (91,152 t)	30,200 (151,000 t)
Edificio de la terminal de pasajeros	Área (m ²)	30,207	34,352 (5,230,382 pax/ año)	64,713 (10,000,000 pax/año)

Fuente: JST

(6) Problemas y recomendaciones sobre el volumen y la capacidad de tráfico en Panamá

Los datos necesarios para el análisis de los problemas de volumen y capacidad del tráfico del Aeropuerto Internacional de Tocumen no se han podido obtener en esta encuesta. Sin embargo, de acuerdo con el Plan Maestro del Aeropuerto Internacional de Tocumen formulado por Tocumen S.A., se ha planificado el desarrollo de la tercera pista en la parte sureste y de la terminal de medio campo ("midfield terminal" en inglés) para responder a la futura demanda en 2035. Además, se está estudiando el desarrollo del lado sur de la terminal de carga en respuesta a la futura demanda de carga aérea.

7.5.3 Problemas y Recomendaciones sobre las Instituciones

En el punto 3) Reformas institucionales, que contribuirán a impulsar los beneficios de la conectividad aérea a nuevas escalas, se recomienda que los países centroamericanos orienten sus políticas de aviación en torno a tres criterios principales:

1. Procurar alinear los marcos regulatorios de la aviación con las mejores prácticas a nivel mundial, por ejemplo, sostenibilidad ambiental, a la vanguardia de la recuperación post-COVID-19, ya que el cierre destacó la relativa reducción de la contaminación por emisiones de carbono asociadas a la aviación;
2. Promover costos competitivos y una administración eficiente de los aeropuertos en alianza con el sector privado; y
3. Asegurar la transparencia institucional y promover la participación de los actores de la industria para que la conectividad de los servicios aéreos operados en toda Centroamérica sea más rentable.

La Tabla 7.5.14 clasifica (en orden descendente) la calidad de los aeropuertos, el grado de apertura de visados (para los pasajeros) y la competitividad general de los costos en las instalaciones. De acuerdo con la puntuación y la clasificación, mayor es mejor: Costa Rica, seguido por El Salvador, obtienen la mejor puntuación en calidad de sus instalaciones, mientras que Guatemala y Nicaragua son los más competitivos en cuanto a costos, pero tienen instalaciones más antiguas. Honduras se sitúa en la mitad de la clasificación (antes de la esperada mejora por la apertura del nuevo aeropuerto de Palmerola). Aunque Panamá es, en

comparación, el aeropuerto más grande, se sitúa en una posición bastante baja entre los aeropuertos más grandes de LATAM.

Basándose en las observaciones iniciales y en la cantidad y selección de los servicios aéreos y la calidad de las instalaciones, Costa Rica ocupa el primer lugar, y El Salvador un cercano segundo lugar utilizando estas dos medidas. (A continuación, se ofrecen detalles de cada país).

Tabla 7.5.14 Clasificación en cuanto a Calidad de Aeropuertos, Apertura de Visados y Competitividad de Costos

País	Calidad		Apertura de visados	Competitividad de costos
	Latinoamérica	Global		
Costa Rica	7/24	59	16/24	9
El Salvador	10/24	74	6/24	12
Honduras	14/24	83	14/24	15
Guatemala	18/24	97	13/24	2
Nicaragua	19/24	108	7/24	7
Panamá	Por debajo del promedio (3.8 vs. 4.1)	n/a	51/136 (Bajo)	81/136 (Alto)

Fuente: Informe de Competitividad Global del Foro Económico Mundial, 2019

Desafortunadamente, hay demasiados ejemplos en los que no se cumplen los criterios de la reforma institucional. En Guatemala, por ejemplo, las aerolíneas se enfrentan a posibles sanciones fiscales debido a que la autoridad fiscal no reconoce el uso de fórmulas de asignación de costos mundialmente aceptadas para calcular la base imponible correspondiente a las operaciones de las aerolíneas en Guatemala. La IATA y otras partes interesadas están trabajando ahora con el gobierno y la industria para resolver este problema y garantizar que Guatemala siga las mejores prácticas y principios mundialmente aceptados relacionados con la tributación del sector de la aviación.

En general, los gobiernos comprenden la importancia de la aviación como elemento catalizador del crecimiento económico, pero existen oportunidades para hacer más. En Panamá, un tribunal concedió más de un millón de dólares en concepto de daños y perjuicios por una demanda de carga presentada contra una compañía aérea. Esta cantidad supera los límites de responsabilidad por reclamos de carga estipulados en el Convenio de Montréal y en las normas de la industria, a las que Panamá se ha adherido plenamente. La IATA intervino en el caso, que posteriormente fue apelado. Este es un ejemplo de falta de transparencia entre las partes interesadas del sector.

A pesar de todo, los países de Centroamérica han comenzado a prepararse para acoger a los 421 millones de pasajeros adicionales previstos en toda la región latinoamericana para 2036. Tegucigalpa (Honduras) contará con un nuevo Aeropuerto Internacional de Palmerola en la ciudad capital, mientras que Tocumen, en Panamá, tiene previsto construir una tercera pista, así como la tan necesaria modernización del espacio aéreo que está llevando a cabo el gobierno. En El Salvador, se está ampliando la terminal de pasajeros de San Salvador y se ha propuesto un nuevo aeropuerto en su costa este. En Guatemala, se está estudiando la posibilidad de construir un nuevo aeropuerto de carga cerca de la costa y al oeste de la capital para descongestionar La Aurora. Muchas de estas mejoras de las instalaciones e infraestructuras han contado cada vez más con la participación del sector privado.

De cara al futuro, la crisis de la COVID-19 lo ha cambiado todo para la industria aérea, incluida la actitud frente a la contribución del sector al cambio climático. A medida que la recuperación se pone en marcha, las aerolíneas saben que tendrán que hacer algo más que continuar con los planes de sostenibilidad iniciados antes de la pandemia. La sostenibilidad medioambiental y la innovación correspondiente son mucho más evidentes después de la COVID-19. El transporte aéreo conecta a todo el mundo, uniendo personas y mercancías. Pero los beneficios de la aviación también tienen una contrapartida medioambiental. Por lo tanto, se necesitan reformas gubernamentales e institucionales para apoyar la reducción de las emisiones,

el ruido, los procesos industriales y los desechos gestionados por las partes interesadas del sector y, en la medida de lo posible, su eliminación.

Además, tanto la aviación como los gobiernos tienen un papel que desempeñar en la lucha contra el problema cada vez más global del contrabando de fauna y flora silvestres, que aprovecha el sistema de transporte aéreo cada vez más interconectado para el tráfico ilícito de flora y fauna transportada como carga aérea. Las autoridades gubernamentales y las organizaciones conservacionistas internacionales están trabajando de forma conjunta para identificar las formas en que el sector de la carga aérea puede romper la cadena entre proveedores y consumidores. Este ha sido y será un área crítica en la que se centrarán los gobiernos centroamericanos, donde hay abundantes áreas de vida silvestre prístina en todos los países.

El Consejo Asesor de Sostenibilidad y Medio Ambiente (SEAC) de la IATA asesora a esta organización sobre las políticas y estrategias de sostenibilidad y medio ambiente que los gobiernos centroamericanos deben considerar para una industria aeronáutica sólida:

- Apoyar al desarrollo de normas medioambientales y prácticas recomendadas junto con la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)
- Coordinar con las aerolíneas y otras partes interesadas para aplicar políticas nacionales que mitiguen el impacto medioambiental del sector
- Agilizar los procesos normativos y aumentar el comercio mediante sólidas negociaciones internacionales
- Mantener la alineación entre los formuladores de políticas y las partes interesadas del sector sobre las soluciones medioambientales.

(1) Problemas y recomendaciones sobre las instituciones en Guatemala

Se adoptaron tres criterios de medición:

1. Alinear el marco regulatorio de la aviación de acuerdo con las mejores prácticas a nivel mundial.
2. Garantizar costos competitivos y una administración eficiente en los aeropuertos mediante una comunicación abierta con la industria.
3. Asegurar la transparencia y la participación de la industria en la planificación y el desarrollo de infraestructuras en toda Centroamérica.

Situación actual: La DGAC ha celebrado un tratado bilateral con El Salvador y Honduras por el cual los vuelos transfronterizos funcionan como "nacionales" para así promover la cooperación regional y la conectividad aérea. Los ejecutivos encuestados por el Foro Económico Mundial sugieren que la calidad de la infraestructura de transporte aéreo de Guatemala, sobresaturada y deteriorada, ocupa el puesto 18 de 24 países incluidos en la encuesta de Latinoamérica y el Caribe, y ocupa el puesto 97 a nivel mundial. Guatemala ocupa el puesto 13 de 24 en Latinoamérica y el Caribe en cuanto a apertura de visados y el segundo en cuanto a competitividad de costos. La extrema congestión de las carreteras en Guatemala es un gran impedimento que afecta al modelo de negocio de la industria de carga aérea por carretera. El nuevo aeropuerto de carga propuesto debe estudiarse más a fondo y, posiblemente, debería examinarse la posibilidad de crear una "zona franca" de logística similar a la de Tocumen en Panamá.

(2) Problemas y recomendaciones sobre las instituciones en El Salvador

Se adoptaron tres criterios de medición:

1. Alinear el marco regulatorio de la aviación de acuerdo con las mejores prácticas a nivel mundial.
2. Garantizar costos competitivos y una administración eficiente en los aeropuertos mediante una comunicación abierta con la industria.
3. Asegurar la transparencia y la participación de la industria en la planificación y el desarrollo de infraestructuras en toda Centroamérica.

Situación actual: Los ejecutivos encuestados por el Foro Económico Mundial sugieren que la calidad de la infraestructura de transporte aéreo de El Salvador ocupa el 10º lugar de los 24 países incluidos en la

encuesta de Latinoamérica y el Caribe y la posición 74 a nivel mundial. El Salvador ocupa el 6° lugar de los 24 países de Latinoamérica y el Caribe en cuanto a apertura de visados y el 12° en cuanto a competitividad de costos. El Salvador ha ampliado su terminal de pasajeros para mejorar la conectividad del servicio aéreo por ser base de Avianca. El aeropuerto también cuenta con una vibrante instalación de reparación MRO para Jet Blue y otros. El gobierno ha anunciado un posible segundo aeropuerto al este del país y fomenta progresivamente el transporte aéreo. Es importante que tanto la AAC como CEPA estén estrechamente coordinadas en cuanto a la visión e implementación del sector aéreo del país.

(3) Problemas y recomendaciones sobre las instituciones en Honduras

Se adoptaron tres criterios de medición:

1. Alinear el marco regulatorio de la aviación de acuerdo con las mejores prácticas a nivel mundial.
2. Garantizar costos competitivos y una administración eficiente en los aeropuertos mediante una comunicación abierta con la industria.
3. Asegurar la transparencia y la participación de la industria en la planificación y el desarrollo de infraestructuras en toda Centroamérica.

Situación actual: Los ejecutivos encuestados por el Foro Económico Mundial sugieren que la calidad de la infraestructura de transporte aéreo de Honduras ocupa el puesto 14 de 24 países incluidos en la encuesta de Latinoamérica y el Caribe y el 83 a nivel mundial. Honduras ocupa el puesto 14 de 24 en Latinoamérica y el Caribe en cuanto a apertura de visados y el 15 en cuanto a competitividad de costos. Honduras ocupa una posición "media" en la clasificación con su nuevo aeropuerto de Palmerola (Tegucigalpa), que se inaugurará a finales de 2021. El mayor aeropuerto internacional del país y la única instalación de carga aérea se encuentra en San Pedro Sula, mientras que el aeropuerto de la isla de Roatán complementa a los principales aeropuertos internacionales del país.

Honduras es conocido como uno de los países más violentos del mundo: la delincuencia organizada, como las pandillas y los narcotraficantes, sobornan a la policía, a los fiscales y jueces para salir impunes de sus delitos. Esto corrompe el sistema de justicia penal. Sin un sistema de justicia que funcione, la impunidad se extiende a los delincuentes y asesinos: rara vez rinden cuentas de sus actos. Esto, por supuesto, conduce a más violencia y delincuencia. En los últimos años, el país ha hecho notables avances en el camino hacia la paz. Debe seguir abordando la delincuencia para atraer el crecimiento de la carga aérea internacional y equilibrar la conectividad aérea nacional.

(4) Problemas y recomendaciones sobre las instituciones en Nicaragua

Se adoptaron tres criterios de medición:

1. Alinear el marco regulatorio de la aviación de acuerdo con las mejores prácticas a nivel mundial.
2. Garantizar costos competitivos y una administración eficiente en los aeropuertos mediante una comunicación abierta con la industria.
3. Asegurar la transparencia y la participación de la industria en la planificación y el desarrollo de infraestructuras en toda Centroamérica.

Situación actual: Los ejecutivos encuestados por el Foro Económico Mundial sugieren que la calidad de la infraestructura de transporte aéreo de Nicaragua ocupa el puesto 19 de 24 países incluidos en la encuesta de Latinoamérica y el Caribe y el 108 a nivel mundial. Nicaragua ocupa el séptimo lugar de los 24 países de Latinoamérica y el Caribe en cuanto a apertura de visados y el séptimo en cuanto a competitividad de costos. El INAC ha celebrado un convenio de cielos abiertos con EE.UU. y España. En este último se incluye la cláusula de la UE que permite la entrada de otras compañías aéreas de la UE. También ha firmado convenios de cielos abiertos con Cuba, Perú y Panamá. Como país pequeño y sin compañías aéreas nacionales, Nicaragua promueve activamente los principios del mercado abierto de la aviación.

(5) Problemas y recomendaciones sobre las instituciones en Costa Rica

Se adoptaron tres criterios de medición:

1. Alinear el marco regulatorio de la aviación de acuerdo con las mejores prácticas a nivel mundial.
2. Garantizar costos competitivos y una administración eficiente en los aeropuertos mediante una comunicación abierta con la industria.
3. Asegurar la transparencia y la participación de la industria en la planificación y el desarrollo de infraestructuras en toda Centroamérica.

Situación actual: Los ejecutivos encuestados por el Foro Económico Mundial sugieren que la calidad de la infraestructura de transporte aéreo de Costa Rica ocupa el 7° lugar de los 24 países incluidos en la encuesta de Latinoamérica y el Caribe y el 59° a nivel mundial. Costa Rica ocupa el puesto 16 de 24 en Latinoamérica y el Caribe en cuanto a apertura de visados y el 9° en cuanto a competitividad de costos. El aeropuerto Santamaría es el segundo más grande de la región centroamericana, después de Panamá. En el marco de la privatización, el aeropuerto cuenta con instalaciones de alta calidad para los pasajeros, pero con limitadas instalaciones para la carga aérea, algo que se está solucionando. La DGAC ha suscrito un convenio de cielos abiertos con Estados Unidos, Chile, Colombia y Canadá. Los pasajeros de EE. UU. representan el 90% y los turistas de Europa van en aumento.

(6) Problemas y recomendaciones sobre las instituciones en Panamá

Se adoptaron tres criterios de medición:

1. Alinear el marco regulatorio de la aviación de acuerdo con las mejores prácticas a nivel mundial.
2. Garantizar costos competitivos y una administración eficiente en los aeropuertos mediante una comunicación abierta con la industria.
3. Asegurar la transparencia y la participación de la industria en la planificación y el desarrollo de infraestructuras en toda Centroamérica.

Situación actual: Las encuestas de satisfacción sugieren que la facilitación de pasajeros en Panamá (3,8/10) está por debajo del promedio latinoamericano (4,1/10). En el Índice de Competitividad de Viajes y Turismo del Foro Económico Mundial, el país ocupa el puesto 51 en apertura de visados y el 81 de 136 países en competitividad de costos. La facilitación de la carga aérea de Panamá mediante sus regulaciones aduaneras y fronterizas ocupa el puesto 84 de 124 países en cuanto al Índice de Facilitación del Comercio Aéreo (ATFI) y el 56 de 135 países en cuanto al Índice de Facilidad de Carga Electrónica (EFFI) a nivel global. El Índice de Habilidad del Comercio (ETI) sitúa a Panamá en el puesto 58 de 136 países a nivel mundial en cuanto a la facilitación de la libre circulación de mercancías a través de las fronteras y hasta su destino. En todas estas puntuaciones y clasificaciones, más alto es mejor. En general, el sector de la aviación de Panamá se considera uno de los más desarrollados de la región. El Aeropuerto Internacional de Tocumen es el más importante del país y está considerado como el centro de operaciones de facto de Centroamérica. Junto con la línea aérea insignia Copa Airlines, Tocumen tiene la ambición de convertirse en el centro o hub de toda la región latinoamericana.

Un ejemplo claro de esta ambición es la construcción por parte del gobierno de la segunda terminal de pasajeros. Se trata de un proyecto valorado en más de USD 1.000 millones y que añadirá 20 puertas de embarque a las 34 ya existentes, incluyendo un nuevo sistema de transporte de equipajes con capacidad para transportar más de 6.500 maletas por hora, lo que permitirá una conexión muy eficaz entre los vuelos que lleguen a la Terminal 1 o a la Terminal 2 y la reducción del tiempo de espera entre vuelos internacionales. Como se espera que el sector de la aviación crezca de forma constante en los próximos años, ya se han puesto en marcha o se han proyectado otras inversiones, como una tercera pista de aterrizaje y una zona de libre comercio de carga aérea, mencionadas en otras secciones de este informe.

Para promover la conectividad de los vuelos, la Autoridad de Aviación Civil tiene un acuerdo de cielos abiertos con EE. UU. y se han celebrado tratados bilaterales de transporte aéreo liberalizados con Chile y Qatar, entre otros. A pesar de un pasado difícil, lleno de corrupción y de la excesiva influencia de los Estados Unidos, el actual gobierno democrático de Panamá ha contado con más de una década de elecciones pacíficas y creciente transparencia, y es uno de los gobiernos más estables de Latinoamérica. En abril de 2021, Panamá se convirtió en el primer país de la región en aceptar el Travel Pass de la IATA como credencial digital de viaje para que los pasajeros almacenen el resultado de la prueba COVID-19, que es un

requisito actual para ingresar al país. En paralelo a la aceptación del travel pass de la IATA por parte del gobierno panameño, Copa Airlines realizará una prueba en vivo de la herramienta a finales de mayo. Una vez concluida, la aerolínea pretende poner a disposición de sus pasajeros el Travel Pass de la IATA como ventanilla única para comprobar el cumplimiento de las normas de viaje y almacenar los certificados correspondientes, a la vez que ofrecerá a los gobiernos la plena garantía de la identidad de los pasajeros y la autenticidad de las credenciales presentadas.

7.5.4 Problemas y Recomendaciones sobre el Mercado en la Industria del Transporte

En el punto 4) Mercado en la industria del transporte, se insta a los gobiernos de toda Centroamérica a trabajar con la industria para maximizar los beneficios que la aviación puede aportar a la región. Debido a su ubicación geográfica, Centroamérica está bien posicionada para aumentar los beneficios económicos que puede ofrecer la aviación. Desde llevar medicinas que salvan vidas a familiares, hasta transportar a artistas hacia un concierto espectacular, la aviación ayuda a la gente a vivir mejor y es un catalizador para la prosperidad.

La ruta hacia el éxito no es complicada, pero requiere que todas las partes interesadas trabajen juntas en colaboración. Vemos diferentes enfoques en cuanto a la forma en que los gobiernos abordan la aviación. Esto supone una oportunidad para aprender de los verdaderos éxitos (o fracasos) de la región.

De acuerdo con la IATA, la aviación contribuye a la creación de más de 850.000 empleos y aporta USD 17.900 millones en valor agregado al producto interno bruto (PIB) de los siete países centroamericanos. La contribución de la aviación no se reparte por igual. Algunos países de la región están teniendo un mayor éxito a la hora de aprovechar los beneficios de la aviación para apoyar el desarrollo económico y social.

En Panamá, por ejemplo, el 14% del PIB y 238.000 puestos de trabajo están respaldados por el transporte aéreo y la llegada de extranjeros, mientras que, en Belice, la aviación apoya por completo el 33% del PIB del país. En cambio, en Guatemala, el transporte aéreo sólo representa el 1% del PIB, mientras que en Honduras la cifra es del 3%. La apertura de los mercados siempre conduce a un mayor crecimiento económico y crea la posibilidad de introducir nuevos bienes y servicios de los que se deriva la demanda de la aviación. La IATA, el grupo comercial del sector, promueve cuatro pilares clave que sustentan los beneficios que aporta la aviación en apoyo de las iniciativas de crecimiento de nuevos mercados:

1. La aviación nos libera de las limitaciones de la geografía, la distancia y el tiempo. Al hacerlo, nos permite llevar una vida mejor y hace del mundo un mejor lugar; y, además, nos ayuda a mejorar nuestra calidad de vida;
2. La aviación nos permite explorar el mundo, hacer negocios a nivel global y enriquecer nuestras vidas;
3. La aviación reúne a las familias y a los seres queridos y crea oportunidades para un mayor entendimiento entre culturas; y
4. La conectividad de la aviación lleva productos a los mercados y brinda ayuda vital a los necesitados. En valor, un tercio de los productos que se comercializan a nivel internacional viajan por aire.

Y, conforme a la IATA, en general un tercio de los productos que se comercializan a nivel internacional llegan al mercado a través del transporte aéreo y el 57% de los turistas del mundo se desplazan en avión.

La tendencia a largo plazo apunta claramente a que la gran mayoría de los países operen con una filosofía de cielos abiertos, tanto en términos de derechos de tráfico como de normas de propiedad de aerolíneas y aeropuertos, lo que permitirá, primero, una mayor competencia entre las compañías aéreas y, después, una consolidación más rápida del sector. Sin embargo, la certeza no es un hecho en este ámbito ya que los intereses económicos vitales de los países son el factor que prevalece en términos de desregulación soberana. En 20 años, no se puede descartar una tendencia inversa o más lenta en regiones económicamente subdesarrolladas, como Centroamérica.

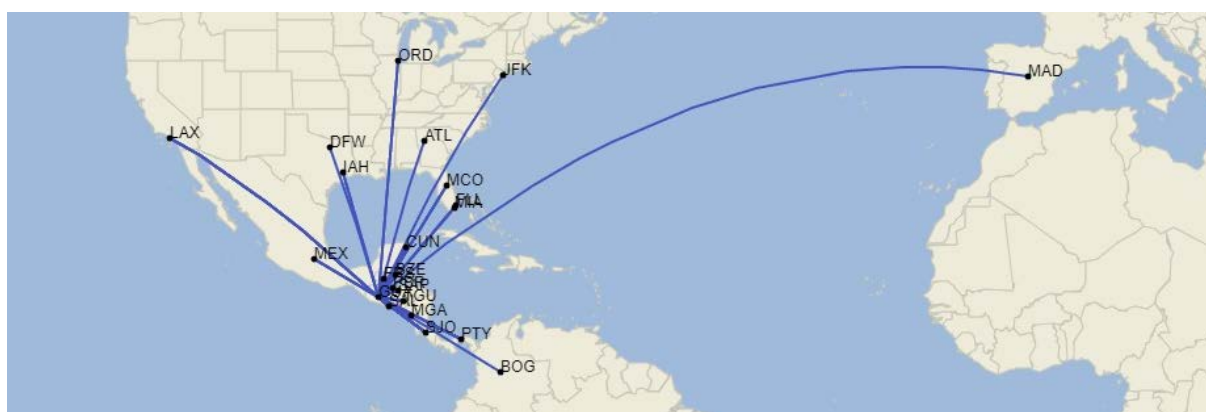
La consolidación de las compañías aéreas se está acelerando en todos los continentes, y los especialistas del sector prevén la aparición de tres o cuatro operadores principales por región mundial/mercado grande (basándose en la tendencia que se está dando en Estados Unidos o en la situación del mercado chino). En

caso de desregulación total de las normas de propiedad, las aerolíneas podrían incluso consolidarse en todo el mundo en torno a seis o siete actores principales y una serie de actores nicho más pequeños. Como resultado, los proveedores de infraestructuras aeroportuarias verán cambios fundamentales en sus modelos operativos para hacer frente al crecimiento previsto y a las presiones en materia de precios a medida que la recuperación de la COVID-19 se produzca. La demanda de movimientos de carga y el crecimiento de las aerolíneas de bajo costo en Centroamérica serán un importante motor para la reactivación del mercado de la aviación en la región. Antes de la COVID-19, los cuatro aeropuertos más concurridos por número de pasajeros (en orden descendente) son: Tocumen en Panamá, Santamaría en Costa Rica, Comalapa en El Salvador y La Aurora en Guatemala. La conectividad de los vuelos comerciales de pasajeros proporciona un indicador principal de las condiciones del mercado y del potencial de crecimiento y se examina por país. El mes de mayo de 2019 ha sido seleccionado como un mes representativo de la actividad de vuelos de pasajeros sin escalas antes de la COVID-19.

(1) Problemas y recomendaciones sobre el mercado en la industria del transporte en Guatemala

En mayo de 2019 (pre-COVID-19), la mayoría de los vuelos de Guatemala son hacia/desde destinos en Estados Unidos y México y también hay un vuelo hacia/desde Madrid, España. A nivel regional, el mayor mercado aéreo de Centroamérica es Costa Rica y el mercado restante se reparte de forma bastante equitativa entre Honduras, Panamá y El Salvador. Bogotá es también un mercado en Sudamérica.

Figura 7.5.1 Ruta de Vuelos sin Escalas del Aeropuerto Internacional La Aurora



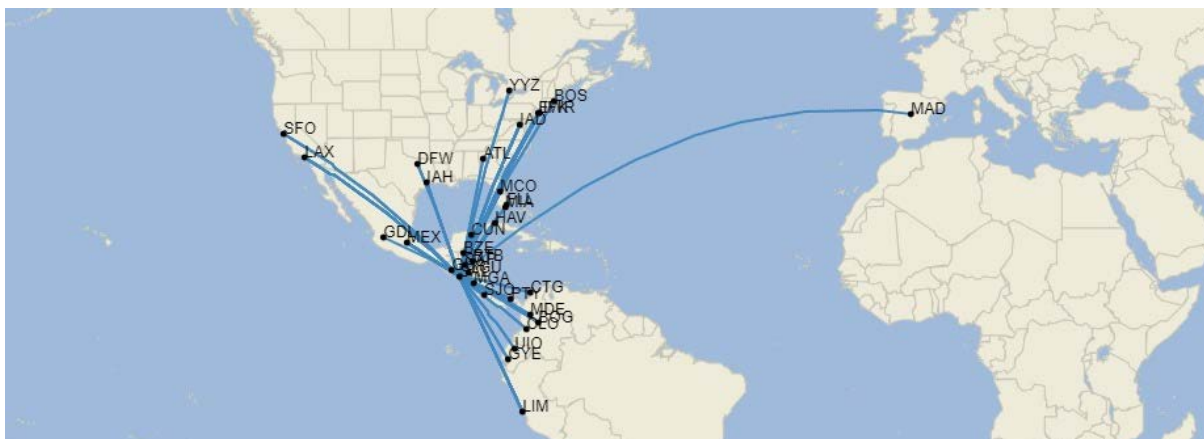
Fuente: Base de datos de itinerarios de Diio (Innovata) (mayo de 2019)

Las instalaciones de La Aurora, uno de los aeropuertos comerciales más transitados de Centroamérica, requieren inversiones y mejoras inmediatas. Se recomienda que el Banco Mundial, o un patrocinador similar, lleve a cabo un estudio de factibilidad regional independiente de costo/beneficio y una iniciativa respaldada por el gobierno para el nuevo aeropuerto de carga que se propone. Es necesario estudiar el potencial para crear una base de operaciones de integradores de carga aérea, por ejemplo, la ampliación de las operaciones de DHL, que respalde la estrategia de crecimiento logístico de forma conjunta con La Aurora.

(2) Problemas y recomendaciones sobre el mercado en la industria del transporte en El Salvador

En mayo de 2019 (pre-COVID-19), la mayoría de los vuelos de El Salvador son hacia/desde destinos en los Estados Unidos y también hay un vuelo hacia/desde Madrid, España. Con un importante hub operado por Avianca en San Salvador, los vuelos directos se distribuyen de forma bastante uniforme hacia/desde Honduras, Costa Rica, México, Guatemala, Nicaragua y Panamá, así como Sudamérica.

Figura 7.5.2 Ruta de vuelos sin escalas del Aeropuerto Internacional de Comalapa



Fuente: Base de datos de itinerarios de Diio (Innovata) (mayo de 2019)

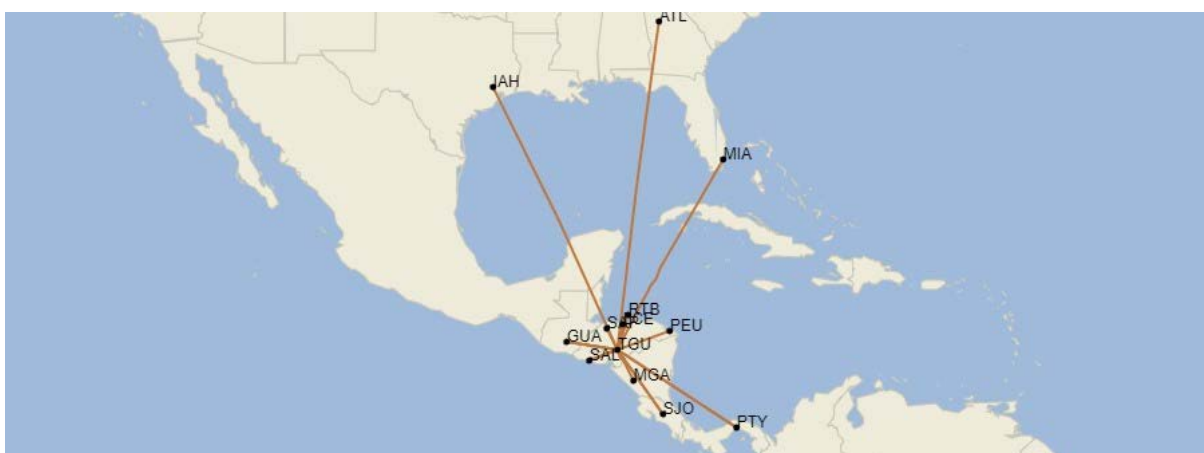
Durante la visita a El Salvador del Equipo de Estudio de JICA en enero de 2020 no fue posible realizar una inspección in situ a Comalapa; sin embargo, el plan maestro establece que la terminal de carga no requiere un mayor desarrollo ya que la capacidad actual es suficiente para cubrir la demanda proyectada hasta 2032. No obstante, en 2019 CEPA anunció un programa de ampliación de las instalaciones de carga en el que la Fase I se refiere a mejoras en la actual terminal de carga, mientras que la Fase II del proyecto se refiere a la construcción de una nueva terminal de carga.

Es necesario resaltar el éxito de las instalaciones de mantenimiento, reparación y operaciones (MRO) de Aeroman en El Salvador como medio para atraer inversiones adicionales del sector privado para mejoras en las instalaciones de carga de CEPA y para potenciar la zona de libre comercio para la logística de carga aérea y los servicios de valor agregado.

(3) Problemas y recomendaciones sobre el mercado en la industria del transporte en Honduras

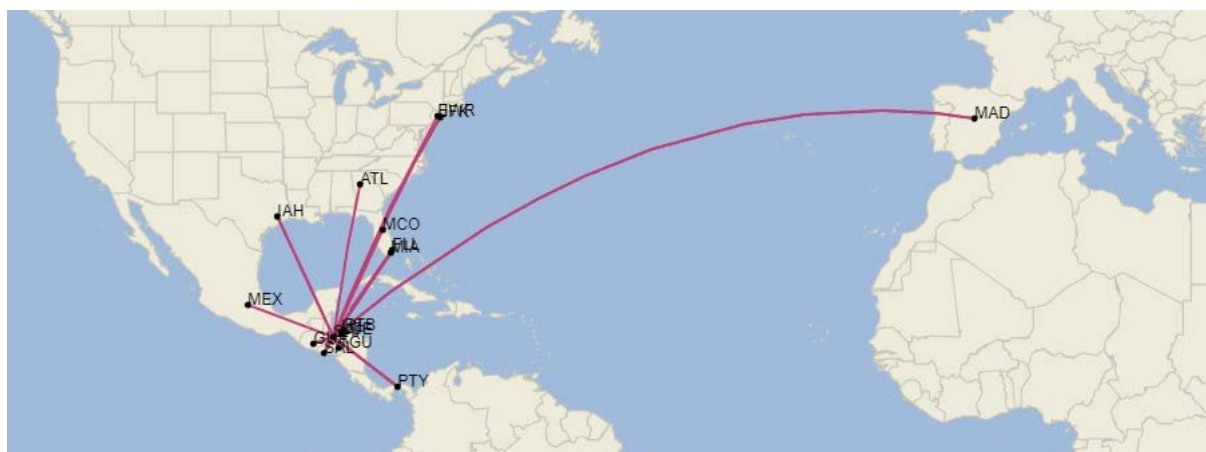
En mayo de 2019 (pre-COVID-19), la mayoría de los vuelos de Honduras son hacia/desde destinos en los Estados Unidos. A nivel regional, sus mayores mercados aéreos centroamericanos forman el triángulo de oro que conecta Honduras con El Salvador y Guatemala. A menor escala, los vuelos directos a/desde Costa Rica, Panamá y México se reparten de forma bastante equitativa. No hay vuelos sin escalas a Sudamérica.

Figura 7.5.3 Ruta de Vuelos Sin escalas del Aeropuerto Internacional de Toncontín



Fuente: Base de datos de itinerarios de Diio (Innovata) (mayo de 2019)

Figura 7.5.4 Ruta de Vuelos Sin Escalas del Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales



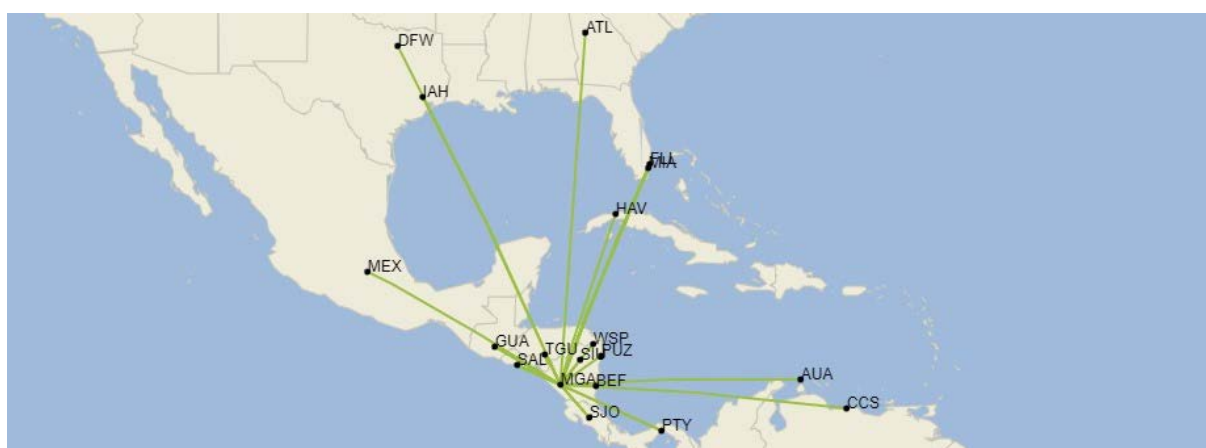
Fuente: Base de datos de itinerarios de Diio (Innovata) (mayo de 2019)

Es importante fomentar la cooperación entre la planificación y la comercialización de servicios aéreos de los dos principales aeropuertos internacionales de servicio completo del país para atraer a más aerolíneas en consonancia con la inversión de Palmerola, que sustituirá a Toncontín para los vuelos internacionales a finales de 2021. Actualmente, el Aeropuerto Internacional de San Pedro Sula es el aeropuerto más grande y la única instalación de carga aérea de Honduras.

(4) Problemas y recomendaciones sobre el mercado en la industria del transporte en Nicaragua

En mayo de 2019 (pre-COVID-19), la mayoría de los vuelos de Nicaragua son hacia/desde destinos en los Estados Unidos. A nivel regional, sus mayores mercados aéreos centroamericanos son Costa Rica, seguido de El Salvador y Panamá. A menor escala, los vuelos directos a/desde Cuba, Guatemala y México se reparten de forma bastante equitativa.

Figura 7.5.5 Ruta de Vuelos Sin Escalas del Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino



Fuente: Base de datos de itinerarios de Diio (Innovata) (mayo de 2019)

El Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino de Nicaragua tiene una conectividad aérea comparativamente limitada, principalmente a nivel regional, y una pequeña instalación de carga aérea. Como prioridad, se recomienda desarrollar un plan de factibilidad y de negocios y buscar inversión privada para una instalación de carga aérea nueva y más grande que se ubicaría en un sitio designado en el lado suroeste del aeropuerto. La nueva instalación de carga aérea supondrá un impulso para mejorar la conectividad aérea de Nicaragua.

(5) Problemas y recomendaciones sobre el mercado en la industria del transporte en Costa Rica

En mayo de 2019 (pre-COVID-19), la mayoría de los vuelos de Costa Rica son hacia/desde destinos en Estados Unidos y Panamá. Dentro de la región, otros grandes mercados aéreos centroamericanos son México, Guatemala, El Salvador y Nicaragua, todos ellos en una escala similar. Los vuelos directos a/desde Costa Rica y Honduras son mucho menos numerosos. Además, Costa Rica tiene vuelos sin escalas a Europa, así como a Sudamérica.

Figura 7.5.6 Vuelos Sin Escalas del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría



Fuente: Base de datos de itinerarios de Diiio (Innovata) (mayo de 2019)

El Aeropuerto Santamaría es el segundo aeropuerto más grande de la región, después del Aeropuerto Internacional de Tocumen en Panamá, y tiene una buena base de conectividad aérea sobre la que construir. Se recomienda mantener los planes en pausa para la construcción de un Aeropuerto Internacional Orotina San José y, en su lugar, mantener el enfoque para maximizar la vida útil del Aeropuerto Santamaría, que puede fácilmente superar el año 2040, funcionando como la principal puerta de entrada de la aviación de Costa Rica. DHL es una parte interesada clave de Santamaría con quien se puede coordinar una posible zona franca logística.

(6) Problemas y recomendaciones sobre el mercado en la industria del transporte en Panamá

En general, Panamá es un mercado aeroportuario mucho más grande y diverso en comparación con los demás aeropuertos centroamericanos. Como importante hub de Copa, Sudamérica es el mayor mercado para los vuelos hacia/desde Panamá, seguido de los vuelos directos hacia/desde Norteamérica y Europa. Las cinco mayores rutas de pasajeros (en orden descendente) son: Estados Unidos, Costa Rica, Colombia, México y Brasil.

Las cinco rutas de carga más transitadas (en orden descendente) son: Colombia, Nicaragua, Estados Unidos, Países Bajos y México.

En mayo de 2019 (pre-COVID-19), los vuelos sin escalas del Aeropuerto Internacional de Tocumen en Panamá se muestran en la siguiente Figura.

Figura 7.5.7 Vuelos Sin Escalas del Aeropuerto Internacional de Tocumen



Fuente: Base de datos de itinerarios de Diio (Innovata) (mayo de 2019)

La conectividad aérea de Tocumen en Panamá es claramente superior a la de otros países centroamericanos en este estudio. Se recomienda que la tan necesaria tercera pista de aterrizaje sea una alta prioridad. El imperativo estratégico de la nueva área de la Zona Franca Logística adyacente a la terminal de carga aérea servirá para promover oportunidades de crecimiento a través de actividades comerciales de valor agregado. DHL es una de las partes interesadas clave de Tocumen para la Zona Franca Logística.

7.5.5 Resumen de Problemas y Recomendaciones en el Sector de la Aviación

En la Tabla 7.5.15 se muestra el resumen de los problemas y las recomendaciones que se analizan teniendo en cuenta 1) la coherencia con las políticas de alto nivel, 2) el volumen y la capacidad del tráfico, 3) las instituciones y 4) el mercado de la industria del transporte.

Tabla 7.5.15 Resumen de Problemas y Recomendaciones en el Sector de la Aviación

Aspecto	País	Problema	Recomendación
1) Coherencia con las políticas de alto nivel	Guatemala	No hay problema ya que el PENLOG es coherente con el PMRML. En el PMRML, la mejora y ampliación de la zona de carga del Aeropuerto Internacional La Aurora figura como Plan de Acción Inmediata.	Seguir el plan de acción inmediata mencionado en el PENLOG.
	El Salvador	No hay problema ya que el PNLOG es coherente con el PMRML. La Modernización del Aeropuerto Internacional de Comalapa y la Ampliación de la Terminal Principal de Carga del Aeropuerto Internacional de Comalapa (instalaciones de almacenamiento en frío, equipos de manipulación) se incluyen en el Plan de Acción Inmediata.	Seguir el plan de acción inmediata mencionado en el PENLOG.

Aspecto	País	Problema	Recomendación
	Honduras	No hay problema ya que el PNLOG es coherente con el PMRML. El desarrollo del nuevo aeropuerto de Palmerola como hub de carga se incluye en el Plan de Acción Inmediata.	Seguir el plan de acción inmediata mencionado en el PNLOG.
	Nicaragua	No hay problema ya que el PNLOG es coherente con el PMRML. La mejora del aeropuerto de Managua, que incluye la ampliación de la zona de carga, se incluye en el Plan de Acción Inmediata.	Seguir el plan de acción inmediata mencionado en el PNLOG.
	Costa Rica	No hay problema ya que el PNLOG es coherente con el PMRML. La mejora del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría con el Centro de Carga Aérea y las futuras inversiones en el Nuevo Aeropuerto Internacional de Orotina, incluido el acceso por carretera, se incluyen en el Plan de Acción Inmediata.	Seguir el plan de acción inmediata mencionado en el PNLOG.
	Panamá	No hay problema ya que el PNLOG es coherente con el PMRML. La formulación de la estrategia de desarrollo del aeropuerto se incluye como acciones principales.	Seguir el plan de acción inmediata mencionado en el PNLOG.
2) Volumen y capacidad de tráfico	Guatemala	La capacidad del edificio de la terminal de carga existente en el Aeropuerto Internacional La Aurora no será suficiente para la demanda en 2035.	Se recomienda ampliar el edificio de la terminal de carga existente en respuesta a la futura demanda de carga aérea. Si no se garantiza la ampliación en torno a la actual zona de almacenes de carga de COMBEX, el nuevo hub aeroportuario de carga aérea deberá instalarse en Guatemala.
	El Salvador	La terminal de carga no requiere mayor desarrollo ya que la capacidad actual es suficiente para cubrir la demanda futura según el "Plan Maestro de Infraestructura de El Salvador 2019 - 2030".	-
	Honduras	La capacidad de la terminal de carga del Nuevo Aeropuerto Internacional de Palmerola es suficiente para cubrir la demanda en 2035.	-
	Nicaragua	La capacidad del edificio de la terminal de carga existente en el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino no es suficiente para cubrir la demanda en 2019 y 2035.	Se recomienda ampliar el edificio de la terminal de carga existente o desarrollar una nueva terminal de carga en respuesta a la demanda actual y futura de la carga aérea.

Aspecto	País	Problema	Recomendación
	Costa Rica	La capacidad del actual edificio de la terminal de carga no es suficiente para cubrir la demanda en 2018 y 2035.	Se recomienda ampliar el edificio de la terminal de carga existente en respuesta a la demanda actual y futura. Cabe mencionar que la capacidad de la terminal de carga se evalúa en caso de "Baja Automatización" definida en el ADRM 11 de la IATA, utilizando un factor de 5 toneladas/m ² . Si se actualiza este factor a "Automatizado" o "Muy automatizado", es posible reducir el área necesaria de la terminal de carga.
	Panamá	-	-
3) Instituciones	Toda Centroamérica	Hay que incrementar aún más los beneficios de la conectividad aérea en toda la región.	Los países centroamericanos dirigen sus políticas de aviación en torno a tres criterios principales: 1. Buscan alinear los marcos regulatorios de la aviación con las mejores prácticas mundiales, por ejemplo, la sostenibilidad ambiental está a la vanguardia de la recuperación de la industria después de la COVID-19, ya que el cierre destacó el impacto relativo de los efectos de la contaminación relacionada con la aviación; 2. Promueven costos competitivos y una administración eficiente de los aeropuertos en colaboración con el sector privado; y 3. Garantizan la transparencia institucional y promueve la participación de las partes interesadas de la industria para aumentar de forma rentable la conectividad de los servicios aéreos en toda la región centroamericana
	Guatemala	La DGAC ha celebrado un tratado bilateral con El Salvador y Honduras por el cual los vuelos transfronterizos operan como "nacionales".	Monitorear la implementación para exhibirla como un potencial modelo bilateral para una mayor cooperación regional entre los estados cooperantes.
	El Salvador	Mientras que la Autoridad de Aviación Civil es responsable de la regulación, la auditoría y el control relacionados con la aviación civil. CEPA es responsable de la operación del Aeropuerto Internacional de Comalapa, la principal puerta de entrada internacional del país.	Promover una estrecha cooperación entre las dos agencias con énfasis en la transparencia para la visión estratégica y su implementación, por ejemplo, examinar a fondo el costo/beneficio y la viabilidad para un segundo aeropuerto internacional propuesto contra las mejoras prioritarias planeadas en el Aeropuerto Internacional de Comalapa.

Aspecto	País	Problema	Recomendación
	Honduras	Para reemplazar el aeropuerto de Toncontín, el Gobierno ha desarrollado mediante una concesión DBOT el nuevo aeropuerto de Palmerola, situado en una base aérea estadounidense.	El gobierno debe supervisar y esforzarse por un enfoque nacional y una estrategia de crecimiento del tráfico equilibrada que atraiga nuevos servicios para maximizar las nuevas mejoras en la capacidad de la infraestructura aeroportuaria.
	Nicaragua	El INAC ha celebrado un tratado de cielo abierto con Estados Unidos y España. Este último incluye la cláusula de la UE que permite la entrada de otras compañías aéreas de la UE. También tiene un acuerdo de cielo abierto con Cuba, Perú y Panamá.	A medida que la economía nicaragüense se recupera, hay que seguir promoviendo los beneficios del enfoque de cielos abiertos.
	Costa Rica	La DGAC tiene un acuerdo de cielos abiertos con Estados Unidos, Chile, Colombia y Canadá. Los pasajeros de Estados Unidos representan el 90% y los turistas de Europa van en aumento.	Seguir promoviendo los beneficios del enfoque de cielos abiertos y la eficiencia del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría.
	Panamá	La AAC tiene un acuerdo de cielos abiertos con los Estados Unidos y acuerdos bilaterales de transporte aéreo liberalizados celebrados con Chile y Qatar, entre otros. En abril de 2021, Panamá se convirtió en el primer país de la región en aceptar el Travel Pass de la IATA como credencial digital de viaje para que los pasajeros almacenen el resultado de la prueba COVID-19.	Continuar promoviendo los beneficios del enfoque de cielos abiertos y destacar la postura del gobierno panameño a favor del sector de la aviación.
4) Mercado de la industria del transporte	Toda Centroamérica	Debido a su situación geográfica, Centroamérica está bien posicionada para aumentar los beneficios económicos que el sector de la aviación puede aportar.	Las partes interesadas de la región deben colaborar con la forma en que los gobiernos abordan la aviación a nivel nacional. Esto presenta una oportunidad para aprender de los éxitos (o fracasos) del mercado en la región sobre la base de lo anterior.
	Guatemala	Las instalaciones aeroportuarias deterioradas requieren una inversión y una planificación inmediatas.	Dar prioridad a la tan necesaria infraestructura de La Aurora y a la inversión de CAPEX. Considerar la posibilidad de que el Banco Mundial, o un patrocinador similar, realice un estudio independiente de viabilidad regional de costo/beneficio para la iniciativa respaldada por el gobierno de un nuevo aeropuerto exclusivamente de carga. Estudiar la posibilidad de crear una base de operaciones de integradores de carga aérea, por ejemplo, la ampliación de las operaciones de DHL, que respalde la estrategia de crecimiento logístico en conjunto con La Aurora.

Aspecto	País	Problema	Recomendación
	El Salvador	El plan maestro establece que la terminal de carga no requiere mayor desarrollo, ya que la capacidad actual es suficiente para cubrir la demanda proyectada hasta 2032. En 2019, CEPA anunció una licitación para mejorar y ampliar las instalaciones de carga aérea en Comalapa	Mostrar el éxito de las instalaciones para MRO de Aeroman como medio para atraer inversiones adicionales del sector privado en la expansión de las instalaciones de carga aérea y la viabilidad de crear una Zona Franca Logística para servicios de valor agregado.
	Honduras	Existe la necesidad de una estrategia nacional conjunta de transporte aéreo.	Apoyar la cooperación entre la planificación y la comercialización de servicios aéreos de los dos principales aeropuertos internacionales de servicio completo del país para atraer a más aerolíneas en consonancia con la inversión en Palmerola. El Aeropuerto Internacional de San Pedro Sula es actualmente el único aeropuerto de carga aérea de Honduras.
	Nicaragua	Tiene una conectividad aérea limitada, principalmente regional, e instalaciones de carga aérea pequeñas.	Desarrollar un plan de negocio de factibilidad para la inversión privada en la nueva instalación de carga aérea prevista para el lado suroeste del aeropuerto. La nueva instalación de carga aérea supondrá un impulso para mejorar la conectividad aérea de Nicaragua.
	Costa Rica	El aeropuerto Santamaría es el segundo más grande de la región, después de Panamá.	Mantener los planes suspendidos para la construcción del Aeropuerto Internacional Orotina San José - mantener el enfoque para maximizar la vida útil del Aeropuerto Santamaría que puede fácilmente extenderse más allá de 2040 como la principal puerta de entrada regional del país. DHL es una parte interesada clave para Santamaría con la que hay que coordinarse.
	Panamá	Desde cualquier punto de vista, Tocumen es el más grande aeropuerto de la región y también un hub aeroportuario.	Desarrollar la tan necesaria tercera pista. Mantener el imperativo estratégico de la nueva área de Zona Franca Logística adyacente a la terminal de carga aérea y promover las oportunidades de crecimiento a través de actividades comerciales de valor agregado. DHL es una parte interesada clave de Tocumen con quien hay que coordinar.

Fuente: JST

Proyecto para el Fortalecimiento de las
Capacidades en la Elaboración del Plan
Maestro Regional Indicativo de Movilidad y
Logística para el Desarrollo Económico
Regional Sostenible en el Marco de la
Integración Económica Centroamericana

Apéndice 8

Sector de transporte ferroviario

Agosto 2023

Agencia de Cooperación Internacional del Japón
Oriental Consultants Global Co., Ltd.
Nippon Koei Co., Ltd.
ALMEC Corporation
Overseas Coastal Area Development Institute of Japan
International Development Center of Japan Inc.

Proyecto para el Fortalecimiento de las Capacidades en la Elaboración del Plan
Maestro Regional Indicativo de Movilidad y Logística para el Desarrollo Económico
Regional Sostenible en el Marco de la Integración Económica Centroamericana

Apéndice 8

Tabla de Contenido

	Page
Apéndice 8 Sector de transporte ferroviario.....	8-1
8.1 Esquema del sector ferroviario en Centroamérica	8-1
8.2 Situación actual del sector ferroviario en Guatemala.....	8-2
8.2.1 Historia del ferrocarril en Guatemala	8-2
8.2.2 Ley y normativa del sector ferroviario	8-2
8.2.3 Red ferroviaria y situación actual.....	8-3
8.2.4 Actividades y situación financiera del FEGUA	8-3
8.2.5 Actividades de Ferrovías	8-6
8.2.6 El papel del ferrocarril en los planes nacionales	8-6
8.3 Situación actual del sector ferroviario en El Salvador	8-7
8.3.1 Historia del ferrocarril en El Salvador.....	8-7
8.3.2 Ley y normativa del sector ferroviario	8-8
8.3.3 Red ferroviaria y situación actual.....	8-9
8.3.4 Situación Financiera de FENADESAL	8-11
8.3.5 El Papel del Ferrocarril en los Planes Nacionales	8-11
8.4 Situación actual del sector ferroviario en Honduras	8-12
8.4.1 Historia del ferrocarril en Honduras.....	8-12
8.4.2 Ley y normativa del sector Ferroviario	8-12
8.4.3 Red ferroviaria y situación actual.....	8-13
8.4.4 Situación Financiera del FNH	8-15
8.4.5 El papel del ferrocarril en los Planes Nacionales	8-16
8.5 Situación actual del sector ferroviario en Nicaragua	8-17
8.5.1 Historia y situación actual del ferrocarril en Nicaragua	8-17
8.5.2 El papel del ferrocarril en los Planes Nacionales	8-17
8.6 Situación actual del Ssector ferroviario en Costa Rica	8-18
8.6.1 Historia del ferrocarril	8-18
8.6.2 Ley y normativa del sector ferroviario	8-18
8.6.3 Red ferroviaria y situación Actual.....	8-19
8.6.4 Situación Financiera del INCOFER	8-24
8.6.5 El papel del ferrocarril en los Planes Nacionales	8-25
8.7 Situación actual del sector ferroviario en Panamá	8-26
8.7.1 Historia del ferrocarril	8-26
8.7.2 Ley y normativa del sector ferroviario	8-27
8.7.3 Red Ferroviaria y Situación Actual	8-27
8.7.4 Situación financiera del PCRC	8-30
8.7.5 El papel del ferrocarril en los Planes Nacionales	8-30
8.8 Proyectos en marcha y previstos	8-31

8.8.1	El papel del ferrocarril en el PMRML.....	8-31
8.8.2	Estudio del BID sobre el sector ferroviario en Latinoamérica	8-31
8.8.3	El plan del BCIE para la rehabilitación del ferrocarril en Centroamérica.....	8-33
8.8.4	Proyectos en marcha y previstos en Guatemala	8-33
8.8.5	Proyectos en marcha y previstos en El Salvador.....	8-39
8.8.6	Proyectos en marcha y previstos en Honduras (Tren de carga).....	8-39
8.8.7	Proyectos en marcha y previstos en Nicaragua	8-39
8.8.8	Proyectos en marcha y previstos en Costa Rica	8-40
8.8.9	Proyectos en marcha y previstos en Panamá	8-44
8.9	Problemas y recomendaciones del sector ferroviario.....	8-45
8.9.1	Problemas y recomendaciones del sector ferroviario en Centroamérica.....	8-45
8.9.2	Problemas y recomendaciones sobre el sector ferroviario en Guatemala	8-46
8.9.3	Problemas y recomendaciones del sector ferroviario en El Salvador.....	8-47
8.9.4	Problemas y recomendaciones del sector ferroviario en Honduras.....	8-48
8.9.5	Problemas y recomendaciones del sector ferroviario en Nicaragua.....	8-49
8.9.6	Problemas y Recomendaciones del Sector Ferroviario en Costa Rica	8-50
8.9.7	Problemas y Recomendaciones del Sector Ferroviario en Panamá.....	8-51

Lista de Figuras

Figura 8.2.1 Red Ferroviaria en Guatemala.....	8-3
Figura 8.2.2 Organigrama de FEGUA.....	8-4
Figura 8.2.3 Recuperación de una Locomotora Diésel de la Serie 900.....	8-5
Figura 8.2.4 Obras de Rehabilitación entre la Estación Central y La Ermita.....	8-5
Figura 8.2.5 Museo del Ferrocarril en Ciudad de Guatemala.....	8-5
Figura 8.2.6 Plan de Ferrovías para la Reactivación del Ferrocarril.....	8-6
Figura 8.3.1 Transición del Volumen de Pasajeros y de Carga de FENADESAL.....	8-8
Figura 8.3.2 Organigrama de FENADESAL.....	8-9
Figura 8.3.3 Red Ferroviaria de El Salvador.....	8-10
Figura 8.3.4 Material Rodante en el Museo del Ferrocarril de San Salvador.....	8-10
Figura 8.3.5 Taller en el Museo del Ferrocarril de San Salvador.....	8-10
Figura 8.4.1 Organigrama del FNH.....	8-13
Figura 8.4.2 Red Ferroviaria en Honduras.....	8-14
Figura 8.4.3 Ingresos Anuales del FNH.....	8-15
Figura 8.4.4 Gasto Anual de FNH.....	8-16
Figura 8.4.5 Situación Financiera de FNH.....	8-16
Figura 8.6.1 Organigrama del INCOFER.....	8-19
Figura 8.6.2 Red Ferroviaria del INCOFER.....	8-20
Figura 8.6.6 Red Ferroviaria en la Provincia de Limón.....	8-21
Figura 8.6.3 Vía Cerca de Siquirres.....	8-21
Figura 8.6.4 Puente Acero sobre el Río Reventazón.....	8-21
Figura 8.6.5 Taller en Limón.....	8-21
Figura 8.6.7 Nueva Terminal de Contenedores en Puerto Moín.....	8-22
Figura 8.6.8 Patio de Lingotes en Puerto Moín.....	8-22
Figura 8.6.9 Vías Cubiertas con Pavimento en Puerto Limón.....	8-22
Figura 8.6.10 Tren Suburbano en la GAM.....	8-23
Figura 8.6.11 Vagón del Tren de Crucero.....	8-23
Figura 8.6.12 Transición del Volumen de Pasajeros en la GAM.....	8-23
Figura 8.6.13 Transición del Volumen Estimado de Pasajeros en el Tren de Cruceros.....	8-23
Figura 8.7.1 Organigrama del PCRC.....	8-27
Figura 8.7.2 Red Ferroviaria de la PCRC.....	8-28
Figura 8.7.3 Terminal Intermodal del Pacífico.....	8-28
Figura 8.7.4 Estación de Pasajeros de Corozal.....	8-28
Figura 8.7.5 Terminal Intermodal del Atlántico.....	8-29
Figura 8.7.6 Estación de Pasajeros del Atlántico.....	8-29
Figura 8.7.7 Locomotora del PCRC.....	8-30
Figura 8.7.8 Vagón de Carga del PCRC.....	8-30
Figura 8.8.1 Principales Proyectos Ferroviarios Identificados en el Estudio del BID.....	8-32
Figura 8.8.2 Red Ferroviaria Propuesta por el BCIE en la Reunión de la COMITRAN.....	8-33
Figura 8.8.3 Ubicación de la Terminal de Contenedores de Tecún Umán.....	8-34
Figura 8.8.4 Puente Doctor Rodolfo Robles en la Frontera entre Guatemala y México.....	8-35
Figura 8.8.5 Terminal de Contenedores en Tecún Umán.....	8-35
Figura 8.8.6 Red de Transporte Público Propuesta en el Plan Maestro de JICA.....	8-40
Figura 8.8.7 Alineación del Tren Urbano Propuesta en el Estudio de Prefactibilidad.....	8-40

Figure 8.8.8 Se anuncia un Plan Maestro Ferroviario de Cosa Rica en 2022	8-41
Figura 8.8.8 Mapa de Ubicación de TELCA	8-42
Figura 8.8.9 Imagen del TRP	8-43
Figura 8.8.10 Nueva Unidad Múltiple Diésel	8-44
Figura 8.8.11 Red Futura del Metro de Panamá	8-45

Lista de Tablas

Tabla 8.1.1	Panorama General del Sector Ferroviario en Centroamérica	8-1
Tabla 8.2.1	Contenido de la Ley Orgánica de la Empresa de Ferrocarriles de Guatemala	8-2
Tabla 8.2.2	Ejemplos de las Actividades de FEGUA en 2019	8-4
Tabla 8.2.3	Ingresos del FEGUA en 2018	8-5
Tabla 8.2.4	Gastos del FEGUA en 2018	8-5
Tabla 8.2.5	Acciones para el Desarrollo del Ferrocarril Propuestas en el PENLOG	8-7
Tabla 8.3.1	Índice del Manual de Organización de FENADESAL.....	8-8
Tabla 8.3.2	Red Ferroviaria de FENADESAL.....	8-9
Tabla 8.3.3	Características Geométricas del Ferrocarril en El Salvador.....	8-10
Tabla 8.3.4	Ingresos y Gastos Anuales de FENADESAL (2015 – 2018).....	8-11
Tabla 8.3.5	Corredores Ferroviarios Propuestos en el PNLOG	8-11
Tabla 8.4.1	Resumen de la Ley Constitucional de Ferrocarriles Nacionales (Decreto 48, 1958).....	8-12
Tabla 8.4.2	Información sobre las Normas de Diseño	8-13
Tabla 8.4.3	Tarifa del Tren de Pasajeros	8-15
Tabla 8.4.4	Número de Pasajeros Anuales del FNH	8-15
Tabla 8.4.5	Corredor Ferroviario Propuesto en el PNLOG	8-17
Tabla 8.6.1	Conformación de la Ley 7001, 1985	8-18
Tabla 8.6.2	Esquema de la Ley 9366 de 2016.....	8-19
Tabla 8.6.3	Características Geométricas del Ferrocarril de INCOFER	8-20
Tabla 8.6.4	Transición del Volumen de Transporte de Carga.....	8-21
Tabla 8.6.5	Material Rodante del INCOFER.....	8-24
Tabla 8.6.6	Sistema Ferroviario Aplicado en el Ferrocarril del INCOFER	8-24
Tabla 8.6.7	Estado de Ingresos y Gastos de INCOFER.....	8-24
Tabla 8.6.8	Desglose de Ingresos por Transporte de Productos.....	8-25
Tabla 8.6.9	Proyectos Propuestos en el Plan Nacional de Transporte.....	8-26
Tabla 8.7.1	Principales Especificaciones Geométricas de la PCRC	8-29
Tabla 8.7.2	Tarifa del PCRC	8-30
Tabla 8.7.3	Material Rodante Propiedad de PCRC.....	8-30
Tabla 8.8.1	Ruta de los Principales Proyectos Ferroviarios Identificados en el Estudio del BID	8-32
Tabla 8.8.2	Esquema del Proyecto de la Terminal de Contenedores de Tecún Umán	8-34
Tabla 8.8.3	Proyecto de Reactivación del Ferrocarril entre Puerto Barrios y Morales.....	8-36
Tabla 8.8.4	Esquema del Proyecto de Reactivación del Ferrocarril entre Pt. Quetzal y Sta. Lucía Cotzumalguapa.....	8-37
Tabla 8.8.5	Esquema del Proyecto del Tren Urbano en Ciudad de Guatemala.....	8-38
Tabla 8.8.6	Esquema del Proyecto de Metro Riel.....	8-38
Tabla 8.8.7	Valor de la Inversión entre 2014 y 2018.....	8-41
Tabla 8.8.8	Resultados Previstos de TELCA	8-42
Tabla 8.8.9	Esquema del TRP	8-43
Tabla 8.9.1	Resumen del Análisis FODA Realizado por FEGUA	8-46
Tabla 8.9.2	Retos Identificados del Sector Ferroviario en Guatemala.....	8-47
Tabla 8.9.3	Problemas Identificados del Sector Ferroviario en El Salvador.....	8-48
Table 8.9.4	Problemas Identificados del Sector Ferroviario en Honduras.....	8-49
Tabla 8.9.5	Problemas Identificados del Sector Ferroviario en Nicaragua	8-49
Tabla 8.9.6	Evaluación de la Situación Actual del Sector Ferroviario mediante el Análisis FODA	8-50

Tabla 8.9.7 Problemas Identificados del Sector Ferroviario en Costa Rica	8-50
Tabla 8.9.8 Problemas Identificados del Sector Ferroviario en Panamá.....	8-51

Apéndice 8 Sector de transporte ferroviario

8.1 Esquema del sector ferroviario en Centroamérica

En este capítulo se analiza la situación actual del sector ferroviario en Centroamérica. A partir del estudio de la situación actual, se identificaron los problemas que hay que abordar y se sugieren recomendaciones para el futuro desarrollo del sector ferroviario.

A continuación, se presenta el esquema del panorama general del sector ferroviario en cada país de Centroamérica:

Tabla 8.1.1 Panorama General del Sector Ferroviario en Centroamérica

Ítem	Guatemala	El Salvador	Honduras	Nicaragua	Costa Rica	Panamá
Operador ferroviario	FEGUA, Ferrovías	FENA DESAL	FNH	N/A	INCOFER	PCRC
Entidad reguladora	MCIV	CEPA	INSEP	MTI Empresa Ferroviaria de Nicaragua (anteriormente)	MOPT	AMP
Ley correspondiente	Ley orgánica de la empresa de ferrocarriles de Guatemala	Decreto Legislativo No. 269, mayo de 1975	Ley Constitucional de Ferrocarriles Nacionales (Decreto 48, 1958)	Decreto No. 710	Ley 7001, Sep. 1985	Ley de contratos 15 del 17 de febrero de 1998
Número de personal	11 (FEGUA)	16	23	N/A	55	185
Largo de la vía*	780 km (N/A)	471.0 km (N/A)	199 km (12 km)	430 km (N/A)	537 km (168.5 km)	76 km (76 km)
Normas técnicas	AREMA	N/A	N/A	N/A	AREMA	FRA
Ancho de la vía	914 mm	914 mm	1,067 mm	914 mm	1,067 mm	1,435 mm
Situación actual	El ferrocarril no está en funcionamiento	El ferrocarril no está en funcionamiento	El ferrocarril no está en funcionamiento con regularidad.	El ferrocarril no está en funcionamiento	Los trenes de carga y de pasajeros están en funcionamiento	Los trenes de carga y de pasajeros están en funcionamiento

Nota: *: El largo de la vía en funcionamiento se muestra entre paréntesis

FEGUA: Ferrocarriles de Guatemala

FNH: Ferrocarril Nacional de Honduras

INCOFER: Instituto Costarricense de Ferrocarriles PCRC: Panama Canal Railway Company

AREMA: American Railway Engineering and Maintenance-of-way Association

FRA: Federal Railway Association

Fuente: JST

8.2 Situación actual del sector ferroviario en Guatemala

8.2.1 Historia del ferrocarril en Guatemala

En Guatemala, el ferrocarril había sido desarrollado y operado por empresas privadas desde la década de 1880. En 1968 se nacionalizó el ferrocarril en el país y se creó Ferrocarriles de Guatemala (en adelante "FEGUA"). El Banano y el café se transportaban por ferrocarril. Sin embargo, en 1996 se suspendieron los servicios de carga y de pasajeros debido al mal estado del ferrocarril y a la escasez de recursos financieros.

En 1998, se firmó un contrato de usufructo¹ oneroso entre FEGUA y la Compañía Desarrolladora Ferroviaria, S.A., también conocida como Ferrovías Guatemala (en adelante, "Ferrovías"). En este contrato, FEGUA tiene una función de administración y control de los bienes muebles e inmuebles del ferrocarril, mientras que Ferrovías se encarga de la reparación del ferrocarril y de la operación de los trenes en vías reparadas.

8.2.2 Ley y normativa del sector ferroviario

FEGUA es una entidad autónoma establecida bajo el Decreto No. 60-72, o "Ley Orgánica de la Empresa de Ferrocarriles de Guatemala", que fue promulgada en 1972. El resumen de esta ley se presenta a continuación. El mandato de FEGUA es "prestar servicios públicos de transporte ferroviario y de servicios complementarios" (artículo 3).

Con respecto a la normativa y las normas técnicas, según los datos recopilados por JST, no se ha encontrado dicha información. En el proyecto de Tecún Umán se aplicaron las normas técnicas utilizadas en Estados Unidos y México (véase la sección 8.8.3(2)).

Tabla 8.2.1 Contenido de la Ley Orgánica de la Empresa de Ferrocarriles de Guatemala

Título	Capítulo	Artículos	Ejemplo de artículo
I. Constitución, naturaleza, duración y domicilio		1-6	1: Constitución de FEGUA 3: Mandato de FEGUA
II. Organización	I. Estructura administrativa	7-8	7: Organización de FEGUA
	II. Junta Directiva	9-20	9: Posición de la Junta Directiva 10: Miembros de la Junta Directiva 19: Autoridad de la Junta Directiva
	III. Gerencia	21-26	21: Cargo del equipo gerencial 26: Responsabilidades del equipo gerencial
III. *	I. Sistema económico	27-29	27: Activos de FEGUA 29: Gestión de los ingresos
	II. Sistema financiero	30-37	32: Garantía del Estado 34, 35: Elaboración de informes fiscales 37: Exención de impuestos
IV. Control e inspección		38-41	38: Auditoría interna del FEGUA
V. Disposiciones finales y transitorias, derogación y validez		42-47	43: Reglamento general y especial 45: Organismo encargado de la comunicación entre el FEGUA y la Organización Ejecutiva

Nota: *El Título III no tiene título, a excepción de los demás títulos

Fuente: JST (Basado en "Ley Orgánica de la Empresa de Ferrocarriles de Guatemala")

¹ "Usufructo" significa un derecho legal para utilizar temporalmente la propiedad de otra persona y quedarse con cualquier beneficio que se obtenga de ella (Cambridge Diccionario)

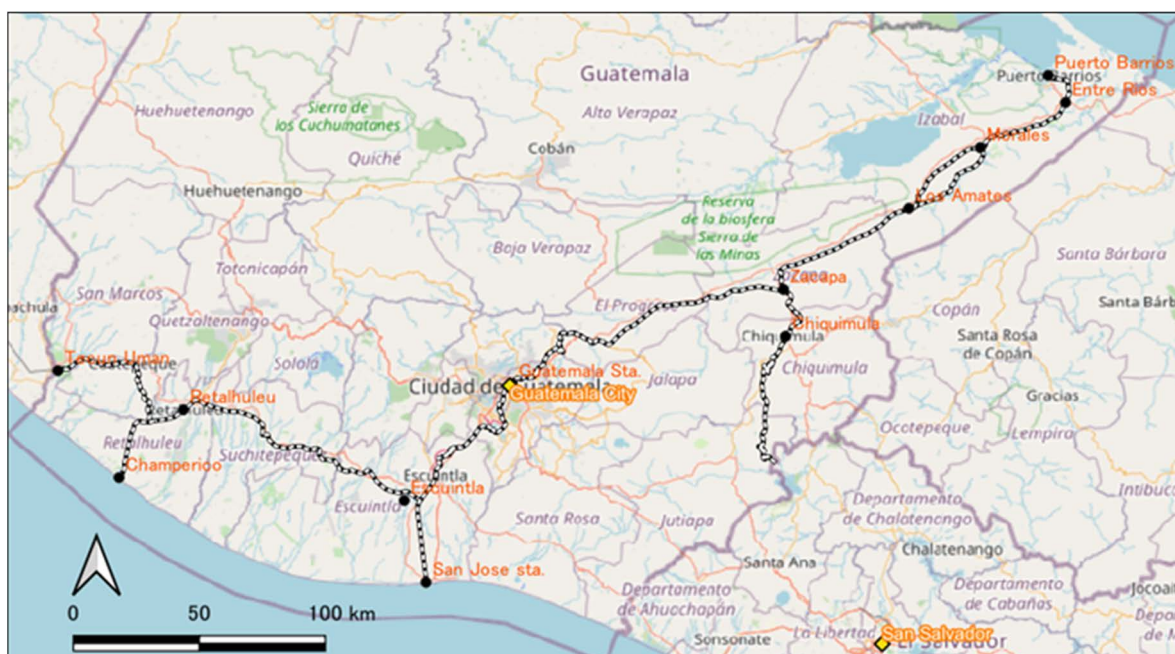
8.2.3 Red ferroviaria y situación actual

La siguiente Figura muestra la red ferroviaria de Guatemala. Como ya se ha dicho, en el país no circulan trenes y la infraestructura ferroviaria, el equipo y el material de rodadura se han deteriorado. Originalmente, la red ferroviaria con una longitud aproximada de 800 km se extendía por todo el país incluyendo la capital, Ciudad de Guatemala, y estaba conectada con Puerto Quetzal y Puerto Barrios, que son los principales puertos del país en las costas del Pacífico y del Atlántico (el Caribe), respectivamente, y con Tecún Umán, situado en la frontera con México. En México, la red ferroviaria se extiende hasta una ciudad llamada Hidalgo, en la frontera con Guatemala.

El ancho de vía es de 914 mm, es decir, de vía estrecha, y el ancho del derecho de vía es de 30,48 m.

Los depósitos de material rodante estaban ubicados en siete ciudades: Ciudad de Guatemala, Escuintla, Mazatenango, Coatepeque, Tecún Umán, Zacapa y Puerto Barrios. Los talleres estaban ubicados en Ciudad de Guatemala y en las estaciones terminales.

Figura 8.2.1 Red Ferroviaria en Guatemala



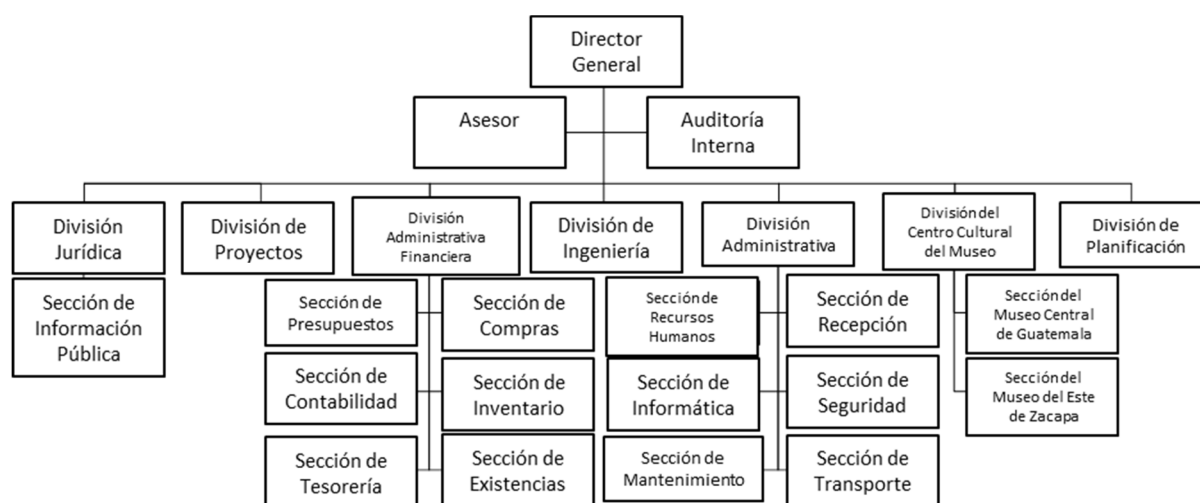
Fuente: JST

8.2.4 Actividades y situación financiera del FEGUA

(1) Organigrama del FEGUA

A partir de 2020, el FEGUA cuenta con 174 empleados, de las cuales 11 son personal fijo y las demás son personal temporal. Aunque el FEGUA tiene divisiones que se encargan de planificación, ingeniería y proyectos, estas divisiones no están subdivididas en secciones. El organigrama del FEGUA se muestra a continuación:

Figura 8.2.2 Organigrama de FEGUA



Fuente: FEGUA

(2) Actividades de FEGUA

Actualmente, FEGUA está preparando los documentos institucionales, jurídicos, financieros, etc. necesarios para la revitalización del ferrocarril en el país. Además, FEGUA también tiene previsto realizar una serie de acciones para la rehabilitación del ferrocarril que se enumeran en la siguiente tabla.

De hecho, en 2019, FEGUA realizó 30 vistas de campo en todo el país (véanse las tablas siguientes). No obstante, cabe destacar que estas actividades del FEGUA se limitan a la inspección de obras o a pequeños trabajos para asegurar el derecho de vía, ya que el derecho del FEGUA está limitado debido al contrato con Ferrovías, que es la propietaria del derecho a realizar las obras de reactivación del ferrocarril.

En este contexto, FEGUA está recuperando el equipo ferroviario y la vía férrea entre la estación central de Ciudad de Guatemala y la estación de La Ermita, cuya longitud es de aproximadamente 2 km. Además, también se están llevando a cabo los trabajos de rehabilitación de los museos del ferrocarril (véanse las fotografías más abajo). Los informes de FEGUA explican que el desarrollo de los museos tiene como objetivo mejorar el interés y la comprensión del público sobre el ferrocarril y su importancia, así como preservar la maquinaria en los museos.

Tabla 8.2.2 Ejemplos de las Actividades de FEGUA en 2019

Lugar	Municipio de Guatemala, Departamento de Guatemala	Municipio de Morales, Departamento de Izabal.
Actividad	<ul style="list-style-type: none"> Inspección del tramo sur en colaboración con otros organismos gubernamentales y municipales. 	<ul style="list-style-type: none"> Inspección de obras de construcción en el derecho de vía.
Foto		

Fuente: JST (Basado en FEGUA, Memoria de Labores 2019)

Figura 8.2.3 Recuperación de una Locomotora Diésel de la Serie 900



Fuente: FEGUA, Memoria de Labores 2019

Figura 8.2.4 Obras de Rehabilitación entre la Estación Central y La Ermita



Fuente: FEGUA, Memoria de Labores 2019

Figura 8.2.5 Museo del Ferrocarril en Ciudad de Guatemala



Fuente: FEGUA, Memoria de Labores 2019

(3) Situación financiera de FEGUA

En 2018, el presupuesto anual inicial de FEGUA fue de 4,85 millones quetzales, y el desglose tanto de ingresos como de gastos se tabula a continuación. Debido a que el tren no se opera en absoluto, el presupuesto es reducido y limitado. Las principales fuentes de ingresos son el pago de Ferrovías, el arrendamiento de terrenos y una subvención del gobierno. FEGUA invierte la mayor parte de los ingresos en el control y la conservación del patrimonio ferroviario. Según la "Memoria de Labores 2018" de FEGUA, se aprobó un presupuesto adicional de 9,65 millones de quetzales en 2018, pero su desglose no es claro según la información existente presentada por FEGUA.

Tabla 8.2.3 Ingresos del FEGUA en 2018

ID	Descripción	Monto (Quetzales)	(en USD)	Ratio
1	Pago procedente de Ferrovías	1,600,000	212,000	33.0%
2	Arrendamiento de derecho de vía	192,000	25,000	4.0%
3	Arrendamiento de terrenos	1,548,000	205,000	31.9%
4	Arrendamiento de casas	15,000	2,000	0.3%
5	Entradas al Museo del Ferrocarril	135,000	18,000	2.8%
6	Subvención del CIV	750,000	99,000	15.5%
7	Intereses	110,000	15,000	2.3%
8	Disminución de otros activos financieros	500,000	66,000	10.3%
Total		4,850,000	642,000	100%

Fuente: JST (Basado en el informe de FEGUA)

Tabla 8.2.4 Gastos del FEGUA en 2018

ID	Descripción	Monto (Quetzales)	(en USD)	Ratio
1	Control y conservación del patrimonio ferroviario	3,429,778	454,000	70.7%
2	Supervisión del ferrocarril y demandas contra robos	628,722	83,000	13.0%
3	Conservación del patrimonio histórico y del ferrocarril	699,500	93,000	14.4%
4	Elementos no asignables	92,000	12,000	1.9%
Total		4,850,000	642,000	100%

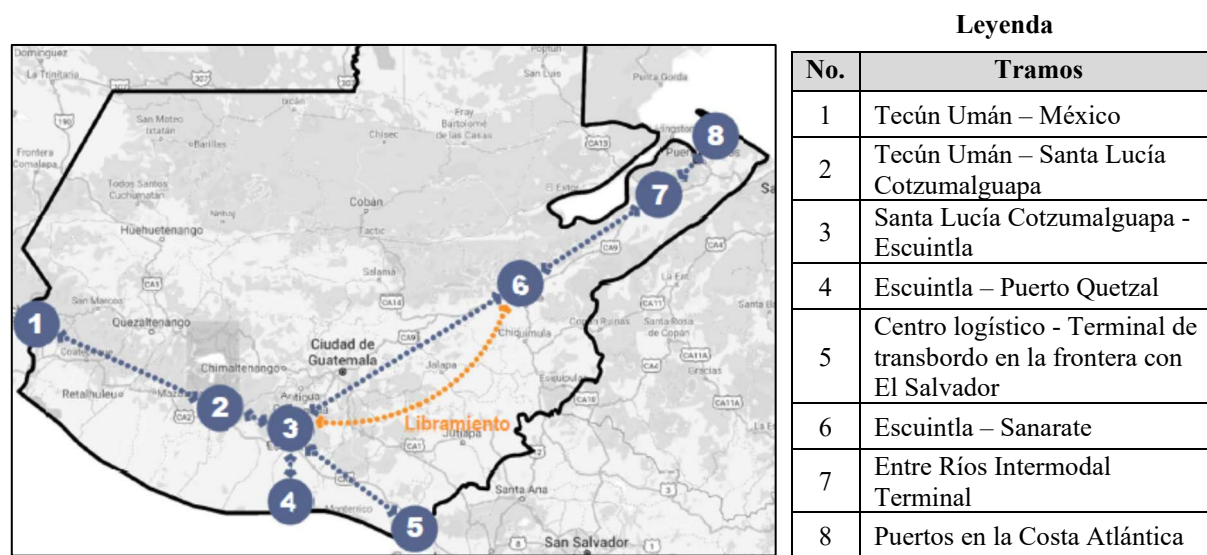
Fuente: FEGUA, Plan Anual de Operaciones Año Fiscal 2021

8.2.5 Actividades de Ferrovías

En la actualidad, Ferrovías posee en exclusiva el usufructo de los activos ferroviarios del país, que son propiedad de FEGUA. Según la página web de Ferrovías, su misión es reactivar el sistema ferroviario en Guatemala mediante la prestación de servicios de transporte ferroviario, servicios complementarios y otras actividades económicas.

Ferrovías planea la reactivación del ferrocarril, dividiendo la red ferroviaria en varios tramos que se muestran en la figura siguiente. Entre estos tramos, los proyectos de Tecún Umán, Puerto Quetzal y los puertos de la costa atlántica parecen tener mayor prioridad ya que existen planes asociados a estos tres tramos tal y como se ilustra en la Sección 8.8.4.

Figura 8.2.6 Plan de Ferrovías para la Reactivación del Ferrocarril



Fuente: Ferrovías

8.2.6 El papel del ferrocarril en los planes nacionales

Esta sección resume la clasificación del sector ferroviario en los planes nacionales.

(1) Plan Nacional de Desarrollo

En el Plan Nacional de Desarrollo (K'atun Nuestra Guatemala 2032), formulado en 2014, hay pocas descripciones sobre el ferrocarril. Si bien este plan menciona al FEGUA, no se proponen proyectos ni planes específicos.

(2) Plan Estratégico Nacional de Logística de Cargas (PENLOG)

El PENLOG, elaborado en 2016, propone, como una de las acciones para integrar un sistema logístico nacional estratégico, el desarrollo de una red ferroviaria y la rehabilitación del "ferrocarril del azúcar" (ferrocarril entre Tecún Umán y Puerto Quetzal, que atraviesa la zona azucarera). Este concepto se ilustra con algunos proyectos (véase la Figura 8.2.5).

Tal y como se priorizan los tramos en la Tabla siguiente, se propone rehabilitar la vía férrea desde el oeste, Tecún Umán, hasta el este. Esto significa que el gobierno da gran importancia a la conectividad con México o Estados Unidos. En la siguiente Tabla se enumeran las acciones propuestas en el PENLOG. Aunque el coste es estimado, esta cantidad parece ser insuficiente para la rehabilitación de la vía férrea en una larga distancia. Además, en el PENLOG no se mencionan los detalles de la acción, por ejemplo, la necesidad de cambiar el ancho de vía. Las acciones propuestas deben ser elaboradas en una etapa posterior.

Tabla 8.2.5 Acciones para el Desarrollo del Ferrocarril Propuestas en el PENLOG

Nombre del proyecto / Tramo	Prioridad	Costo estimado	Plazo de ejecución	Comentarios
Ferrocarril de carga del Pacífico		GTQ 250,000,000 (USD 33,000,000)		En total
Rehabilitación de los Ferrocarriles Nacionales (Transporte de azúcar)	Media	GTQ 1,000,000 (USD 132,000)	4-10 años	Etapas de pre-inversión
Tramo1: Tecún-Umán Puerto Quetzal	Alta	-	1-10 años	
Tramo 2: Puerto Quetzal - Puerto Santo Tomás de Castilla	Media	-	10-15 años	
Tramo: Estación Santa María - Frontera Pedro Alvarado	Baja	-	10-15 años	

Fuente: JST (basado en el PENLOG)

8.3 Situación actual del sector ferroviario en El Salvador

8.3.1 Historia del ferrocarril en El Salvador

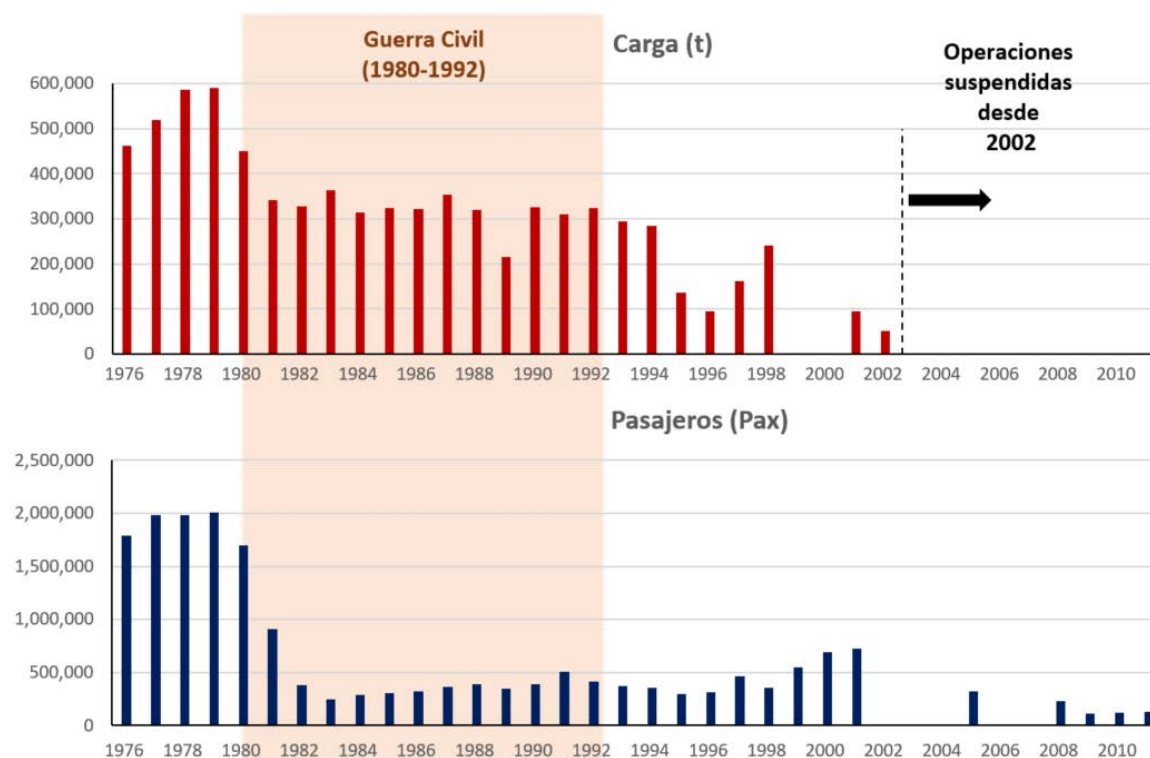
En El Salvador, el primer ferrocarril comenzó a funcionar entre Sonsonate y Acajutla en 1882, en virtud de un contrato entre el gobierno y una empresa llamada Compañía del Ferrocarril de Acajutla. Este ferrocarril se utilizaba para el transporte de granos de café. Después el ferrocarril se extendió hasta San Salvador y Santa Ana, cambiando a veces de operador.

Por otro lado, en la zona oriental del país se inauguró un ferrocarril por la empresa International Railways of Centroamérica (en adelante "IRCA"), filial de una compañía bananera, la United Fruit Company, en 1912 entre San Miguel y La Unión. Tras su inauguración, el ferrocarril se extendió hasta San Salvador en 1920, pasando por Usulután, Zacatecoluca y Cojutepeque. En 1929, el ferrocarril llegó a Metapán y a la frontera de Guatemala, donde el IRCA era propietaria de la red ferroviaria hasta Puerto Barrios.

A través de algunos cambios del operador del ferrocarril, Ferrocarriles Nacionales de El Salvador (en adelante "FENADESAL") se estableció bajo la Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma (en adelante "CEPA") en 1974, y se convirtió tanto en el propietario como en el operador de todo el ferrocarril del país de conformidad con el Decreto Legislativo No. 269, de mayo de 1975. La fundación de FENADESAL significó la fusión de dos operadores ferroviarios de la parte occidental y oriental del país.

Sin embargo, el movimiento de carga y de pasajeros ha ido disminuyendo paulatinamente, debido a los daños provocados por la guerra civil de 1980 a 1992 (véase la Figura siguiente). En 2002, se suspendió la operación de los trenes, excepto los de corta distancia entre San Salvador y Apopa. Mientras tanto, la mayoría de los empleados de FENADESAL fueron despedidos. En 2012, también se puso fin a la circulación de trenes entre San Salvador y Apopa.

Figura 8.3.1 Transición del Volumen de Pasajeros y de Carga de FENADESAL



Nota: Faltan los datos del volumen de carga del año 2000 y del volumen de pasajeros en de los años 2001-2007.

Fuente: JST (Basado en el informe de CEPA y Ciudad Real et al.)

8.3.2 Ley y normativa del sector ferroviario

El Decreto Legislativo no 269, promulgado en mayo de 1975, estipula la creación de FENADESAL. Sin embargo, este decreto se refiere principalmente al manejo del personal y apenas menciona asuntos generales de FENADESAL como sus funciones y objetivos.

Además de la ley, el Manual de Organización de Ferrocarriles Nacionales de El Salvador fue elaborado por CEPA en 2011. En este manual se definen las funciones de cada departamento, pero no se proporciona ninguna información técnica, como por ejemplo las normas. A continuación, se detalla el contenido del manual:

Tabla 8.3.1 Índice del Manual de Organización de FENADESAL

Sección	Contenidos	Sección	Contenidos
1	Antecedentes sobre la fundación de FENADESAL	8	Objetivos y función de FENADESAL
2	Objetivos del manual	8.1	Gestión ferroviaria
3	Ámbito de aplicación	8.2	Unidad de asesoramiento jurídico
4	Normas de uso y actualización del manual	8.3	Sección de seguridad
5	Organigrama	8.4	Departamento de mantenimiento ferroviario
6	Objetivo general	8.5	Sección de mantenimiento de vías y estructuras
7	Funciones generales de FENADESAL	8.6	Departamento administrativo
		8.7	Sección de finanzas
		8.8	Sección de almacén de materiales y suministros
		8.9	Sección de informática
		8.10	Sección de servicios generales
		8.11	Departamento de operaciones ferroviarias

Fuente: Manual de Organización de FENADESAL

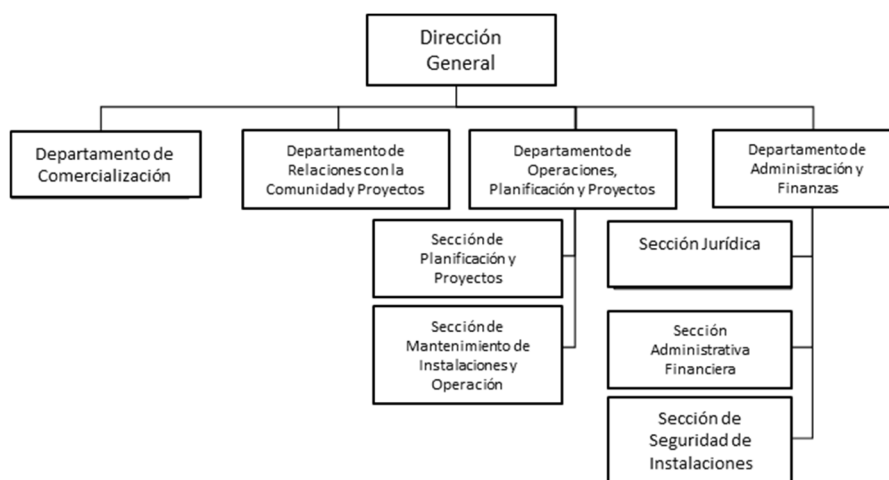
8.3.3 Red ferroviaria y situación actual

(1) Ferrocarriles Nacionales de El Salvador (FENADESAL)

FENADESAL es una empresa estatal y a partir de 2020 cuenta con 16 empleados fijos. El organigrama de FENADESAL se muestra a continuación.

Las funciones actuales de FENADESAL se ciñen al mantenimiento de la estación central de San Salvador, a la vigilancia de las estaciones y derechos de vía del país, así como a la administración de los terrenos y los terrenos ferroviarios. Según CEPA, en la actualidad FENADESAL no dispone de personal encargado de la operación de los ferrocarriles.

Figura 8.3.2 Organigrama de FENADESAL



Fuente: CEPA

(2) Red ferroviaria en El Salvador

En El Salvador, la red ferroviaria compuesta por tres distritos se extiende por todo el país con una longitud de 471 km. Las longitudes de cada tramo se tabulan a continuación. Sin embargo, el ferrocarril no se opera en la actualidad debido al deterioro de la infraestructura, etc. El derecho de vía del ferrocarril, cuya anchura es de 17 a 30,5 m, se halla ocupado por la población local en muchos tramos a lo largo del trayecto. Las características geométricas de la vía férrea se resumen a continuación.

Tabla 8.3.2 Red Ferroviaria de FENADESAL

Distrito	Tramo		Largo
Distrito No. 1	La Unión	- San Salvador	201.2 km
Distrito No. 2	Soyapango	- Frontera-San Jerónimo	126.7 km
Distrito No. 3	San Salvador	- Puerto de Acajutla	100.5 km
	Sitio del Niño	- Santa Ana	40.0 km
	Sucursal en Acajutla		2.6 km
Total			471.0 km

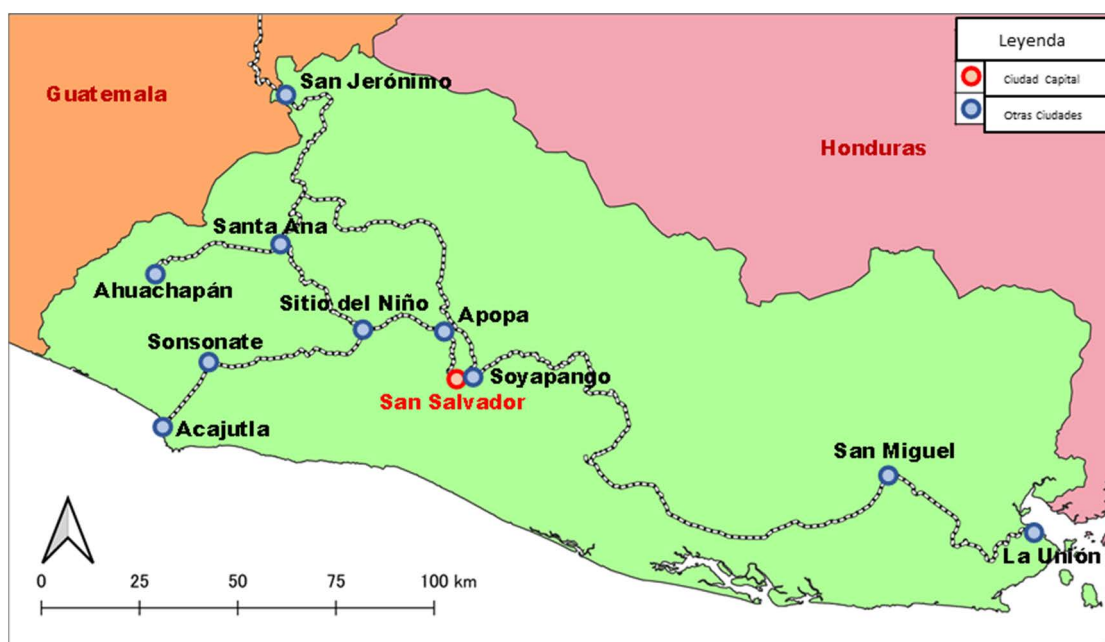
Fuente: CEPA

Tabla 8.3.3 Características Geométricas del Ferrocarril en El Salvador

Ítem	Descripción
Ancho de vía	914 mm (de vía estrecha) se aplica por razones económicas y técnicas.
Carril	Riel de 30 kg (60 lb por yarda)
Pendiente vertical	1-3.8%
Radio mínimo de la curva	109 m

Fuente: JST (Basado en el cuestionario a CEPA)

Figura 8.3.3 Red Ferroviaria de El Salvador



Nota: El tramo entre Santa Ana y Ahuachapán se muestra en el mapa, aunque no aparece en la Tabla 8.3.2.

Fuente: CEPA

Figura 8.3.4 Material Rodante en el Museo del Ferrocarril de San Salvador



Fuente: JST

Figura 8.3.5 Taller en el Museo del Ferrocarril de San Salvador



Fuente: JST

(3) Material y equipo rodante

El material rodante, adquirido hace 85 años o más, y los equipos están en mal estado, aunque se reparan en el taller de la Estación Central de San Salvador.

La Estación Central, incluyendo el depósito y el taller, está abierta al público como museo ferroviario. En el interior del depósito, según un guía del museo, funciona un tren para los visitantes del museo.

8.3.4 Situación Financiera de FENADESAL

Los ingresos y gastos anuales de FENADESAL se muestran a continuación. Como muestran la tabla y el gráfico, el gasto anual es de aproximadamente 1 millón de dólares, mientras que los ingresos anuales son de aproximadamente 0,5 millones de dólares, excepto en 2018. Debido a que la operación ferroviaria está suspendida, el presupuesto de FENADESAL es reducido y no incluye las inversiones ni los trabajos de mantenimiento.

Tabla 8.3.4 Ingresos y Gastos Anuales de FENADESAL (2015 – 2018)

Ítem	2015	2016	2017	2018
Ingresos	385,357	415,157	580,079	1,700,721
Ingresos financieros y otros	350,466	228,171	420,626	343,846
Ingresos por transferencias corrientes	0	17,492	1,401	0
Ingresos por Venta de Bienes y Servicios	12,278	95,542	140,944	1,340,311
Actualizaciones y ajustes	22,612	73,952	17,109	16,563
Gastos	1,197,567	1,092,736	1,011,730	973,243
Gastos de personal	528,999	550,165	589,771	565,888
Gastos de bienes y servicios de consumo	416,848	455,475	312,002	315,895
Gastos de bienes de capitalización	29,649	6,501	6,111	4,342
Gastos financieros y otros	24,727	23,466	39,711	37,683
Coste de las ventas y gastos calculados	195,401	57,129	58,839	42,395
Actualizaciones y Ajustes	1,942	0	0	7,040
Gastos por transferencias realizadas	0	0	5,295	0
Saldo	-812,210	-677,580	-431,651	727,477

Unidad USD

Fuente: JST (Basado en los informes de CEPA)

8.3.5 El Papel del Ferrocarril en los Planes Nacionales

(1) Plan Nacional de Ordenamiento y Desarrollo Territorial (PNODT)

En el Plan Nacional de Ordenamiento y Desarrollo Territorial (en adelante PNODT) se propone una futura red de carreteras y la distribución territorial de las industrias. En cambio, no se menciona el desarrollo de la red ferroviaria.

(2) Plan Estratégico Nacional de Logística de Cargas

A diferencia del PNODT, el Plan Nacional de Logística de Cargas (en adelante PNLOG) sugiere claramente la revitalización del ferrocarril para mejorar la situación actual en relación con la falta de éste. Refiriéndose al PMRML y al estudio del BID (véase la sección 8.8.1 y 8.8.2), en el PNLOG se explican algunas actividades y planes según la tabla siguiente.

Tabla 8.3.5 Corredores Ferroviarios Propuestos en el PNLOG

Ruta	Comentarios
Sitio del Niño-San Salvador	Se prevé que, con el apoyo del BCIE, el estudio de factibilidad de estas rutas sea incluido en el plan maestro del sistema ferroviario. Tanto el transporte de pasajeros como el de mercancías están incluidos en el alcance del estudio.
San Salvador- Aeropuerto Internacional de El Salvador	

Ruta	Comentarios
Escuintla (Guatemala) – Santa María – Puerto de Acajutla – San Salvador	Estas rutas están identificadas en el estudio del BID "Situación y Perspectivas de la Actividad Ferroviaria en Mesoamérica"
Zacapa – Anguiatú – San Salvador	
Puerto La Unión – Aeropuerto – San Salvador	
Puerto La Unión – San Pedro Sula – Puerto Cortés	

Fuente: JST (basado en PNLOG)

8.4 Situación actual del sector ferroviario en Honduras

8.4.1 Historia del ferrocarril en Honduras

En Honduras, la historia del ferrocarril se remonta a 1870. La operación del ferrocarril fue iniciada entre Puerto Cortés y San Pedro Sula por la Standard Fruit Company y el Ferrocarril de Tela, que fue delegada a ambos por el Gobierno de Honduras. Las principales mercancías transportadas eran plátanos, madera y minerales.

En 1983 se creó una institución autónoma, el Ferrocarril Nacional de Honduras (en adelante "FNH"), que sustituyó a la Standard Fruit Company con su ferrocarril. Además, en 1983, el ferrocarril de Tela pasó a manos de FNH.

El FNH explotó el ferrocarril desde su fundación. Sin embargo, en 1998, la infraestructura y los equipos ferroviarios del FNH sufrieron graves daños a causa del huracán Mitch. Finalmente, la operación de este tuvo que ser suspendida en 2004.

8.4.2 Ley y normativa del sector Ferroviario

(1) La Ley Constitucional de Ferrocarriles Nacionales (Decreto 48, 1958)

La Ley Constitucional de Ferrocarriles Nacionales (Decreto 48 de 1958), promulgada en 1958, regula la actividad de la FNH. Esta ley fue enmendada en tres ocasiones: Decreto 36 en 1961, Decreto 54 en 1965 y Decreto 132-89 en 1989. Sobre todo, el Decreto 132-89 de 1989 estipula en su artículo 1 que la reparación y el mantenimiento de la red ferroviaria nacional correrán a cargo de la Secretaría de Comunicaciones, Obras Públicas y Transporte, que también es la encargada de realizar el estudio y la construcción de la ampliación del ferrocarril hasta el puerto.

El contenido de esta ley se resume en el siguiente cuadro. Es interesante que la ley se refiera claramente al desarrollo de "un ferrocarril interoceánico" en el artículo 7, estipulando que "FNH planificará y realizará, en la medida de sus posibilidades, la ampliación de su línea principal hasta completar el ferrocarril interoceánico".

Tabla 8.4.1 Resumen de la Ley Constitucional de Ferrocarriles Nacionales (Decreto 48, 1958)

Capítulo	Artículo	Ejemplo de artículos
I: Compañía	1-5	1: Constitución del FNH
II: Objetivos de la compañía	6-13	2: Ministerio competente
III: Patrimonio ferroviario	14-15	7: Ampliación del ferrocarril
IV: Estructura financiera	16-20	9: Tarifa del servicio ferroviario
V: Administración	21-22	11: Alcance de los servicios del FNH
VI: Junta Directiva	23-	14: Activos de FNH (ruta principal, estaciones, derecho de vía, etc.)
VII: Sesión de la Junta Directiva	26-31	16: Ingresos de FNH
VIII: Gestión	32-33	21: Administración de la Junta Directiva
IX: Auditoría	34	23: Miembros de la Junta Directiva

Capítulo	Artículo	Ejemplo de artículos
X: Organización interna	35-40	26: Deberes y poderes de la Junta Directiva
XI: Beneficios que disfrutará la empresa	41	33: Poderes de los directivos
XII: Disposición transitoria	42-44	34: Poder del auditor

Fuente: JST (Basado en el Decreto 48, 1958)

(2) Normas de diseño

Según los estudios realizados por JST, no está claro si el FNH utiliza una norma de diseño propia o extranjera. La información relativa a las normas de diseño se indica a continuación:

Tabla 8.4.2 Información sobre las Normas de Diseño

Ítem	Descripción
Ancho de vía	3 pies y 6 pulgadas (1.067 m)
Longitud del riel	30 pies (9,14 m), 33 pies (10,06 m) y 39 pies (11,89 m)
Traviesas	7,0 pies * 8,0 cm * 7,0 cm (6,0 pies * 8,0 cm * 8,0 cm del puente)

Fuente: FNH

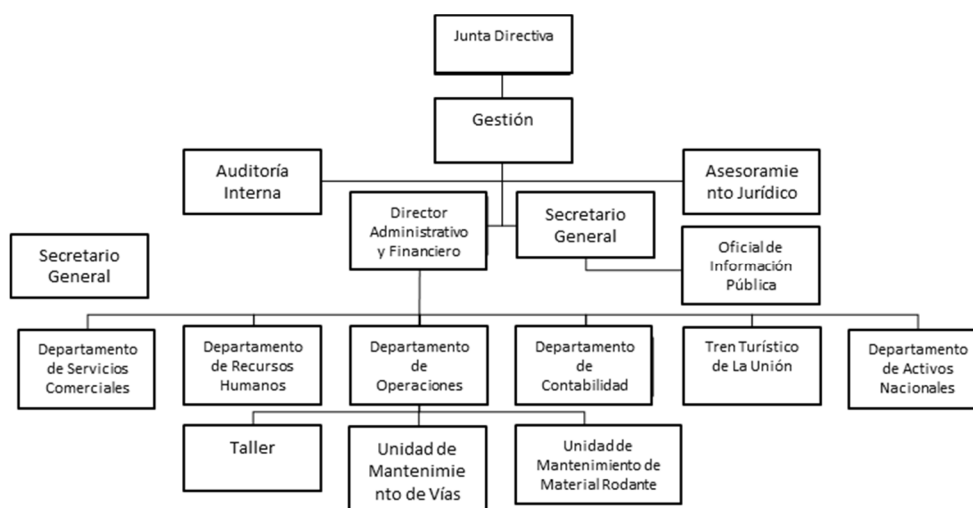
8.4.3 Red ferroviaria y situación actual

(1) Ferrocarril Nacional de Honduras (FNH)

El FNH es una institución autónoma establecida en virtud de la Ley Constitucional de los Ferrocarriles Nacionales (Decreto 48 de 1958) y cuenta con 23 empleados desde 2020. Teniendo en cuenta el número de personal, el recurso humano de cada departamento es limitado. El organigrama de FNH se muestra a continuación.

FNH recientemente operó trenes de pasajeros como se ilustra más adelante, mientras que los trenes de carga no operan actualmente.

Figura 8.4.1 Organigrama del FNH



Fuente: FNH

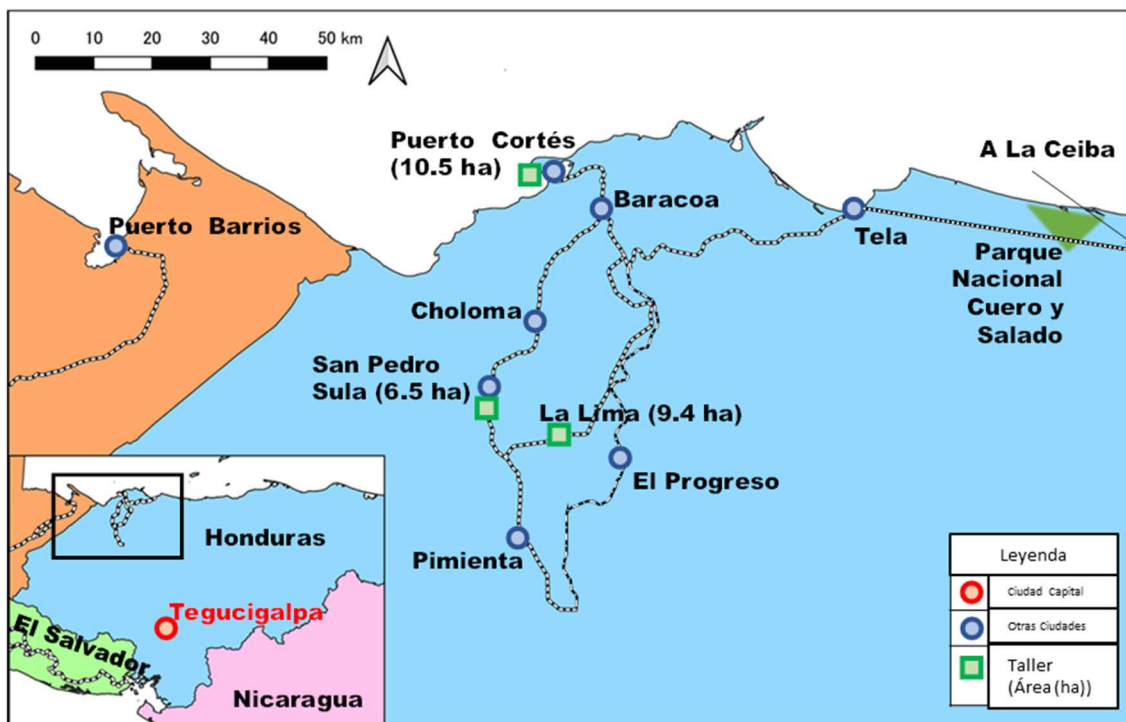
(2) Red ferroviaria en Honduras

Originalmente, el FNH disponía de una red ferroviaria con una longitud de 199 km (véase la figura

siguiente) desde Puerto Cortés a San Pedro Sula y a la Ceiba. A lo largo del recorrido, había cinco estaciones y tres talleres. La red ferroviaria sólo cubría la región noroeste del país, y el ferrocarril no se desarrolló dentro de Tegucigalpa, la capital.

La infraestructura del ferrocarril se encuentra en mal estado debido a la obsolescencia y a los desastres naturales. Además, cabe destacar que el ferrocarril fue dañado por dos huracanes, Iota y Eta, que azotaron a los países centroamericanos en noviembre de 2020.

Figura 8.4.2 Red Ferroviaria en Honduras



Nota: El alineamiento exacto entre Tela y La Ceiba no está claro, ya que no se muestra en el mapa provisto por el FNH.

Fuente: JST (Basado en el mapa provisto por el FNH)

(3) Situación actual de la operación del tren

Hasta la pandemia de COVID-19, se habían operado trenes de pasajeros en dos áreas. Una era un tren de pasajeros en San Pedro Sula con una longitud de aproximadamente 3 km. El tren operaba entre la estación de San Pedro Sula y la terminal de buses. El otro tren operaba entre La Unión y el Refugio de Vida Silvestre Cuero y Salado en el Departamento de Atlántida y su distancia operativa era de 9 km. Este tren era utilizado no sólo por los turistas que visitaban el refugio de vida silvestre sino también por los pobladores locales. En comparación con la longitud original del ferrocarril, su funcionamiento era bastante limitado. Según la FNH, ambas operaciones se han suspendido tras la pandemia de COVID-19.

La tarifa y el número de pasajeros se muestran en las siguientes dos tablas respectivamente. En 2019, de los 31,551 pasajeros, 13,276 fueron los pasajeros del tren en San Pedro Sula mientras que 18,275 fueron los pasajeros del tren entre La Unión y el Refugio de Vida Silvestre Cuero y Salado.

Tabla 8.4.3 Tarifa del Tren de Pasajeros

Ruta	Tipo de pasajero	Tarifa (HNL: Lempira)	(Equivalente en USD)
Servicio en San Pedro Sula	Pasajeros	HNL 5	0.21
	Excursión escolar	HNL 25	1.05
Servicio en el Refugio de Vida Silvestre Cuero y Salado	Pasajero local	HNL 20	0.85
	Turista nacional	HNL 50	2.11
	Turista extranjero	HNL 125	5.27

Fuente: FNH

Tabla 8.4.4 Número de Pasajeros Anuales del FNH

Año	2016	2017	2018	2019
Número de pasajeros anuales (pax)	45,051	17,025	18,699	31,551

Fuente: FNH

(4) Material rodante

El FNH posee dos locomotoras eléctricas de diésel y tres vagones. Desde 1971 no han vuelto a comprar material rodante. Las locomotoras fueron fabricadas por General Electric y tienen 120 caballos de fuerza. La capacidad del vagón de pasajeros es de 60 personas/vagón.

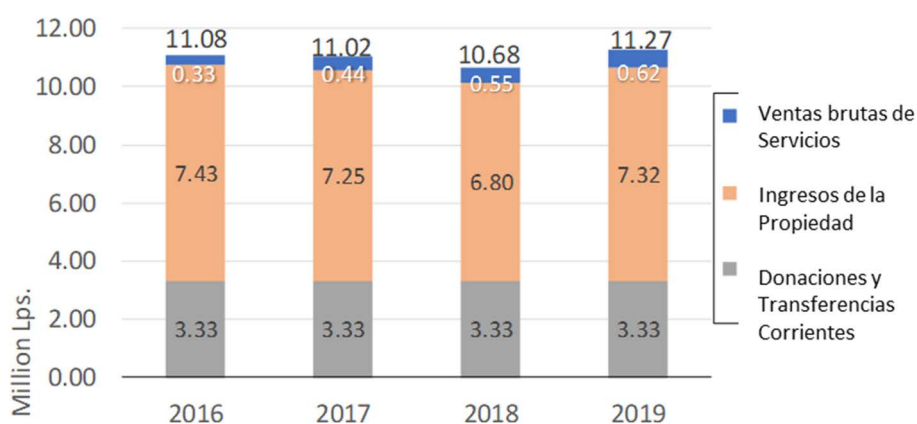
8.4.4 Situación Financiera del FNH

La situación financiera de FNH se ilustra en los siguientes gráficos. Los ingresos de FNH se componen de las tres partidas siguientes:

- Ventas brutas de servicios: Servicios de pasajeros en San Pedro Sula y en el Refugio de Vida Silvestre Cuero y Salado
- Ingresos de la propiedad: Tarifa de alquiler del terreno, edificio y equipo de FNH e intereses de depósito a plazo fijo
- Donaciones y transferencias corrientes: Fondo gubernamental recibido del Ministerio de Hacienda nacional a través del INSEP

Como muestran estos gráficos, los ingresos y gastos anuales del FNH son de aproximadamente 11 millones de HNL y 14-15 millones de HNL respectivamente. Por tanto, el estado financiero de FNH es deficitario.

Figura 8.4.3 Ingresos Anuales del FNH



Fuente: JST (basado en los estados financieros anuales del FHH)

Figura 8.4.4 Gasto Anual de FNH



Fuente: JST (basado en los estados financieros anuales del FHH)

Figura 8.4.5 Situación Financiera de FNH



Fuente: JST (basado en los estados financieros anuales del FNH)

8.4.5 El papel del ferrocarril en los Planes Nacionales

(1) Visión de País 2010 - 2038 y Plan Nacional 2010 - 2022

En el plan de desarrollo nacional denominado "Visión de País 2010-2038 y Plan de Nación 2010-2022", formulado en 2010, se señala la importancia de una infraestructura productiva. En este plan se propone el desarrollo de una amplia gama de sectores de infraestructura como carreteras, puertos y sistemas de riego como impulsores de las actividades económicas. Sin embargo, en este plan no se menciona el desarrollo del ferrocarril.

(2) Plan Estratégico Nacional de Logística de Cargas (PNLOG)

En el Plan Nacional de Logística de Cargas (en adelante PNLOG), actualizado en 2019, el desarrollo de un corredor ferroviario está considerado como una de las acciones de la estrategia de "Creación de un sistema logístico nacional estratégico". Además, el PNLOG hace referencia a varios planes, incluidos los propuestos en el estudio del BID, como se muestra en la tabla siguiente. Sin embargo, en el PNLOG no se menciona a qué tramo se debe dar prioridad.

Tabla 8.4.5 Corredor Ferroviario Propuesto en el PNLOG

Ruta	Comentarios
Amapala en la Isla del Tigre - Puerto Castilla*	En julio de 2015, se firmó un memorando de entendimiento con una empresa china, China Harbor Engineering Company Ltd. (CHEC). (CHEC) para iniciar un estudio de factibilidad. Estas rutas están identificadas en el estudio del BID "Situación y Perspectivas de la Actividad Ferroviaria en Mesoamérica"
Puerto de La Unión (El Salvador) - San Pedro Sula - Puerto Cortes	
Puerto de Amapala - Puerto Castilla (Trujillo)*	
Entre Ríos (Guatemala) - San Pedro Sula -	
	

Nota*: Ambos ferrocarriles parecen tomar la misma ruta, según las figuras del PNLOG

Nota: La ruta que aparece en el mapa es la imagen.

Fuente: JST (basado en PNLOG)

8.5 Situación actual del sector ferroviario en Nicaragua

8.5.1 Historia y situación actual del ferrocarril en Nicaragua

En la actualidad, el ferrocarril no funciona en absoluto en Nicaragua. Sin embargo, en el pasado existía un ferrocarril con una longitud de 430 km y su recorrido era Puerto Corinto - León - Managua - Masaya - Granada con un tramo que partía de León. Además, había ferrocarriles de corta distancia en las regiones del Caribe norte y sur del país.

El ferrocarril era administrado por una organización que dependía del MTI. En la década de 1990, la infraestructura ferroviaria fue vendida y posteriormente las vías dejaron de existir. Mientras tanto, la organización encargada del ferrocarril se disolvió.

8.5.2 El papel del ferrocarril en los Planes Nacionales

(1) Plan Nacional de Desarrollo

En los Ejes del Programa Nacional de Desarrollo Humano 2018-2021, formulados en 2017, se proponen diecinueve ejes para fomentar no sólo el desarrollo social sino también la facilitación de las inversiones y el desarrollo urbano. Entre estos ejes, el de "infraestructura" propone el desarrollo de la infraestructura de transporte, incluido el ferrocarril, con el objetivo de lograr la integración del territorio nacional. Sin embargo, no se describen en él ni proyectos específicos ni una estrategia concreta.

(2) Plan Nacional de Transporte elaborado por JICA

En 2014 se elaboró el Plan Nacional de Transporte con el apoyo de JICA. Este plan propone varios proyectos para mejorar el sector del transporte en el país. Aunque en él se mencionan proyectos de carreteras, puertos y aeropuertos, no se describe el sector ferroviario.

(3) Plan Estratégico Nacional de Logística de Cargas (PNLOG)

En Nicaragua, se formuló en 2018 el Plan Estratégico Nacional de Logística de Cargas (en adelante PNLOG). En el PNLOG, como una de las acciones para fortalecer la red de transporte, se propone la inversión en una red ferroviaria. Además, el PNLOG cita el concepto del PMRML según el cual el ferrocarril constituye los ejes sectoriales de transporte de pasajeros y de carga.

Por otro lado, se propone desarrollar una carretera de acceso a Puerto Corinto utilizando el derecho de vía del ferrocarril. De concretarse esta idea, el derecho de vía del ferrocarril no podrá ser utilizado para la futura revitalización de este.

8.6 Situación actual del Ssector ferroviario en Costa Rica

8.6.1 Historia del ferrocarril

En Costa Rica, el ferrocarril se había desarrollado desde 1871 y se utilizaba para el transporte de bananos y granos de café. Después de varias etapas de reorganización, el Instituto Costarricense de Ferrocarriles (en adelante "INCOFER") se estableció bajo la Ley 7001 en 1985 como el único operador ferroviario.

Sin embargo, la operación del ferrocarril se suspendió entre 1995 y 1998 debido a la enorme deuda. Como resultado, la infraestructura ferroviaria, el material rodante, etc. se deterioraron. Tras la reanudación de la circulación del ferrocarril en 1998, se aprobaron en 2012 y 2016, respectivamente, el Marco Estratégico Institucional del INCOFER, la Ley 9366 "Fortalecimiento del Instituto Costarricense de Ferrocarriles (INCOFER) y la Promoción del Tren Eléctrico Interurbano de la Gran Área Metropolitana" para fortalecer el sector ferroviario.

8.6.2 Ley y normativa del sector ferroviario

(1) Leyes relativas al ferrocarril

Como se mencionó anteriormente, las leyes relativas al ferrocarril en el país son la Ley 7001 y la Ley 9366 que fueron promulgadas en 1985 y 2016, respectivamente. La conformación de la Ley 7001 se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 8.6.1 Conformación de la Ley 7001, 1985

Capítulo	Artículo	Ejemplo de artículo
I: Constitución	1-2	1: Constitución de INCOFER
II: Objetivos	3	3: Objetivos de INCOFER
III: Deberes y poderes	4	4: Funciones y facultades de INCOFER
IV: La Junta Directiva	5-16	16: Funciones y facultades de la Junta Directiva
V: El presidente ejecutivo	17-19	19: Funciones y facultades del presidente ejecutivo
VI: Gerentes	20-22	20: Nombramiento de directivos
VII: Auditoría	23-29	27: Funciones y competencias de la auditoría interna
VIII: Tarifa	30-31	30: Normas necesarias para el establecimiento de tarifas
IX: Responsabilidades	32-34	32-34: Indemnización de INCOFER
X: Arbitraje	35	35: Arbitraje
XI: Patrimonio	36-38	36: Patrimonio de INCOFER
XII: Disposición general	39-45	44: Exención de impuestos
XIII: Disposiciones transitorias	-	Disposiciones transitorias

Fuente: JST (basado en la Ley 7001)

Los objetivos de la Ley 9366 son mejorar las facultades del INCOFER modificando y complementando la Ley 7001 para que pueda promover por sí mismo proyectos de desarrollo ferroviario como se resume a continuación.

Tabla 8.6.2 Esquema de la Ley 9366 de 2016

Principales puntos de la enmienda	Proyectos objetivo
<ul style="list-style-type: none"> • Suplementos a los objetivos de INCOFER • Suplementos a los deberes y facultades de la Junta Directiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Tren eléctrico interurbano en el área metropolitana • Tren eléctrico de La Cruz a Moín • Ferrocarril entre Turrialba y Siquirres

Fuente: JST (Basado en la ley 9366)

(2) Normas técnicas

En el INCOFER se aplican las normas de la American Railway Engineering and Maintenance-of-way Association (AREMA) como normas técnicas. Según INCOFER, las traviesas y el balasto se basan en las normas AREMA.

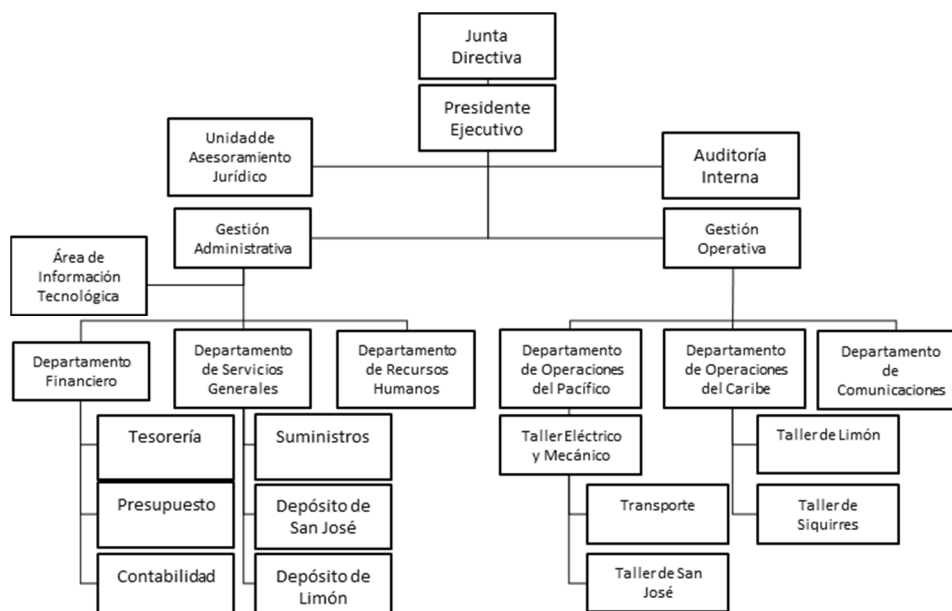
8.6.3 Red ferroviaria y situación Actual

(1) INCOFER

El INCOFER es una institución autónoma con 55 empleados en 2020 y opera tanto trenes de carga como de pasajeros. El organigrama de INCOFER se muestra a continuación.

Aunque el INCOFER es un organismo autónomo, las tarifas del transporte de pasajeros y carga están reguladas por la Autoridad Reguladora de Los Servicios Públicos (ARESEP), encargada de normar servicios públicos como la energía eléctrica.

Figura 8.6.1 Organigrama del INCOFER



Fuente: INCOFER

(2) Red ferroviaria en Costa Rica

El INCOFER tiene una red ferroviaria con una longitud de 537 km desde Puntarenas en el lado del Pacífico hasta Limón en el lado del Caribe vía San José, incluyendo algunos ramales. El ferrocarril es de vía única con algunos apartaderos. Sin embargo, debido al deterioro de la infraestructura, sólo 168,5 km de los 537 km están en funcionamiento: 72,5 km en el Área Metropolitana de San José, denominada Gran Área Metropolitana (en adelante "GAM") y 96 km en la provincia de Limón. El mapa de la red ferroviaria y las características geométricas se ilustran a continuación.

Figura 8.6.2 Red Ferroviaria del INCOFER



Fuente: JST

Tabla 8.6.3 Características Geométricas del Ferrocarril de INCOFER

Ítem	Descripción
Vía	Ancho de vía estrecho (1.067 mm)
Radio mínimo de la curva	70 m (En GAM)
Máximo	4% (En GAM)
Carga por eje	16 toneladas/eje
Longitud efectiva en la estación, etc.	50-150 m
Número de puentes	46 (desde Paraíso (cerca de Cartago) hasta Puntarenas) 220 (en la región del Caribe. 50 puentes miden más de 15m de longitud)

Fuente: JST (Basado en el cuestionario a INCOFER)

(3) Transporte de carga

El INCOFER opera básicamente trenes de carga en la provincia de Limón, y los principales productos son bananos, lingotes de acero y cartones de papel, que se transportan desde/hacia el puerto. Hay quince apartaderos a lo largo del ferrocarril de vía única. En el área del Pacífico, incluyendo la GAM, anteriormente se operaban trenes de carga desde San José hasta Puntarenas vía Caldera, sin embargo, hoy en día no se operan. El mapa de la ruta se muestra a continuación.

La transición del volumen transportado se tabula a continuación. Los trenes de carga se operan según la demanda, por lo que no se fija un horario. En promedio, los trenes circulan cinco veces al día, y se pueden operar diez trenes como máximo. La composición de los trenes consta de doce vagones planos como máximo, incluida una locomotora.

Las cajas de banano se transportaban desde tres fincas en Monte Verde, Bananito y Valle la Estrella. Sin embargo, en 2016 se suspendió el transporte desde Valle de Estrella por el mal estado de la vía y la escasez

de material rodante. Por ello, el volumen de transporte por caja de plátano ha disminuido significativamente desde 2017. En cuanto a los lingotes de acero, se transportan desde el Puerto de Moín hasta una planta de ArcelorMittal² en Leesville, Guacimo. El volumen de transporte de lingote de acero ha aumentado gradualmente en promedio. El cartón también se transporta desde el Puerto de Moín hasta Leesville, Guacimo.

La región del Caribe, incluida la provincia de Limón, es un importante distrito productor de frutas como bananas y piñas, que constituyen importantes exportaciones del país. Aunque estas mercancías se producen en la región y se exportan desde el puerto de Moín, el uso del transporte ferroviario es bastante limitado. Esto puede atribuirse a la deteriorada infraestructura y al equipo obsoleto, incluido el material rodante.

Figura 8.6.3 Red Ferroviaria en la Provincia de Limón



Fuente: JST (Basado en "INCOFER, "INCOFER, Rehabilitación del Tren Eléctrico de Carga en las Regiones Huetar Caribe y Huetar Norte (TELCA), "Identificación del Proyecto", 2019")

Tabla 8.6.4 Transición del Volumen de Transporte de Carga

Ítem (Unidad)	2014	2015	2016	2017	2018
Bananos (1.000 cajas)	4,877	3,901	4,176	2,664	1,879
Lingotes de acero (1.000 toneladas)	56	66	70	95	80
Cartones (contenedor de 40 pies)	654	607	239	308	1,197

Fuente: JST (Basado en "INCOFER, Informe Final de Gestión 2018" and "INCOFER, Identificación del Proyecto, 2019")

Figura 8.6.4 Vía Cerca de Siquirres



Fuente: JST

Figura 8.6.5 Puente Acero sobre el Río Reventazón



Fuente: JST

Figura 8.6.6 Taller en Limón



Fuente: JST

² ArcelorMittal y su subsidiaria en Brasil adquirió un porcentaje de acciones de Laminadora Costarricense S/A en 2008. (<https://www.businesswire.com/news/home/20080203005101/en/ArcelorMittal-Announces-Acquisition-Remaining-50-Stake-Laminadora>)

La conectividad entre el ferrocarril y el transporte marítimo en los puertos no está muy avanzada. En primer lugar, en el puerto de Moín hay un patio para el tren de carga, pero este patio está separado del puerto mediante una carretera. Por lo tanto, los lingotes de acero tienen que ser transportados por camión desde el patio hasta el muelle. Una nueva terminal de contenedores en el Puerto Moín, operada por APM Terminals, no conecta con el ferrocarril, aunque la vía pasa cerca de la terminal.

En segundo lugar, en el Puerto Limón, que se utiliza básicamente para los cruceros y en la actualidad no se utiliza para transporte de carga, se ha instalado una vía y el ferrocarril conecta con el puerto físicamente. Sin embargo, la vía está pavimentada y, por consiguiente, no se utiliza con regularidad. Según el INCOFER, en el caso especial como la carga/descarga de mercancías en el puerto, el tren de carga es operado en la vía quitando el pavimento temporalmente.

Figura 8.6.7 Nueva Terminal de Contenedores en Puerto Moín



Fuente: JST

Figura 8.6.8 Patio de Lingotes en Puerto Moín



Fuente: JST

Figura 8.6.9 Vías Cubiertas con Pavimento en Puerto Limón



Fuente: JST

(4) Transporte de pasajeros

El INCOFER opera dos tipos de trenes para pasajeros: uno es el tren suburbano operado en la GAM y el otro es el tren de cruceros para turistas tanto en la costa del Pacífico como en la provincia de Limón. El material rodante de ambos trenes se muestra a continuación.

En la GAM, los trenes suburbanos conectan San José con sus ciudades satélite. La red ferroviaria puede dividirse a grandes rasgos en tres rutas: San José - Heredia - Alajuela, San José - Cartago y San José - San Antonio de Belén.

La transición del volumen de pasajeros del tren suburbano en la GAM se muestra en el siguiente gráfico. Entre 2014 y 2017, el número total de pasajeros aumentó gradualmente. En 2018, sin embargo, el número de pasajeros disminuyó considerablemente debido a los daños del material rodante y a los accidentes por colisión de trenes.

En la provincia de Limón, los trenes de crucero para turistas funcionan tres veces al día durante la temporada alta (temporada seca de noviembre a mayo). Este tren crucero recorre 12 km desde la costa hasta una población llamada Saborío, donde se extienden las plantaciones de bananos.

La transición de los pasajeros del tren de crucero se muestra en el siguiente gráfico. Las cifras del gráfico son estimaciones basadas en la capacidad de carga operada, ya que el INCOFER sólo opera el tren y, por tanto, desconoce el número real de pasajeros.

Figura 8.6.10 Tren Suburbano en la GAM



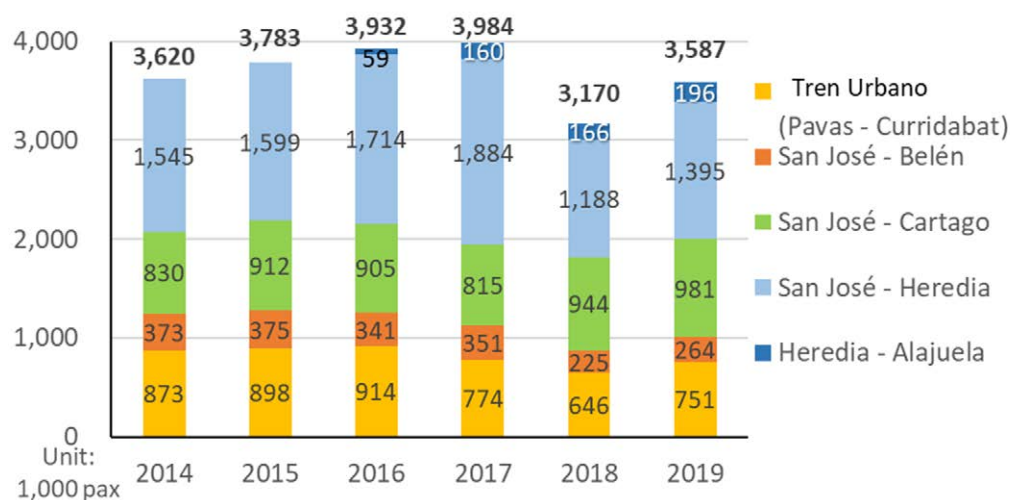
Fuente: JST

Figura 8.6.11 Vagón del Tren de Crucero



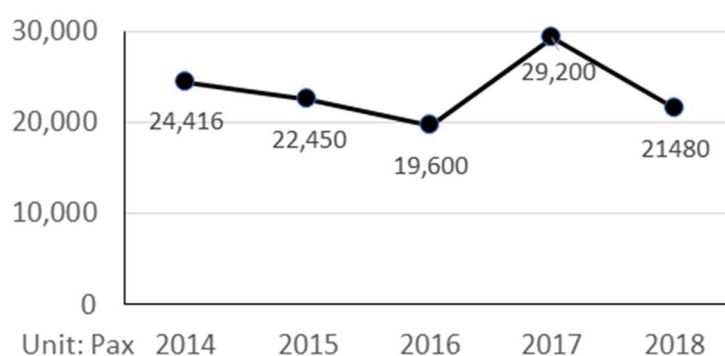
Fuente: JST

Figura 8.6.12 Transición del Volumen de Pasajeros en la GAM



Fuente: JST (Basado en "INCOFER, Informe Final de Gestión 2018" y cuestionario al INCOFER)

Figura 8.6.13 Transición del Volumen Estimado de Pasajeros en el Tren de Cruceros



Fuente: INCOFER, Informe Final de Gestión 2018

(5) Material rodante del INCOFER

El material rodante del que dispone el INCOFER a partir de 2020 se encuentra en la siguiente tabla.

Para el transporte de carga en la provincia de Limón se utilizan seis locomotoras y 115 vagones. En la GAM se utilizan tres locomotoras para el transporte de pasajeros y cada unidad ferroviaria consta de cuatro a

cinco vagones, además de las locomotoras. Además, también se operan allí ocho unidades múltiples diésel de dos vagones.

Tabla 8.6.5 Material Rodante del INCOFER

Tipo	Cantidad	Ubicación del depósito	Comentarios
Locomotora	15	San José, Caldera y Limón	Caballos de fuerza: 240-1100 potencia.
Unidad múltiple diésel	19	San José	Capacidad: 90 pax.
Coche motor	8	San José y Limón	Para inspección y mantenimiento
Furgón de cola	5	Caldera y Limón	
Vagón de pasajeros	27	San José, Caldera y Limón	Capacidad: 80-90 pax.
Vagón de agua	15	San José, Caldera y Limón	Capacidad: 25 ton.
Vagón plano	134	San José, Caldera y Limón	Capacidad: 30 ton.
Otros vagones	107	San José, Caldera y Limón	

Fuente: JST (Basado en el cuestionario a INCOFER)

(6) Sistema ferroviario

El sistema ferroviario aplicado al ferrocarril de INCOFER se resume a continuación. El sector Atlántico (tren de carga en la provincia de Limón) y el sector Pacífico (tren de pasajeros en la GAM) se operan por separado.

Tabla 8.6.6 Sistema Ferroviario Aplicado en el Ferrocarril del INCOFER

Ítem	Sistema aplicado	Comentarios
Sistema de despacho de trenes	Control directo del tren	Los despachadores de trenes dan órdenes a los maquinistas
Sistema de bloqueo		No se utilizan ASFA, PZB/Indusi ni CBTC
Sistema de telecomunicaciones	Cambio de vía manual	Frecuencia: 163 - 168 MHz
Sistema de electrificación	Comunicación por radio analógica	Electrificado en el pasado

Note: ASFA: Anuncio de Señales y Frenado Automático

PZB: Punktförmige Zugbeeinflussung (Comunicación de la señal)

CBCT: Control de trenes basado en la comunicación

Fuente: JST (Basado en la respuesta al cuestionario de INCOFER)

8.6.4 Situación Financiera del INCOFER

La siguiente tabla ilustra el estado de ingresos y gastos de INCOFER desde 2016 hasta 2018. Tal y como muestra la tabla, todos los años los gastos son mayores que los ingresos, es decir, la situación financiera es deficitaria. Este déficit se cubre con la transferencia de capital del Ministerio de Hacienda y la obligación pública. Debido al aumento de los gastos relacionados con los servicios operativos del tren, así como de los materiales y suministros, el gasto total aumenta y también el déficit.

El desglose de los ingresos del transporte de carga se presenta en la siguiente tabla. Los ingresos se incrementan y disminuyen en función del volumen de carga.

Tabla 8.6.7 Estado de Ingresos y Gastos de INCOFER

Ítem	2016	2017	2018
Ingresos			
Transporte de carga	N/A	608 (1.0)	542 (0.9)
Transporte de pasajeros	N/A	1,845 (3.0)	1,521 (2.5)
Subtotal de transporte	2,366 (3.9)	2,453 (4.0)	2,063 (3.4)

Ítem	2016		2017		2018	
Alquileres	1,281	(2.1)	1,542	(2.5)	1,272	(2.1)
Otros ingresos	80	(0.1)	124	(0.2)	554	(0.9)
Ingresos Totales	3,727	(6.1)	4,119	(6.8)	3,889	(6.4)
Gastos						
Gastos de personal	913	(1.5)	919	(1.5)	983	(1.6)
Servicios de Operación de Trenes, etc.	3,489	(5.8)	4,110	(6.8)	4,425	(7.3)
Materiales y suministros	841	(1.4)	2,151	(3.5)	2,249	(3.7)
Consumo de bienes aparte de inventarios	2,313	(3.8)	2,361	(3.9)	2,500	(4.1)
Otros gastos	118	(0.2)	237	(0.4)	326	(0.5)
Total, de gastos	7,673	(12.7)	9,777	(16.1)	10,484	(17.3)
Saldo	-3,946	(-6.5)	-5,658	(-9.3)	-6,595	(-10.9)

Unidad: Millones de CRC (En millones de USD entre paréntesis)

Fuente: JST (Basado en los estados financieros del INCOFER)

Tabla 8.6.8 Desglose de Ingresos por Transporte de Productos

Producto	2017		2018	
Banana	205	(339)	144	(238)
Lingote de acero	379	(625)	277	(458)
Cartón	24	(40)	121	(200)
Total	608	(1,003)	542	(895)

Unidad: Millones de CRC (miles de USD entre paréntesis)

Fuente: INCOFER

8.6.5 El papel del ferrocarril en los Planes Nacionales

(1) Plan Nacional de Desarrollo

El Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 (en adelante "PND") clasifica el sector ferroviario de la siguiente manera:

- El sector del transporte e infraestructuras, incluido el ferroviario, es de gran importancia para la economía nacional, ya que no sólo fomenta las actividades económicas exteriores, como el turismo, sino que también mejora la calidad de vida de los ciudadanos al ofrecerles medios de movilidad más seguros y eficaces.
- Las deficiencias en las infraestructuras y el equipamiento del sector del transporte, incluido el ferroviario, afectan negativamente a la competitividad del país.
- Se propone implementar un programa de acción para el desarrollo de la red ferroviaria tanto de transporte de carga como de pasajeros con el fin de mejorar la competitividad.
- Para mejorar la movilidad en la GAM y el transporte de productos a nivel nacional, se propone el desarrollo del proyecto Transporte Rápido de Pasajeros y la rehabilitación de la red ferroviaria de carga con objetivos cuantitativos.

(2) Plan Nacional de Transporte

El Plan Nacional de Transporte 2011-2035 (en adelante PNT) tiene como objetivo la mejora del sistema de transporte, fijando su horizonte en el año 2035. En el PNT, que consta de siete programas de acción, la "creación de un nuevo sistema ferroviario competitivo" figura como el sexto programa de acción. Además, el séptimo programa de acción, "desarrollo y fortalecimiento de la intermodalidad y la logística", se refiere a la conexión del ferrocarril con los demás modos de transporte, como el marítimo, proponiendo el desarrollo de la plataforma logística ferroviaria.

En los programas de acción sexto y séptimo, se propone una amplia gama de proyectos que se enumeran en la tabla siguiente. Como muestra la tabla, está previsto ampliar el ferrocarril existente en la región del Caribe hasta La Cruz, una importante ciudad de la vertiente del Pacífico. Sin embargo, no hay un gran puerto cerca de La Cruz. Por lo tanto, este ferrocarril no será un ferrocarril interoceánico sin el desarrollo de un puerto o la posterior ampliación hasta un puerto vecino.

Tabla 8.6.9 Proyectos Propuestos en el Plan Nacional de Transporte

Eje 6: Creación de un nuevo sistema ferroviario competitivo		Eje 7: Desarrollo y refuerzo de la intermodalidad y la logística
Sección	Longitud (Inc. Ramal)	
Río Frío – Moín – Limón	157 km	Ubicación de la plataforma logística ferroviaria
Limón - Penshurt	41 km	<ul style="list-style-type: none"> • Río Frío • Muelle San Carlos
Penshurt - Hone Creek	15 km	
Muelle San Carlos - Río Frío	64 km	Servicios de la plataforma logística ferroviaria
La Cruz - Muelle San Carlos	150 km	<ul style="list-style-type: none"> • Terminal ferroviaria de carga y descarga • Almacén • Estacionamiento de camiones • Oficinas de entidades públicas, etc.
Valle Central (Ciruelas) - Pto. Caldera	80 km	
Red ferroviaria metropolitana para pasajeros	120 km	
Total	627 km	

Fuente: JST (Basado en PNT)

(3) Plan Estratégico Nacional de Logística de Cargas (PNLog)

El Plan Nacional en Logística de Cargas 2014-2024 (en adelante PNLog) describe el sector ferroviario de la siguiente manera:

- La contribución del ferrocarril al transporte de mercancías es bastante limitada.
- La infraestructura ferroviaria está en malas condiciones.
- Hay que asegurar la calidad de la infraestructura ferroviaria y la confiabilidad del transporte para reducir el costo del transporte y mantener la calidad de las mercancías.
- La accesibilidad al ferrocarril en funcionamiento es uno de los puntos fuertes del puerto de Limón y Moín, especialmente de cara al transporte de productos agrícolas.

Por otro lado, el PNLog concluye con cinco subsistemas logísticos estratégicos que se listan a continuación:

- Sistema logístico y portuario en Limón-Moín y apoyo al comercio exterior tradicional
- Logística para apoyar la fabricación de productos de alto valor añadido
- Logística para apoyar las exportaciones agrícolas
- Logística de suministros para el sector turístico
- Logística para apoyar el comercio regional (comercio terrestre en Centroamérica)

A pesar de la observación anterior sobre el sector ferroviario, éste no se menciona expresamente en los cinco subsistemas logísticos estratégicos. Esta actitud es diferente a la del PND y el PNT, ya que ambos proponen varios proyectos ferroviarios.

8.7 Situación actual del sector ferroviario en Panamá

8.7.1 Historia del ferrocarril

En Panamá, la construcción del ferrocarril fue iniciada por una empresa estadounidense llamada Panama Railroad en 1850. Después de 5 años de trabajo de construcción, el ferrocarril que conectaba dos océanos se completó en 1855. El ferrocarril se utilizó para el transporte de pasajeros y de carga. A principios del

siglo XX, el ferrocarril fue reubicado debido a la construcción del Canal de Panamá.

En 1977, el Ferrocarril de Panamá fue entregado al Gobierno de Panamá bajo los términos del Tratado Carter-Torrijos, que garantizaba que Panamá obtendría el control del Canal de Panamá después de 1999. Sin embargo, en 1998, en el marco de la política gubernamental de privatización de las instituciones estatales, se otorgó la concesión por 50 años del ferrocarril a la Panama Canal Railway Company (en adelante "PCRC"), una empresa conjunta entre Kansas City Southern, un operador ferroviario estadounidense, y Mi-Jack Products, un operador estadounidense de terminales intermodales.

Este contrato de concesión otorgaba a la PCRC el derecho exclusivo de construir, operar, renovar y administrar el ferrocarril y su infraestructura. En el 2001, la PCRC rehabilitó el ferrocarril con una inversión de 80 millones de dólares y reanudó su funcionamiento.

8.7.2 Ley y normativa del sector ferroviario

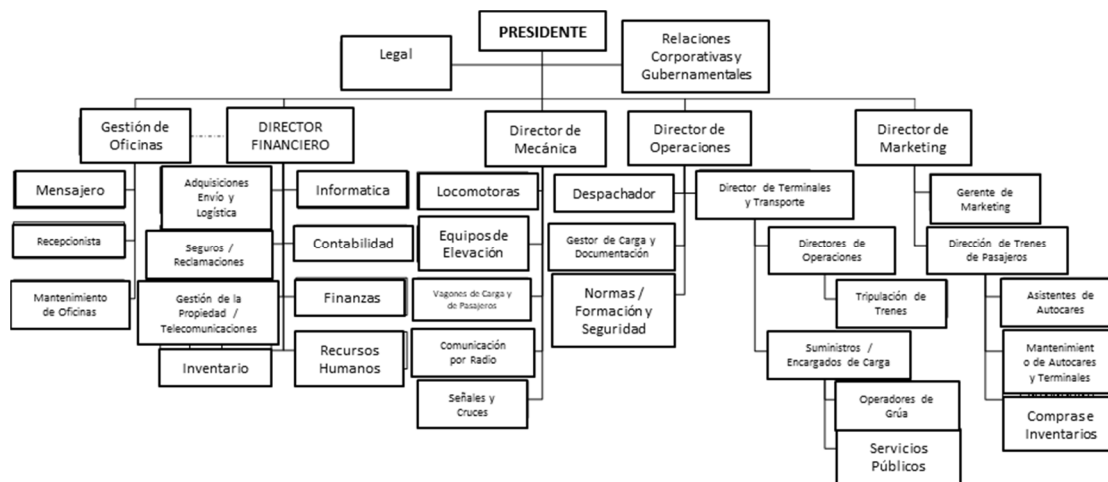
Según la información recopilada por JST, no existe ninguna ley relativa al ferrocarril en Panamá. La PCRC opera los trenes de acuerdo con su propia norma técnica y según los estándares de la Federal Railway Association (FRA) de los Estados Unidos.

8.7.3 Red Ferroviaria y Situación Actual

(1) Panama Canal Railway Company (PCRC)

La PCRC se constituyó en 1998 en virtud de un contrato de concesión con la Autoridad Marítima de Panamá (en adelante "AMP") de acuerdo con la Ley de Contratos 15 de 1998. La PCRC cuenta con 185 empleados a partir del 2020 y opera tanto trenes de carga como de pasajeros entre la Ciudad de Panamá y Colón. El organigrama de la PCRC se muestra a continuación.

Figura 8.7.1 Organigrama del PCRC



Fuente: PCRC

(2) Red ferroviaria en Panamá

Los rieles de la PCRC corren a lo largo del Canal de Panamá, conectando los océanos Pacífico y Atlántico. En el lado del Pacífico, la PCRC cuenta con la Terminal Intermodal del Pacífico junto al Puerto de Balboa y la Estación de Pasajeros de Corozal, cerca de Albrook, Ciudad de Panamá. En el lado del Atlántico, hay una Terminal Intermodal del Atlántico cerca del Puerto de Manzanillo y una Estación de Pasajeros del Atlántico en Colón. Las principales especificaciones geométricas de la PCRC se presentan a continuación.

Aparte de la PCRC, en Ciudad de Panamá funciona el ferrocarril urbano. Hay dos líneas en funcionamiento, y se está construyendo la línea 3 de monorriel.

Figura 8.7.2 Red Ferroviaria de la PCRC



Fuente: Página web del PCRC

Figura 8.7.3 Terminal Intermodal del Pacífico



Fuente: Página web del PCRC

Figura 8.7.4 Estación de Pasajeros de Corozal



Fuente: JST

Figura 8.7.5 Terminal Intermodal del Atlántico



Fuente: Página web del PCRC

Figura 8.7.6 Estación de Pasajeros del Atlántico



Fuente: JST

Tabla 8.7.1 Principales Especificaciones Geométricas de la PCRC

Ítem	Valor	Descripción
Longitud de la ruta	Aproximadamente 76 km (47 millas)	
Ancho de vía	1.435 mm	Ancho de vía estándar
Vía	Vía única	Tres apartaderos
Riel	136 lb. por yarda	65,5 kg por metro
Gradiente máximo	1.24%	
Velocidad máxima	96,5 km/h (60 mph)	
Puente	11 puentes	La longitud máxima es de 35,7 m
Túnel	1 túnel	La longitud no está clara

Fuente: JST

(3) Transporte de carga

En las dos terminales de carga de la Ciudad de Panamá y Colón hay tres vías instaladas con una longitud aproximada de 900 m. Los conjuntos de trenes típicos constan de seis vagones de carga y transportan un promedio de 75 contenedores (60 de cuarenta pies y 15 de veinte pies). La capacidad de manipulación estimada es de 700.000 contenedores al año. El volumen total de carga transportada en 2011 fue de 7,89 millones de toneladas, mientras que el transporte en vehículos fue de 0,97 millones de toneladas³. Esta preferencia por el ferrocarril puede atribuirse al costo de transporte del ferrocarril, que es casi la mitad del de los vehículos⁴.

En la PCRC, el transporte por fianza está admitido por ley, es decir, la carga puede transportarse libre de impuestos entre dos puertos. Según una entrevista con PCRC, la mayor parte de la carga transportada por PCRC tiene su origen o destino en los países del Caribe. Por ejemplo, las mercancías enviadas desde Jamaica se descargan en el puerto de Colón, y son transportadas por la PCRC y cargadas en el puerto Balboa, para luego ser enviadas a los países asiáticos.

Además, la PCRC declaró que sus ingresos se redujeron en un 30% en comparación con el año anterior tras la finalización de las obras de ampliación del Canal de Panamá en 2016. Tras la ampliación, más compañías de transporte tienden a elegir el Canal de Panamá en lugar de PCRC.

(4) Transporte de pasajeros

Los trenes de pasajeros operan en un viaje de ida y vuelta al día entre Ciudad de Panamá y Colón de lunes a viernes. El tren sale de Ciudad de Panamá por la mañana y de Colón por la tarde, y el tiempo de viaje es de una hora. Tanto los viajeros como los turistas utilizan este tren. La siguiente tabla muestra la tarifa.

³ PNLog,2014

⁴ PNLog,2014

Tabla 8.7.2 Tarifa del PCRC

Tipo de pasajero	Tarifa (ida)
Adultos	USD 25.0
Niños (2-12 años)	USD 15.0
Personas de la tercera edad/jubilados	USD 17.5

Fuente: sitio web del PCRC

(5) Material rodante y otros equipos

El material rodante propiedad de la PCRC está listado a continuación. Además del material rodante, PCRC posee equipos de mantenimiento como pisonos, reguladores de lastre y equipos de manipulación de contenedores como grúas de pórtico y cargadores superiores.

Tabla 8.7.3 Material Rodante Propiedad de PCRC

Tipo		Cantidad	Especificación/ Descripción
Locomotora		11	El tren de pasajeros se aplica a través de un sistema de empuje y arrastre
Vagón de carga	Vagón de carga de doble pila	Vagón articulado de 5 pozos tipo mampara	Vagón articulado de 5 pozos tipo mampara
	Vagón plano		
	Vagón tolva abierto		
Carro de pasajeros	Vagón de pasajeros normal	Capacidad: 50 personas	Capacidad: 50 personas
	Vagón cúpula	Capacidad: 60 personas	Capacidad: 60 personas

Fuente: JST (Basado en la página web del PCRC)

Figura 8.7.7 Locomotora del PCRC



Fuente: JST

Figura 8.7.8 Vagón de Carga del PCRC



Fuente: JST

8.7.4 Situación financiera del PCRC

Desde junio de 2021, los datos financieros de la PCRC no han sido revelados a JST debido al contrato de concesión entre la PCRC y AMP.

8.7.5 El papel del ferrocarril en los Planes Nacionales

(1) Plan Estratégico del Gobierno 2019-2024

En el Plan Estratégico del Gobierno 2019-2024 que se elaboró en 2019, no hay ninguna descripción

relacionada con la utilización y el desarrollo del ferrocarril.

(2) Plan Estratégico Nacional de Logística de Cargas (PNLog)

El Plan Nacional de Logística de Cargas (en adelante PNLog) fue elaborado en 2014 con el apoyo del BID.

En el PNLog, el ferrocarril que conecta los dos océanos se considera la fortaleza del sistema logístico de Panamá. Por otro lado, se señalan varios problemas con el ferrocarril como son:

- La demanda de transbordo se concentra sobre todo en los fines de semana
- Los trenes no operan puntualmente los miércoles y jueves
- El volumen de carga transportado entre dos terminales no está equilibrado: hay una mayor demanda de transporte de mercancías desde Ciudad de Panamá a Colón
- La falta de personal, equipos de carga eficientes y apartaderos en los puertos dificulta la salida puntual de los trenes
- La carga de los vagones en los puertos es propensa a retrasos
- Por lo tanto, el ferrocarril no se utiliza en su máxima capacidad

Para mejorar la logística en Panamá, se presentan los siguientes planes e ideas

- Conexión directa del ferrocarril con la zona de Corozal, donde la ACP (Autoridad del Canal de Panamá) tiene previsto adquirir un nuevo puerto marítimo
- Modernización de la vía férrea existente
- Estudio de factibilidad sobre el desarrollo de un ferrocarril este-oeste

8.8 Proyectos en marcha y previstos

8.8.1 El papel del ferrocarril en el PMRML

En el PMRML, el sector ferroviario forma parte de los seis ejes junto con la integración de fronteras, aéreo, marítimo y portuario, infraestructura vial y logística urbana. El PMRML insiste en la importancia del desarrollo del ferrocarril a raíz de los siguientes objetivos:

- Aliviar los numerosos problemas de circulación vial, como el deterioro del estado de las carreteras y la congestión vehicular.
- Activar la economía de la región y facilitar la exportación
- Preservar el medio ambiente natural, incluida la biodiversidad

Para cumplir dichos objetivos, se definen las siguientes cinco acciones:

- Desarrollo de la infraestructura del sistema de transporte ferroviario y de las instalaciones intermodales
- Fortalecimiento del sistema administrativo ferroviario
- Formación del personal del sector ferroviario
- Reasentamiento de los habitantes que ocupan el derecho de vía
- Definición de los mecanismos financieros sostenibles

En cuanto al desarrollo de la infraestructura, cabe destacar que el PMRML hace hincapié en la sustitución de las vías estrechas existentes (914 mm o 1.067 mm) por el ancho de vía estándar (1.435 mm) que se usa en EE. UU. y México, ya que permite una conexión más fluida con estos gigantescos mercados.

8.8.2 Estudio del BID sobre el sector ferroviario en Latinoamérica

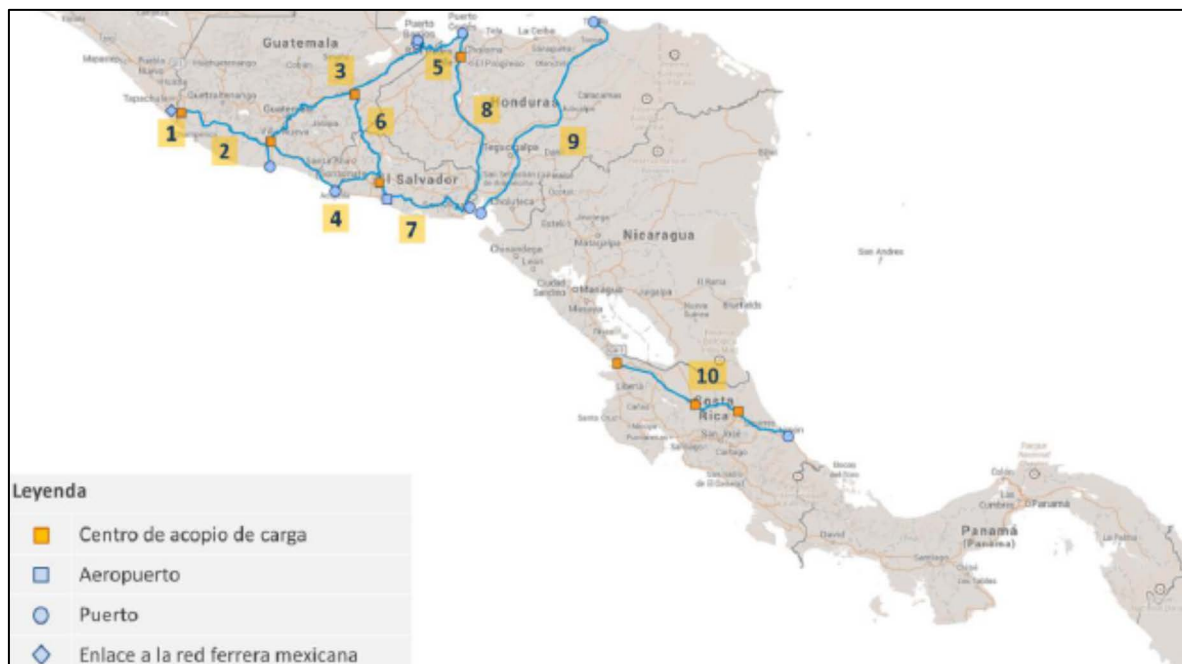
En 2014, el BID realizó un estudio sobre la situación actual del ferrocarril en Centroamérica. Este estudio identificó diez proyectos como aquellos propuestos o promovidos por cada país (ver la Figura y la Tabla a continuación). Cabe destacar que, entre los diez proyectos, ocho están conectados entre sí o con la red ferroviaria mexicana. Además, este estudio también recomienda cambiar el ancho de vía de su actual

versión estrecha a la estándar y ceñirse a las normas y estándares utilizados en EE. UU. y México.

Además, en este estudio se analizó la viabilidad financiera del desarrollo del ferrocarril en Centroamérica. Se calculó el volumen de carga necesario para alcanzar una tasa interna de retorno del 10% al 15% en varios escenarios. En este análisis, sin embargo, no se consideró la prioridad del desarrollo de la ruta ni el impacto económico (es decir, la tasa interna de retorno económico).

En el informe se propone llevar a cabo una proyección de la demanda como próximo paso a dar.

Figura 8.8.1 Principales Proyectos Ferroviarios Identificados en el Estudio del BID



Fuente: BID, Situación Actual de los Sistemas Ferroviarios como parte de los Proyectos de Integración de Mesoamérica, 2014

Tabla 8.8.1 Ruta de los Principales Proyectos Ferroviarios Identificados en el Estudio del BID

No	País	Ruta
1	GT, MX	Terminal Intermodal en Tecún Umán y conexión hacia México
2	GT	Tecún Umán - Santa María - Escuintla
3	GT	Puerto Quetzal - Ciudad de Guatemala - Puerto de Santo Tomás de Castilla - Puerto Barrios
4	GT, SV	Escuintla/Santa María - Puerto de Acajutla - San Salvador
5	GT, HN	Entre Ríos - San Pedro Sula - Puerto Cortes
6	GT, SV	Zacapa - Anguiatú - San Salvador
7	SV	Puerto La Unión-Aeropuerto-San Salvador
8	SV, HN	Puerto La Unión - San Pedro Sula - Puerto Cortes
9	HN	Puerto de Amapala - Puerto Castilla (Trujillo)
10	CR	La Cruz - Muelle San Carlos - Puerto El Limón

Nota: GT: Guatemala, MX: México, SV: El Salvador, HN: Honduras, CR: Costa Rica
Los números de la columna a la izquierda hacen referencia a los del mapa anterior.

Fuente: JST (Basado en el BID, Situación Actual de los Sistemas Ferroviarios como parte de los Proyectos de Integración de Mesoamérica, 2014)

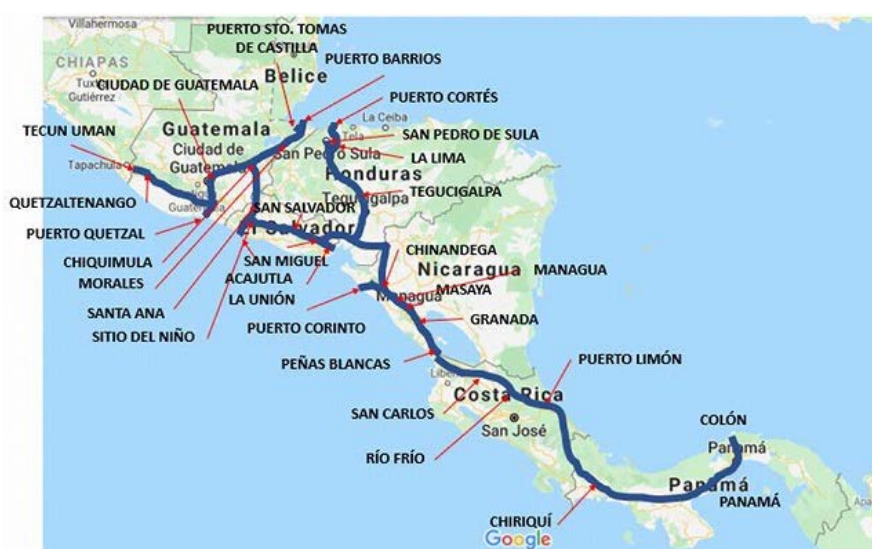
8.8.3 El plan del BCIE para la rehabilitación del ferrocarril en Centroamérica

(1) Red ferroviaria internacional

En la reunión de COMITRAN celebrada el 18 de marzo de 2020, el BCIE anunció la idea de la red ferroviaria regional que se muestra en la Figura siguiente. Sin embargo, algunas rutas que aparecen en este mapa no se mencionan en ningún plan a nivel país. Por otra parte, algunas rutas propuestas en el plan de cada país no están incluidas en este mapa. Además, esta red es diferente de la que aparece en el informe del estudio del BID antes mencionado. Por ejemplo, la ruta No. 4 (Escuintla - Acajutla) y la ruta No. 9 (Puerto Amapala - Puerto Castilla), ambas incluidas en el estudio del BID, y no están contempladas en el plan del BCIE.

A pesar de las diversas brechas, este anuncio del BCIE muestra la gran expectativa que existe sobre el redesarrollo del ferrocarril en Centroamérica. Como este anuncio no incluía ningún análisis como el Pronóstico de la demanda, se requiere un estudio más profundo para elaborar esta idea.

Figura 8.8.2 Red Ferroviaria Propuesta por el BCIE en la Reunión de la COMITRAN



Fuente: Presentación del BCIE

(2) Norma técnica ferroviaria común

El BCIE apoya la elaboración de una norma técnica ferroviaria común para Centroamérica. En marzo de 2022, el BCIE anunció que se aprobó el fondo no reembolsable de USD740,000 en materia de cooperación técnica para la elaboración de esta norma denominada “Especificaciones Técnicas Generales Armonizadas en Materia Ferroviaria para Centroamérica”.

8.8.4 Proyectos en marcha y previstos en Guatemala

(1) Interconexión ferroviaria con México

En Tecún Umán, ciudad fronteriza con México, se está desarrollando una terminal de contenedores en la aduana llamada Tecún Umán I. Según un informe de Ferrovías, con el desarrollo del ferrocarril se espera que entre el 5% y el 10% de la carga que cruza la frontera sea transportada por ferrocarril.

A partir de 2020, la mayor parte de los trabajos de construcción se han completado en la terminal de contenedores, incluyendo el puente en la frontera llamado Puente Doctor Rodolfo Robles con una longitud de 390 m.

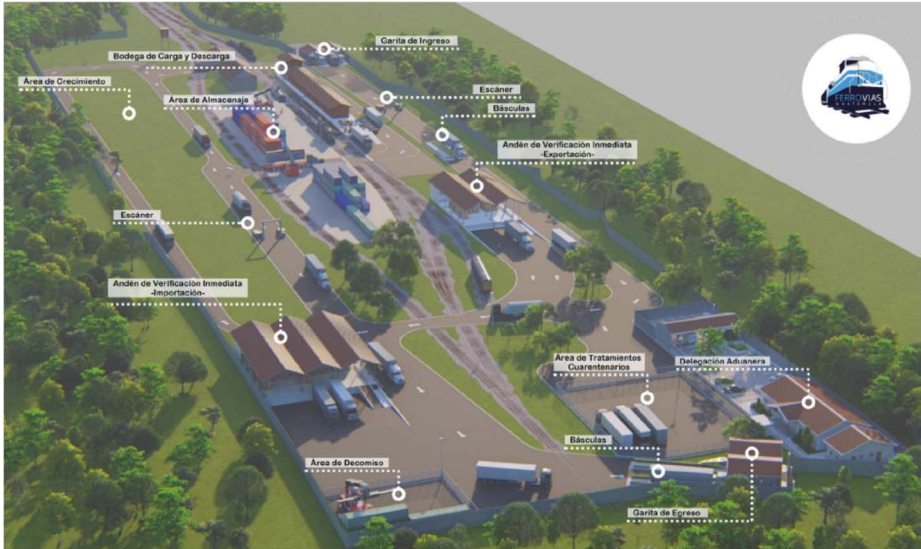
Figura 8.8.3 Ubicación de la Terminal de Contenedores de Tecún Umán



Fuente: Ferrovías

Tabla 8.8.2 Esquema del Proyecto de la Terminal de Contenedores de Tecún Umán

Ítem	Descripción
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> Rehabilitar y recuperar el sistema ferroviario en Guatemala Reactivar el intercambio comercial de Centroamérica incluyendo a Guatemala con México a través del transporte ferroviario Desarrollar el punto de entrada que agilice y facilite el comercio entre los países de Centroamérica
Principales productos transportados por ferrocarril	<ul style="list-style-type: none"> Aceite de palma, palmiste, aceite de babasú y azúcar Látex de caucho natural, incluido el prevulcanizado, cajas de cartón corrugado y de papel Azulejos, baldosas esmaltadas, cementos Portland, aditivos para cementos, morteros y concretos
Servicios prestados	<ul style="list-style-type: none"> Plataforma de carga y descarga Puestos de control de entrada y salida Aduana (tanto en Guatemala como en México) Máquina de pesaje y fumigación Equipo de escaneo Plataformas de verificación inmediata para la exportación e importación
Especificaciones	<ul style="list-style-type: none"> Superficie total: 63,147.6 m² Superficie total de los edificios: 4,095 m² Superficie de almacenamiento: 8.000 m² Longitud total de la vía férrea: 1,760 m Ancho de vía: Ancho de vía estándar (1.435 mm) igual que el de México Normas técnicas: AREMA 2017 y ARTF (Asociación Reguladora del Transporte Ferroviario de México)
Costo estimado	<ul style="list-style-type: none"> Aproximadamente 70 millones de GTQ (para edificios, instalaciones, cercas y servicios públicos) (equivalente a USD 9,3 millones aproximadamente)

Ítem	Descripción
Imagen	 An aerial perspective rendering of a container terminal layout. The terminal is organized into several distinct functional zones, each labeled with a text box and a dashed line. These zones include: 'Bodega de Carga y Descarga' (Loading and Unloading Warehouse), 'Garita de Ingreso' (Entry Booth), 'Escáner' (Scanner), 'Básculas' (Scales), 'Andén de Verificación Inmediata Exportación' (Immediate Export Verification Platform), 'Área de Almacenaje' (Storage Area), 'Andén de Verificación Inmediata Importación' (Immediate Import Verification Platform), 'Área de Tratamiento Cuarentenario' (Quarantine Treatment Area), 'Delegación Aduanera' (Customs Delegation), 'Área de Decomiso' (Seizure Area), and 'Garita de Egreso' (Exit Booth). The terminal is surrounded by greenery and a road. A circular logo with a train and the word 'FERROVIAS' is visible in the top right corner of the image.

Fuente: JST (Basado en el informe y la presentación de Ferrovías)

Figura 8.8.4 Puente Doctor Rodolfo Robles en la Frontera entre Guatemala y México



Fuente: JST

Figura 8.8.5 Terminal de Contenedores en Tecún Umán



Fuente: JST

(2) Reactivación del ferrocarril entre Puerto Barrios y Morales, Izabal

En el tramo entre Zacapa y Puerto Barrios, falta el 90% del riel a causa de robo, y el restante está desgastado o deformado por obsolescencia. Además, hay 31 puentes entre Puerto Barrios y Morales, Izabal, la mayoría de los cuales están en malas condiciones para la operación ferroviaria. El objetivo del proyecto es rehabilitar la vía férrea abandonada y mejorar la eficiencia del transporte de carga. El esquema del proyecto es el siguiente.

Para la realización del proyecto se adjudicó el estudio a las empresas TRN Ingeniería y CIFI LATAM, S.A.

Tabla 8.8.3 Proyecto de Reactivación del Ferrocarril entre Puerto Barrios y Morales

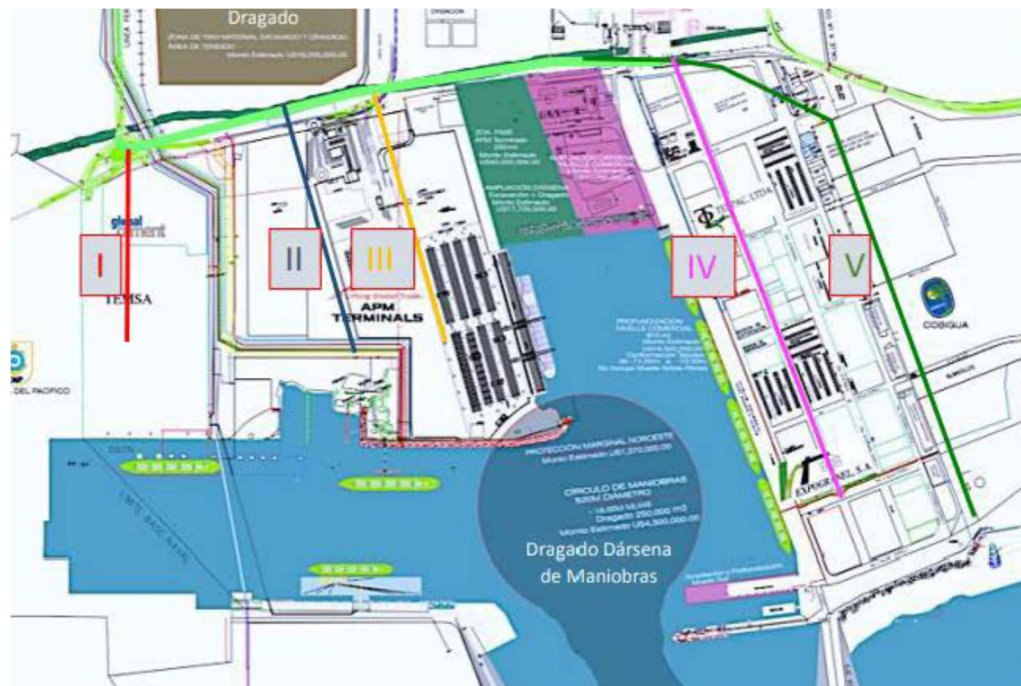
Ítem	Descripción
Longitud de la ruta	<ul style="list-style-type: none"> • Puerto Barrios – Morales, Izabel: 57.3 km • Ramal a Santo Tomás de Castilla: 6,44 km • Ramal al Aeropuerto de Puerto Barrios: 0,85 km
Principales productos transportados	<ul style="list-style-type: none"> • Minerales, cartón, frutas y vehículos
Imagen	

Fuente: JST (Basado en el informe de Ferrovías)

(3) Reactivación del ferrocarril entre Puerto Quetzal y Santa Lucía Cotzumalguapa

Para llevar a cabo este proyecto, se ha propuesto un estudio que abarca las condiciones geotécnicas, la demanda, la estructura financiera, así como el reasentamiento de los habitantes que residen en el derecho de vía. A continuación, se presenta el esquema del proyecto:

Tabla 8.8.4 Esquema del Proyecto de Reactivación del Ferrocarril entre Pt. Quetzal y Sta. Lucía Cotzumalguapa

Ítem	Descripción						
Longitud de la ruta	<ul style="list-style-type: none">• Puerto Quetzal - Santa Lucía Cotzumalguapa: 62 km						
Componente del proyecto	<ul style="list-style-type: none">• Rehabilitación de 62 km de vía férrea• Construcción y explotación de una terminal intermodal en Santa Lucía Cotzumalguapa						
Imagen (Diseño en Puerto Quetzal)	 <p>Leyenda de la Figura</p> <table><tr><td>Vía I: Granel sólido</td><td>Vía II: Líquidos a granel</td><td>Vía III: Carga de contenedores</td></tr><tr><td>Vía IV: Carga general, en contenedores y a granel</td><td>Vía V: Contenedores y frigoríficos</td><td></td></tr></table>	Vía I: Granel sólido	Vía II: Líquidos a granel	Vía III: Carga de contenedores	Vía IV: Carga general, en contenedores y a granel	Vía V: Contenedores y frigoríficos	
Vía I: Granel sólido	Vía II: Líquidos a granel	Vía III: Carga de contenedores					
Vía IV: Carga general, en contenedores y a granel	Vía V: Contenedores y frigoríficos						

Fuente: JST (Basado en el informe de Ferrovías)

(4) Tren de carga entre Puerto Quetzal y Puerto Barrios apoyado por el BCIE y Corea

Además de los dos proyectos mencionados, el BCIE también está apoyando un proyecto de ferrocarril de carga. Según una noticia local de abril de 2020⁵, el BCIE contaba con un fondo de USD 600.000 para un estudio de factibilidad, y estaba listo para avanzar gracias al apoyo financiero de Corea. Este ferrocarril de carga cubre el tramo desde Puerto Quetzal, Escuintla, hasta Puerto Barrios.

(5) Estudio preliminar sobre el tren de carga apoyado por el BCIE y Corea

En febrero de 2021, el BCIE anunció la realización de un estudio de prefactibilidad con el apoyo de Corea⁶. Este estudio se llevará a cabo en el marco de un programa denominado Programa de Intercambio de Conocimientos. El presupuesto del estudio, de USD 466.900, está parcialmente financiado por el Banco de Exportación e Importación de Corea (Korea Eximbank).

En el comunicado de prensa no se menciona ningún tramo de vía es específico. Por lo tanto, la relación con el mencionado proyecto de ferrocarril de mercancías no está clara hasta ahora.

⁵ El Periódico, 4 de diciembre de 2020, "BCIE: Avanza proceso estudio de prefactibilidad de tren de carga"

⁶ BCIE, 2 de febrero de 2021, "Guatemala inicia ejecución de estudios del tren de carga"

(6) Tren urbano en Guatemala

En este proyecto, es necesario rehabilitar la infraestructura ferroviaria existente para poder utilizarla. En 2020, se realizó un estudio de tres puentes en el tramo objetivo y un estudio geotécnico. A continuación, se presenta el esquema del proyecto:

Tabla 8.8.5 Esquema del Proyecto del Tren Urbano en Ciudad de Guatemala

Ítem	Descripción
Vía	<ul style="list-style-type: none"> Longitud: 13 km Número de estaciones: 7 estaciones
Imagen (Mapa de la ruta)	

Fuente: JST (Basado en el informe de Ferrovías)

(7) Proyecto Metro Riel en Ciudad de Guatemala

El proyecto denominado "Metro Riel" es un proyecto de reactivación de la vía férrea existente y de tránsito ferroviario ligero (en adelante, "LRT") en Ciudad de Guatemala. Según el informe de Ferrovías, aún no se ha obtenido la autorización para realizar los estudios. En el informe no se explica la relación entre este proyecto y el proyecto de tren urbano mencionado anteriormente. El esquema del proyecto se detalla a continuación:

Tabla 8.8.6 Esquema del Proyecto de Metro Riel

Ítem	Descripción
Vía	<ul style="list-style-type: none"> Longitud: 21 km Número de Estaciones: 12 estaciones Se utiliza el derecho de vía del ferrocarril existente
Volumen de pasajeros	<ul style="list-style-type: none"> 250,000 pax/día
Material rodante	<ul style="list-style-type: none"> Tipo LRT (eléctrico)

Fuente: JST (Basado en el informe de Ferrovías)

(8) Otros proyectos ferroviarios urbanos

Además de los dos proyectos mencionados, la Municipalidad de Guatemala (en adelante "MuniGuate") está planeando un metro y un AeroMetro (teleférico). Según las noticias locales de febrero de 2020,⁷ el estudio del metro ya se había iniciado, y el trazado será a lo largo de la Calzada San Juan, que cruza

⁷ La Hora, 10 Feb. 2020, <https://lahora.gt/muniguat-confirma-estudios-para-metro-subterraneo-en-calzada-san-juan/>

transversalmente la Ciudad de Guatemala, mientras que el AeroMetro se desarrollará en la zona de Mixco, que se encuentra en el oeste de la Ciudad de Guatemala.

8.8.5 Proyectos en marcha y previstos en El Salvador

(1) Estudio preliminar de la rehabilitación por parte de una empresa española

En 2013, CEPA contrató a una empresa española llamada TRAMRAIL S.A. para que realizara un estudio preliminar sobre la rehabilitación y modernización del sistema ferroviario. Según un periódico,⁸ aunque se habían preparado los términos de referencia para la elaboración de un plan maestro y un estudio de viabilidad, este estudio preliminar resultó un fracaso debido a la falta de comunicación entre CEPA y los consultores.

(2) Estudio sobre trenes de pasajeros realizado por una empresa china

En 2016, la junta directiva de CEPA autorizó un desembolso de USD 42.900 para financiar un estudio sobre la rehabilitación de un tren de pasajeros de corta distancia a través del tramo San Salvador - Apopa - Nejapa - Quezaltepeque - Sitio del Niño (39 km). Se contrató a China Railway Construction Corporation International Limited (en adelante "CRCCI") como empresa consultora, y se envió una delegación a El Salvador. El informe del estudio aún no ha sido divulgado según el contrato entre ambas partes.

(3) Tren del Pacífico apoyado por el BCIE y Corea

En marzo de 2021, el Gobierno de El Salvador⁹ anunció el lanzamiento de una licitación internacional para la elaboración del estudio de factibilidad del Tren del Pacífico. El BCIE financiará USD 450.000 para este estudio de factibilidad en el marco del Fondo Fiduciario de Donante Único de la Alianza Corea-BCIE

Según ese anuncio y las noticias relacionadas, se cubrirá el estudio de viabilidad del desarrollo del ferrocarril de carga y de pasajeros. La ruta objetivo es el tramo entre San Salvador y el Puerto de Acajutla, así como la posibilidad de ampliación hasta La Hachadura, cerca de la frontera con Guatemala.

8.8.6 Proyectos en marcha y previstos en Honduras (Tren de carga)

Según un comunicado de prensa del BCIE publicado en marzo de 2020,¹⁰ el BCIE financiará un estudio de viabilidad para implementar un proyecto de tren de carga en Honduras. Este tren de carga consta de dos rutas: Puerto Castilla a Isla Amapala y Puerto Cortés a Isla Amapala.

En esta nota de prensa no se ha publicado el esquema de alineación. Sin embargo, estos dos trazados parecen referirse a los tramos propuestos en el PNLOG o en el estudio del BID (véase la Sección 8.4.5).

8.8.7 Proyectos en marcha y previstos en Nicaragua

(1) Plan del gobierno para la rehabilitación del ferrocarril

Según el MTI, el Gobierno de Nicaragua tiene interés en volver a desarrollar el ferrocarril en el país. Por ejemplo, existen algunos estudios sobre el desarrollo del ferrocarril con una longitud aproximada de 60 km entre Managua, Masaya y Granada.

⁸ El Economista, 23 Septiembre 2019, <https://www.eleconomista.net/actualidad/Tres-intentos-por-revivir-el-tren-en-El-Salvador-en-los-ultimos-seis-anos-20190923-0009.html>

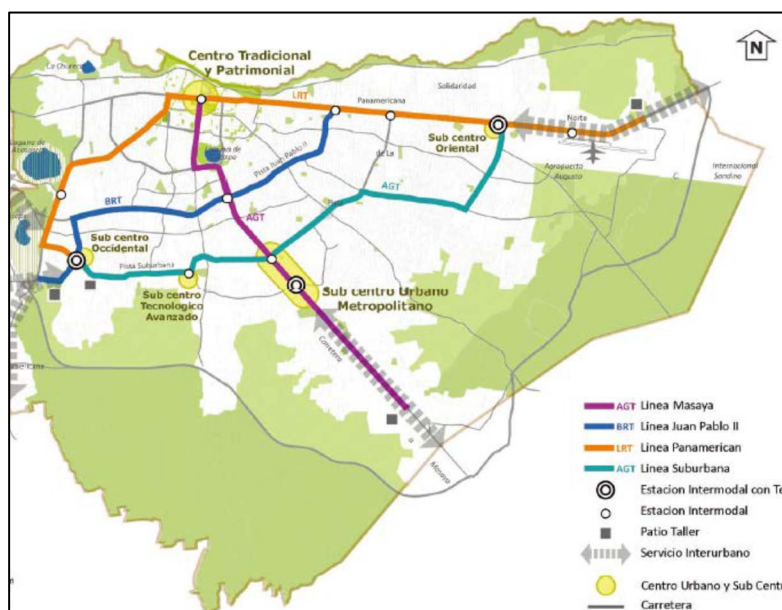
⁹ El Gobierno de El Salvador, "Gobierno del Presidente Nayib Bukele anuncia lanzamiento de concurso público internacional para elaborar estudio de factibilidad del Tren del Pacífico" <https://www.presidencia.gob.sv/gobierno-del-presidente-nayib-bukele-anuncia-lanzamiento-de-concurso-publico-internacional-para-elaborar-estudio-de-factibilidad-del-tren-del-pacifico/>

¹⁰ BCIE, "BCIE financiará estudio para tren de carga en Hon", <https://www.bcie.org/novedades/noticias/articulo/bcie-financiara-estudio-para-tren-de-carga-en-honduras>

(2) Estudio sobre el Plan Maestro en Managua

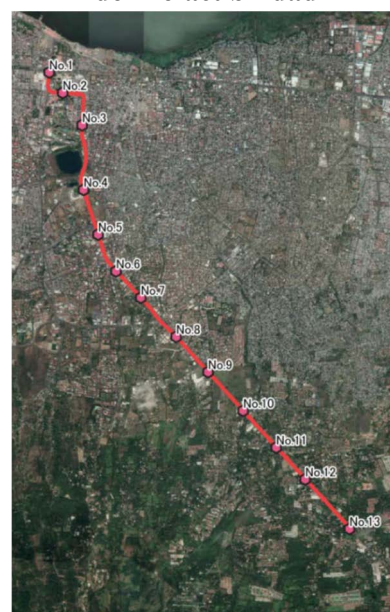
En 2017, JICA realizó un estudio de Plan Maestro para el desarrollo urbano en la ciudad de Managua. En el Plan Maestro, se propuso el desarrollo de un sistema de transporte público que incluye un ferrocarril urbano (véase la Figura 8.8.6). Después de este estudio del Plan Maestro, el Ministerio de Economía, Comercio e Industria de Japón (en adelante "METI") realizó un estudio de prefactibilidad sobre el desarrollo de un ferrocarril urbano en 2019 (Figura 8.8.7). Dado que el modo de transporte propuesto no era el ferrocarril, sino un Transporte Automático Guiado (AGT), en el que se utilizan neumáticos de caucho, este ferrocarril urbano no puede utilizarse para el transporte de mercancías.

Figura 8.8.6 Red de Transporte Público Propuesta en el Plan Maestro de JICA



Fuente: JICA, Proyecto de Plan Maestro de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Managua en la República de Nicaragua, 2017

Figura 8.8.7 Alineación del Tren Urbano Propuesta en el Estudio de Prefactibilidad



Fuente: METI, 2019

8.8.8 Proyectos en marcha y previstos en Costa Rica

(1) Actividades recientes del INCOFER para revitalizar el ferrocarril

Con el fin de revitalizar el ferrocarril, tanto para el transporte de pasajeros como para el de mercancías, se han propuesto, planificado y ejecutado diversos proyectos a nivel nacional que se enumeran a continuación. El desglose de estas inversiones en infraestructura y equipamiento se muestra en la siguiente tabla:

- Recuperación del derecho de vía en la GAM y ampliación de la operación del tren suburbano
- Rehabilitación y mejora de talleres en Siquirres, Limón y San José
- Mantenimiento de la vía en la GAM
- Rehabilitación y compra de material rodante
- Construcción y reconstrucción de puentes

Tabla 8.8.7 Valor de la Inversión entre 2014 y 2018

Ítem	Inversión		Ítem	Inversión	
Taller de Siquirres	295	(486)	Mobiliario y Equipamiento de Oficina	21	(35)
Depósito de diésel en Limón	3	(5)	Equipo Informático	30	(50)
Maquinaria de Mantenimiento	56	(92)	Vehículos	63	(103)
Herramientas	22	(36)	Ferrocarril	4,222	(6,964)
Material Rodante	377	(622)			
			Total	5,088	(8,393)

Unidad: millones de CRC (miles de USD entre paréntesis)

Fuente: INCOFER, Informe Final de Gestión 2014-2018

(2) Plan Maestro Ferroviario de Costa Rica

En octubre de 2022 se anunció un nuevo Plan Maestro Ferroviario con la asistencia técnica de Corea. Dicho plan maestro propone ocho líneas integradas (corredores ferroviarios) en todo el país.

Figure 8.8.8 Se anuncia un Plan Maestro Ferroviario de Costa Rica en 2022



Fuente: INCOFER

(3) TELCA (Rehabilitación del Tren Eléctrico de Mercancías)

Además de los trabajos regulares de rehabilitación y mejora mencionados anteriormente, se están llevando a cabo dos grandes proyectos de desarrollo ferroviario: uno es el proyecto TELCA y el otro es el proyecto TRP.

El nombre del proyecto es "Rehabilitación del Tren Eléctrico de Carga en las Regiones Huetar Caribe y Huetar Norte" y este proyecto se llama "TELCA", que significa Tren Eléctrico Limonense de Carga. Los objetivos de TELCA son los siguientes:

- Rehabilitar y mejorar el ferrocarril
- Satisfacer la creciente demanda de transporte de mercancías en la región
- Contribuir al desarrollo de la industria y la economía de la región

Además, uno de los objetivos de TELCA es utilizar la electrificación para reducir la emisión de gases de efecto invernadero.

En 2019, se realizó un estudio de prefactibilidad de TELCA con el apoyo del BCIE. El esquema de TELCA se ilustra en la siguiente Figura y Tabla que se muestra a continuación, la cual fue extraída del informe del estudio. En el estudio, además de la posibilidad de electrificación, se proponía la ampliación hasta Bajos de Chilamate con una longitud de 30 km, y la conversión del ancho de la vía estrecha (1.067 mm) a estándar (1.435 mm). El estudio estimó el costo del proyecto en aproximadamente USD 435 millones de dólares para el ancho de vía estrecha sin la ampliación, y en aproximadamente USD 1.730 millones en el caso de la conversión estándar sin la ampliación. Si el ancho de vía se convierte a estándar, habrá que sustituir los puentes y esto puede suponer un aumento adicional del costo del proyecto.

Figura 8.8.9 Mapa de Ubicación de TELCA



Fuente: INCOFER, Rehabilitación del Tren Eléctrico de Carga en las Regiones Huetar Caribe y Huetar Norte (TELCA) Identificación del Proyecto, 2019

Tabla 8.8.8 Resultados Previstos de TELCA

Ítem	Situación Actual	Resultados Esperados	
Longitud de la Vía Férrea	107 km	179 km	<ul style="list-style-type: none"> • Limón – San Cristóbal: 109 km • Valle de la Estrella ramal: 60 km • Río Frio: 10 km
Velocidad Máxima	N/A	140 km/h	
Velocidad Comercial	15–40 km/h	60-75 km/h	
Capacidad de Carga	N/A	1,500,000 toneladas	
Emisión de CO2	100 unidades	50 unidades	
Empleo Directo	40 personas	400 personas	

Fuente: JST (Basado en “INCOFER, Rehabilitación del Tren Eléctrico de Carga en las Regiones Huetar Caribe y Huetar Norte (TELCA) Identificación del Proyecto, 2019”)

(4) TRP (Tren Rápido de Pasajeros)

Con el fin de mejorar el transporte urbano en la GAM, se ha planificado un proyecto denominado "Tren Rápido de Pasajeros" (en adelante, "TRP"). El TRP tiene como objetivo la modernización del tren de cercanías existente mediante la sustitución de la vía única actual por la vía doble y la introducción de una nueva unidad múltiple eléctrica (en lo sucesivo denominada "EMU").

En 2016, se realizó un estudio de prefactibilidad del TRP con financiamiento del BCIE, seguido de un

estudio de ingeniería realizado por INCOFER y MIDEPLAN en 2018. El esquema y la imagen del proyecto TRP se muestran a continuación. El TRP se ejecutará bajo el esquema de APP, donde el BCIE financiará y el monto del préstamo previsto será de USD 550 millones¹¹. El esquema y la imagen del proyecto TRP se muestran a continuación:

Tabla 8.8.9 Esquema del TRP

Ítem	Cifras Propuestas	Comentarios
Índices Generales		
Longitud de la Vía	74.39 km	En grado: 62,1 km, Elevado: 12,29 km
Ancho de Vía	1,435 mm	Se convertirá el ancho de la vía estrecha existente
Número de Estaciones	42	A nivel: 37, Elevado: 5
Coste Estimado del Proyecto	USD 1,241 millón	Incluyendo imprevistos, etc.
Índices Geométricos		
Velocidad Máxima	80 km/h en las afueras	50 km/h en zona urbana
Material Rodante y Sistema Ferroviario		
Capacidad	600 pax	Se aplica al tipo de tren ligero (LRT)
Electrificación	Electrificado	DC 750 V

Fuente: JST (Basado en INCOFER, “Construcción, Equipamiento y Puesta en Operación de un Sistema de Tren Rápido de Pasajeros (TRP) en la Gran Área Metropolitana”, 2019)

Figura 8.8.10 Imagen del TRP



Fuente: INCOFER

Como muestra la Tabla, el TRP es un proyecto dedicado al transporte de pasajeros, y como material rodante se utilizarán EMU del tipo LRT. Por lo tanto, las especificaciones de la infraestructura y el sistema ferroviario se basan en el sistema LRT. Será difícil que los trenes de carga pasen por esta sección en la GAM por muchas razones, entre ellas:

- Curvas pronunciadas (el radio mínimo de la curva es de 50 m)
- Pendiente pronunciada (la pendiente máxima es del 6%)
- Restricción de la carga por eje, el ancho del material rodante, etc., debido a la utilización de EMU de tipo LRT

Se espera que el TPR aporte una amplia gama de beneficios al transporte urbano, entre otros, la mitigación de la congestión del tráfico. A la larga, esto puede conducir a la mejora de la logística urbana.

La nueva administración está revisando este proyecto.

¹¹ <https://www.bcie.org/en/electric-train-of-costa-rica>

(5) Adquisición de una nueva unidad múltiple diésel para la GAM

En diciembre de 2018, INCOFER adquirió ocho unidades múltiples diésel de dos vagones de CRRC Qingdao Sifang por un costo de USD32,7 millones. Dado que el proyecto TRP está previsto, este material rodante se utilizará hasta que se complete la parte de electrificación del proyecto TRP.

Figura 8.8.11 Nueva Unidad Múltiple Diésel



Fuente: Sitio web de INCOFER

(6) Tren entre Puntarenas y Alajuela

Después de TELCA y TRP, se ha planeado la reactivación del ferrocarril entre la GAM y la costa del Pacífico. Según el comunicado de prensa de MIDEPLAN del 13 de mayo de 2020,¹² MIDEPLAN e INCOFER firmaron un acuerdo sobre un estudio acerca del ferrocarril entre Puntarenas y Alajuela. El fondo de pre-inversión de MIDEPLAN transferirá 314 millones de CRC a INCOFER para los estudios de prefactibilidad y factibilidad del proyecto. En este proyecto se reactivará la vía férrea desde Puerto Caldera (Purruja) hasta Ciruelas en Alajuela (70,7 km) y el ramal hasta Puntarenas (27,6 km), con una longitud total del ferrocarril de 98,3 km. En este tramo está prevista la capacidad de transporte tanto de carga como de pasajeros.

En febrero de 2021, se firmó un contrato de estudio de viabilidad entre INCOFER y un consorcio dirigido por Korea National Railway.¹³

Si bien es difícil que los trenes de carga circulen por la GAM debido al TRP, a través de este plan se podrá transportar carga entre Puerto Caldera y Ciruelas por ferrocarril. Por lo tanto, es sumamente importante desarrollar una terminal intermodal de contenedores en Alajuela para conectar el transporte ferroviario con la logística urbana por medio del transporte de camiones, aunque este plan no se menciona expresamente en el PNT.

8.8.9 Proyectos en marcha y previstos en Panamá

(1) Posibilidad de un mayor desarrollo del PCRC

Según una entrevista con la PCRC, hasta ahora no está previsto ningún proyecto de desarrollo en la PCRC. En cuanto a la capacidad y la demanda actuales, el ferrocarril de vía única de la PCRC puede hacer frente a la demanda con tres apartaderos en la ruta. Por ello, la PCRC declaró que no se plantea convertir su vía en doble. Además, PCRC explicó que el problema no radica en la línea principal, sino en la manipulación de la carga en el puerto de Balboa. Mientras que hay tres puertos en Colón, sólo hay un puerto en Balboa y este monopolio contribuye a la ineficiencia del Puerto de Balboa.

¹² MIDEPLAN, <https://www.mideplan.go.cr/mideplan-e-incofer-firman-convenio-para-estudios-del-tren-entre-puntarenas-y-alajuela> (Visited on 20 Aug. 2020)

¹³ Railway Technology, “KR to conduct feasibility study on Costa Rica rail project”, <https://www.railway-technology.com/news/kr-costa-rica-rail-project/>

(2) Plan de desarrollo ferroviario del gobierno

Dado que el ferrocarril es operado por PCRC, un concesionario privado, y la Autoridad Marítima de Panamá (en adelante "AMP") es una autoridad de contrapartida de este contrato de concesión, el MOP no supervisa el ferrocarril en absoluto. De acuerdo con las conversaciones sostenidas con el MOP, no se contempla ningún plan o proyecto para el desarrollo del ferrocarril, salvo el ferrocarril urbano de la ciudad de Panamá.

(3) Ferrocarril urbano en Panamá

Como ya se ha mencionado, en Ciudad de Panamá se está construyendo un monorriel que conecta el centro de la ciudad con el área suburbana del oeste sobre el canal. El Metro de Panamá tiene previsto ampliar su red ferroviaria urbana en el futuro.

Figura 8.8.12 Red Futura del Metro de Panamá



Fuente: Página web de Metro de Panamá

8.9 Problemas y recomendaciones del sector ferroviario

8.9.1 Problemas y recomendaciones del sector ferroviario en Centroamérica

(1) Problemas identificados

A partir del análisis de la situación actual y de los proyectos previstos, los problemas del sector ferroviario en Centroamérica pueden resumirse a continuación. Los problemas de cada país se ilustran en las siguientes secciones:

- Deterioro del ferrocarril y suspensión del servicio en muchos tramos
- Ausencia de una estrategia para la remodelación del ferrocarril que incluya los tramos prioritarios
- Ausencia de normas ferroviarias comunes para la red ferroviaria regional que está conectada con México y los Estados Unidos

(2) Recomendaciones para el sector ferroviario en Centroamérica

Para hacer frente a estos problemas, se recomiendan las siguientes acciones:

- Estudiar y poner en marcha la remodelación del ferrocarril

- Establecer normas técnicas ferroviarias comunes en Centroamérica

En general, con respecto al primer punto, el transporte ferroviario puede ser rentable si se opera en largas distancias y se transportan cantidades masivas de mercancías. De ahí que la conectividad con los países vecinos, especialmente México y Estados Unidos, sea de gran importancia para el desarrollo y la utilización del ferrocarril en Centroamérica. Además, dado que la mayoría de las ciudades importantes de Centroamérica están situadas en zonas interiores, también debe considerarse la conectividad con los puertos. Por lo tanto, a la hora de evaluar la prioridad de la remodelación del ferrocarril hay que tener en cuenta los dos aspectos siguientes:

- Acceso a la frontera mexicana
- Conectividad de las metrópolis con los puertos

Además de estos dos aspectos, la demanda es también un factor importante. En este estudio, las visiones y estrategias se examinarán teniendo en cuenta el resultado de la previsión de la demanda que se está llevando a cabo actualmente.

En segundo lugar, en lo que respecta a las normas comunes, el BCIE tiene un plan para la preparación de las normas ferroviarias comunes, como se menciona en la Sección 8.8.3. Dado que las normas deben aplicarse a la planificación de los proyectos de cada país, deben prepararse lo antes posible.

En la elaboración de estas normas, el ancho de vía es un componente crucial. Con respecto a la conectividad con México y al costo de adquisición del material rodante, se recomienda el ancho de vía estándar (1.435 mm). Sin embargo, en Costa Rica y Honduras se utiliza un ferrocarril de vía estrecha. Además, en Guatemala y El Salvador, en donde antes se operaba el ferrocarril, se utilizó una vía estrecha y luego se restauró el material rodante para vía estrecha. Habría que estudiar detenidamente si el ancho de vía debe ser uniforme y convertirse en ancho de vía estándar en toda Centroamérica.

8.9.2 Problemas y recomendaciones sobre el sector ferroviario en Guatemala

(1) Análisis realizado por el FEGUA

De acuerdo con el "Plan Estratégico Institucional 2021-2025", FEGUA analizó su situación actual a través del análisis FODA, que se utiliza para el análisis de la situación actual clasificándola en cuatro categorías: Fortalezas (F) y Oportunidades (O) Debilidades (D), Amenazas (A). Los resultados se resumen a continuación.

A partir de este análisis, FEGUA considera como aspectos destacables: el contrato con Ferrovías, el abandono del ferrocarril y su limitada capacidad.

Tabla 8.9.1 Resumen del Análisis FODA Realizado por FEGUA

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Valor histórico del FEGUA • Existencia de activos ferroviarios, incluido el museo del ferrocarril • Existencia de técnicos que transmiten conocimientos 	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de atracciones turísticas • Creación de actividades para generar fondos privados
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Ley orgánica obsoleta • Escaso seguimiento y salvaguarda de los activos • Poca capacidad de gestión de proyectos interinstitucionales y/o internacionales • Poca capacidad técnica para la gestión, diseño y ejecución de proyectos 	<ul style="list-style-type: none"> • Limitación de las funciones del FEGUA según el contrato actual con Ferrovías • Invasión de tierras por parte de FEGUA

Fuente: JST (Basado en FEGUA, "Plan estratégico institucional 2021-2025")

(2) Problemas identificados

Teniendo en cuenta el resultado del análisis de FEGUA mencionado anteriormente, la revisión de la literatura, las encuestas sobre el terreno y la entrevista con FEGUA y Ferrovías, se identificaron las siguientes cuestiones:

Tabla 8.9.2 Retos Identificados del Sector Ferroviario en Guatemala

Ítem		Retos	
A)	Institución y Finanzas	A-1:	Reparto de tareas entre FEGUA y Ferrovías en el marco del oneroso contrato de usufructo
		A-2:	Limitación de los recursos humanos y de la capacidad del personal actual
		A-3:	Escasez de presupuesto
B)	Transporte de Mercancías	B-1:	Ausencia de transporte de carga por ferrocarril
		B-2:	Rehabilitación y mejora de la infraestructura
		B-3:	Rehabilitación y mejora del material rodante y los equipos
		B-4:	Desconexión con México en la frontera
C)	Transporte de Pasajeros	C-1:	Ausencia de transporte de pasajeros por ferrocarril en todo el país, incluyendo la ciudad de Guatemala

Fuente: JST

(3) Recomendaciones para el sector ferroviario en Guatemala

Entre las cuestiones mencionadas anteriormente, los problemas institucionales, como la escasez de presupuesto y la falta de recursos humanos, pueden atribuirse a la situación actual de abandono del ferrocarril y a la suspensión de las operaciones ferroviarias en el país. Por lo tanto, estas cuestiones deben resolverse en el transcurso de la ejecución de un proyecto específico para la remodelación de la infraestructura y las operaciones ferroviarias. En otras palabras, abordar las cuestiones B-1 a B-3 y C-1 enumeradas en el cuadro anterior podría ser una solución a las cuestiones A-1 a A-3.

Al mismo tiempo, es necesario aclarar la situación contractual entre FEGUA y Ferrovías.

En conclusión, las recomendaciones sobre el sector ferroviario en Guatemala se resumen a continuación: (Los temas relacionados con cada recomendación se muestran entre paréntesis. (Lo mismo se aplicará en lo sucesivo.))

- Aclarar el reparto de tareas entre FEGUA y Ferrovías en el marco del complejo contrato de usufructo (A-1)
- Reforzar el transporte de carga a partir de Tecún Umán, en la frontera con México (A-2, A-3, B-1, B-2, B-3, B-4)
- Reforzar el transporte de pasajeros en Ciudad de Guatemala, donde la urbanización sigue creciendo (A-2, A-3, C-1)

Dado que la terminal de contenedores se está desarrollando en Tecún Umán, se recomienda el redesarrollo del ferrocarril desde la frontera con México hacia el este. Luego, se debe considerar la conexión con Ciudad de Guatemala y Puerto Quetzal por ferrocarril.

8.9.3 Problemas y recomendaciones del sector ferroviario en El Salvador

(1) Cuestionario a CEPA

Según el cuestionario a CEPA, los siguientes puntos se consideran problemas importantes del sector ferroviario en El Salvador:

- Grave obsolescencia y pérdida de instalaciones ferroviarias
- Daños en las traviesas de madera
- Desaparición del lecho de roca

- Ausencia de sistema de drenaje
- Falta de mantenimiento
- Deterioro de los puentes
- Obsolescencia del material rodante (de 85 años o más)

En resumen, CEPA reconoce que el deterioro de la infraestructura, el material rodante y otros, es el problema más crítico al que se enfrenta el sector ferroviario en El Salvador.

(2) Problemas identificados

A través de las visitas in situ, la revisión de la literatura y el cuestionario a CEPA, se identificaron los siguientes problemas:

Tabla 8.9.3 Problemas Identificados del Sector Ferroviario en El Salvador

Ítem		Problemas Identificados	
A)	Instituciones y Finanzas	A-1:	Recursos humanos y capacidad del personal limitados
		A-2:	Escasez de presupuesto
B)	Transporte de Mercancías	B-1:	Falta de transporte de mercancías por ferrocarril
		B-2:	Rehabilitación y mejora de la infraestructura
		B-3:	Rehabilitación y mejora del material rodante y los equipos
		B-4:	Desconexión con los países vecinos, especialmente con Guatemala
C)	Transporte de Pasajeros	C-1:	Falta de transporte de pasajeros por ferrocarril en todo el país, incluido San Salvador

Fuente: JST

(3) Recomendaciones para el sector ferroviario en El Salvador

Para abordar los problemas identificados, se recomienda ejecutar las siguientes acciones:

- Re urbanizar el transporte de carga teniendo muy en cuenta la conectividad entre los países vecinos y los principales puertos (A-1, A-2, B-1, B-2, B-3, B-4)
- Reforzar el transporte de pasajeros utilizando el ferrocarril abandonado en el área metropolitana de San Salvador, donde la urbanización sigue creciendo (A-1, A-2, C-1)
- En cuanto al primer punto, la conexión con Guatemala es crucial dado el acceso que proporciona a México y a los Estados Unidos. Originalmente, los ferrocarriles de El Salvador y Guatemala se conectaban entre sí en San Jerónimo, en la parte noroeste de El Salvador (como se muestra en la sección 8.8.2 y 8.8.5). Sin embargo, existe un plan para desarrollar un ferrocarril que conecte con Guatemala en La Hachadura, una ciudad fronteriza en el oeste de El Salvador. Se requiere un estudio para determinar qué sección debe desarrollarse.

8.9.4 Problemas y recomendaciones del sector ferroviario en Honduras

(1) Problemas identificados

A través de la revisión de la literatura y el cuestionario a la FNH, se identificaron las siguientes cuestiones.

Table 8.9.4 Problemas Identificados del Sector Ferroviario en Honduras

Ítem		Problemas Identificados	
A)	Instituciones y Finanzas	A-1:	Recursos humanos y capacidad de personal limitados
		A-2:	Escasez de presupuesto
B)	Transporte de Mercancías	B-1:	Falta de transporte de mercancías por ferrocarril
		B-2:	Rehabilitación y mejora de la infraestructura
		B-3:	Rehabilitación y mejora del material rodante y los equipos
		B-4:	Red ferroviaria limitada que sólo se desarrolla en la región noroeste del país
C)	Transporte de Pasajeros	C-1:	Falta de transporte de pasajeros, especialmente en Tegucigalpa
		C-2:	Funcionamiento limitado del ferrocarril de pasajeros en San Pedro Sula

Fuente: JST

(2) Recomendaciones para el sector ferroviario en Honduras

Para abordar los problemas identificados, se recomienda ejecutar las siguientes acciones:

- Reforzar el transporte de carga mediante la rehabilitación del ferrocarril abandonado en la región noroeste del país, especialmente entre Puerto Barrios y San Pedro Sula (A-1, A-2, B-1, B-2, B-3)
- Desarrollar el ferrocarril entre San Pedro Sula y Puerto Barrios en Guatemala (A-1, A-2, B-1)
- Desarrollar el ferrocarril que conecta el Caribe y el Pacífico (A-1, A-2, B-4)
- Desarrollar el transporte de pasajeros en el área metropolitana de Tegucigalpa, donde la urbanización sigue creciendo (A-1, A-2, C-1)
- Mejorar y ampliar el ferrocarril de pasajeros en San Pedro Sula utilizando el ferrocarril existente o abandonado (A-1, A-2, B-2, B-3, C-2)

Se recomienda promover primero el desarrollo del ferrocarril en la parte noroeste del país, ya que se supone que lleva más tiempo y es más costoso desarrollar el ferrocarril en la parte sur del país (es decir, Tegucigalpa e Isla de Amapala). La conexión con Puerto Barrios, en Guatemala, es especialmente importante de cara a la posibilidad de conexión con Ciudad de Guatemala y México.

8.9.5 Problemas y recomendaciones del sector ferroviario en Nicaragua

(1) Problemas identificados

A través de las revisiones de la literatura y las entrevistas con las autoridades relacionadas, se identificaron las siguientes cuestiones:

Tabla 8.9.5 Problemas Identificados del Sector Ferroviario en Nicaragua

Ítem		Problemas Identificados	
A)	Instituciones y Finanzas	A-1:	Ausencia de un plan o estrategia para desarrollar el ferrocarril

Fuente: JST

(2) Recomendaciones para el sector ferroviario en Nicaragua

Para abordar los problemas identificados, se recomienda ejecutar las siguientes acciones:

- Estudiar la necesidad de desarrollar el ferrocarril (A-1)

8.9.6 Problemas y Recomendaciones del Sector Ferroviario en Costa Rica

(1) Análisis realizado por el INCOFER

Según el "Informe final de gestión 2014-2018," el INCOFER analizó la situación actual del sector ferroviario mediante el "análisis FODA," y los resultados se resumen en la siguiente Tabla. Según este cuadro, los principales problemas son el deterioro de la infraestructura y el equipamiento, la falta de recursos humanos y de presupuesto.

Tabla 8.9.6 Evaluación de la Situación Actual del Sector Ferroviario mediante el Análisis FODA

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> Amistoso con el medio ambiente Derecho de vía casi libre de ocupación ilegal Funcionamiento puntual Autorización del gobierno 	<ul style="list-style-type: none"> Mercados en desarrollo que incluyen una mayor demanda de transporte de pasajeros en la GAM Alto costo de los combustibles utilizados por el transporte de mercancías por carretera Opinión favorable a nivel nacional
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> Malas condiciones de infraestructura y equipamiento Escasez de presupuesto Recursos humanos y capacidad de personal limitados 	<ul style="list-style-type: none"> Competencia con el transporte por carretera Impacto del cambio climático, especialmente en la región del Caribe

Fuente: JST (Basado en "Informe Final de Gestión 2014-2018" por INCOFER)

(2) Problemas identificados

Además del análisis del INCOFER, se identificaron varios retos a través de la entrevista con el INCOFER y la encuesta in situ. Según el personal del INCOFER, las malas condiciones de las vías y las colisiones entre trenes y automóviles son problemas importantes. En la GAM, la vía está instalada sobre la calzada en algunos tramos y los pasos a nivel no están bien desarrollados, lo que provoca los accidentes.

Los problemas del sector ferroviario en Costa Rica se resumen en el siguiente cuadro:

Tabla 8.9.7 Problemas Identificados del Sector Ferroviario en Costa Rica

Ítem	Problemas Identificados
A) Institución y Finanzas	A-1: Recursos humanos y capacidad del personal limitados
	A-2: Escasez de presupuesto
B) Transporte de Mercancías (Región del Caribe)	B-1: Rehabilitación y mejora de la infraestructura
	B-2: Rehabilitación y mejora del material rodante y los equipos
	B-3: Obsolescencia del sistema ferroviario
	B-4: Escasa conectividad con los demás modos de transporte, incluido el marítimo
	B-5: Cobertura limitada del transporte de mercancías en el país
C) Transporte de Pasajeros (GAM)	C-1: Rehabilitación y mejora de la infraestructura
	C-2: Rehabilitación y mejora del material rodante y los equipos
	C-3: Obsolescencia del sistema ferroviario
	C-4: Frecuentes accidentes

Fuente: JST

(3) Recomendaciones para el sector ferroviario en Costa Rica

Para abordar los problemas identificados, se recomienda ejecutar las siguientes acciones:

- Promover el proyecto TELCA (A-1, A-2, B-1, B-2, B-3)

- Promover el proyecto TRP (A-1, A-2, C-1, C-2, C-3, C-4)
- Promover el proyecto entre GAM y Puntarenas (A-1, A-2, B-1, B-2, B-3)
- Desarrollar un patio de carga en Puerto Limón-Moín (B-4)
- Estudiar la futura red ferroviaria de carga considerando el acceso desde/hacia la GAM (B-5)

En el caso de Costa Rica, la conexión con México a través del ferrocarril es mucho más larga. Se recomienda considerar la conectividad entre la capital y los principales puertos para la revitalización del ferrocarril, más que la conectividad con México.

8.9.7 Problemas y Recomendaciones del Sector Ferroviario en Panamá

(1) Problemas identificados

A través de la revisión de la literatura y las discusiones con la PCRC, se identificaron los siguientes problemas:

Tabla 8.9.8 Problemas Identificados del Sector Ferroviario en Panamá

Ítem		Problemas Identificados	
A)	Instituciones y Finanzas	A-1:	Ausencia de una institución gubernamental encargada del ferrocarril
		A-2:	Ausencia de un plan o estrategia para desarrollar el ferrocarril
B)	Transporte de Mercancías	B-1:	Demanda desequilibrada semanal de carga que se concentra en los fines de semana
		B-2:	Suspensión ocasional de las operaciones los miércoles y jueves
		B-3:	Manipulación ineficaz de la carga en el puerto de Balboa
		B-4:	Falta de una red ferroviaria que conecte con otros países centroamericanos

Fuente: JST

(2) Recomendaciones para el sector ferroviario en Panamá

Para abordar los problemas identificados, se recomienda ejecutar las siguientes acciones:

- Estudiar la necesidad de desarrollar un ferrocarril distinto al del Canal de Panamá (A-1, A-2, B-4)
- Mejorar el plan de operación y mantenimiento del PCRC (B-1, B-2)
- Construir una mejor coordinación con la autoridad o el operador portuarios para mejorar el manejo de la carga en el Puerto de Balboa (B-3)

Proyecto para el Fortalecimiento de las
Capacidades en la Elaboración del Plan
Maestro Regional Indicativo de Movilidad y
Logística para el Desarrollo Económico
Regional Sostenible en el Marco de la
Integración Económica Centroamericana

Apéndice 9

Sector Aduanero y Fronterizo

Agosto 2023

Agencia de Cooperación Internacional del Japón
Oriental Consultants Global Co., Ltd.
Nippon Koei Co., Ltd.
ALMEC Corporation
Overseas Coastal Area Development Institute of Japan
International Development Center of Japan Inc.

Proyecto para el Fortalecimiento de las Capacidades en la Elaboración del Plan
Maestro Regional Indicativo de Movilidad y Logística para el Desarrollo Económico
Regional Sostenible en el Marco de la Integración Económica Centroamericana

Apéndice 9

Tabla de Contenido

	Page
Apéndice 9 Sector Aduanero y Fronterizo.....	9-1
9.1 Marco Regional.....	9-1
9.1.1 Estrategia Centroamericana de Facilitación del Comercio y Competitividad con énfasis en Gestión Coordinada de Fronteras (ECFCC).....	9-1
9.1.2 Unión Aduanera.....	9-6
9.2 Regulación y Organización	9-11
9.2.1 Regulación y Normas Técnicas	9-11
9.2.2 Organización y Recursos Humanos.....	9-12
9.3 Estado Actual del Sistema e Infraestructura de Aduanas	9-18
9.4 Proyectos en Marcha y Previstos	9-21
9.5 Cuestiones y Recomendaciones sobre el Sector Aduanero y Fronterizo	9-23
9.5.1 Tiempo de Cruce en Aduanas y Fronteras.....	9-23
9.5.2 Instalaciones Fronterizas Terrestres.....	9-24
9.5.3 Capacitación a los Conductores de Camiones.....	9-25

Lista de Figuras

Figura 9.1.1 Progreso en la Instalación del Sistema RFID	9-4
Figura 9.1.2 Modelo de Gestión Coordinada de Fronteras	9-5
Figura 9.2.1 Organigrama: Superintendencia de Administración Tributaria de Guatemala	9-13
Figura 9.2.2 Organigrama: Dirección General de Aduanas de El Salvador.....	9-14
Figura 9.2.3 Organigrama: Dirección General de Servicios Aduaneros de Nicaragua.....	9-15
Figura 9.2.4 Organigrama: Servicio Nacional de Aduanas de Costa Rica.....	9-16
Figura 9.2.5 Organigrama: Autoridad Nacional de Aduanas de Panamá.....	9-17
Figura 9.3.1 Fronteras Terrestres en Centroamérica.	9-18
Figura 9.3.2 Frontera Las Chinamas.....	9-18
Figura 9.3.3 Pequeñas Tiendas y Casas cerca de la Frontera de San Cristóbal	9-18
Figura 9.3.4 Nueva Infraestructura de Aduana Peñas Blancas de Nicaragua	9-19
Figura 9.3.5 Diseño de Nueva Infraestructura Aduana Anguiatú	9-19
Figura 9.5.1 Estudio de Tiempos de Despacho (ETD).....	9-23
Figura 9.5.2 Tiempos Promedio de Despacho por Actores por Modo	9-24
Figura 9.5.3 Plan de Mejora de las Instalaciones Fronterizas en El Amatillo (El Salvador: en Construcción)	9-25
Figura 9.5.4 Plan de Mejora de las Instalaciones Fronterizas en El Amatillo (El Salvador: en Construcción)	9-25

Lista de Tablas

Tabla 9.1.1	Medidas Prioritarias a Corto Plazo en la ECFCC	9-1
Tabla 9.1.2	Situación actual y Sugerencias para Medidas Prioritarias a corto Plazo en la ECFCC	9-2
Tabla 9.1.3	Sugerencias para las Medidas a Mediano y Largo Plazo en la ECFCC	9-5
Tabla 9.1.4	Situación Actual y Sugerencias sobre la Unión Aduanera	9-7
Tabla 9.2.1	Leyes y Regulaciones Relativas al Sector Aduanero en Centroamérica	9-11
Tabla 9.3.1	Sistema de Gestión Aduanera en cada País	9-20
Tabla 9.4.1	Proyectos de Desarrollo en el Sector Aduanero	9-21
Tabla 9.5.1	Porcentaje de Conductores de Camiones que no Portan Documentación de Declaración de Aduanas	9-25

Apéndice 9 Sector Aduanero y Fronterizo

9.1 Marco Regional

9.1.1 Estrategia Centroamericana de Facilitación del Comercio y Competitividad con énfasis en Gestión Coordinada de Fronteras (ECFCC)

(1) Esquema

La Estrategia Centroamericana de la Facilitación del Comercio y Competitividad con énfasis en Gestión Coordinada de Fronteras (ECFCC) representa un valioso instrumento regional para avanzar en la integración económica centroamericana, utilizando un objetivo común como el Modelo Regional de Gestión Coordinada de Fronteras (GCF), principalmente en cuanto a la agilización de los procedimientos fronterizos y la coordinación interinstitucional y bilateral. El acuerdo sobre la ECFCC, COMIECO LXXIII, fue aprobado en 2015.

Este esfuerzo representa una estrategia importante para alinear los objetivos de facilitación de comercio de todos los países centroamericanos, los cuales forman parte del Tratado de Integración Económica Centroamericana.

(2) Medidas Prioritarias a Corto Plazo

Sobre la base de la ECFCC, se han realizado las siguientes 5 acciones como medidas prioritarias a corto plazo.

Tabla 9.1.1 Medidas Prioritarias a Corto Plazo en la ECFCC

Medidas	Objetivos
1. Transmisión avanzada de documentos de carga	Suprimir o simplificar los procedimientos en los puestos de control fronterizo
2. Agilización y coordinación de los controles de inmigración	Simplificar los procedimientos migratorios para los camioneros
3. Sistema electrónico de emisión y transmisión de certificados fitosanitarios y zoosanitarios	Facilitar y simplificar los controles sanitarios
4. Registro de unidades de carga con dispositivos de radiofrecuencia (RFID)	Proporcionar información fiable sobre el tiempo necesario para cruzar la frontera
5. Instalación de cámaras en los pasos fronterizos	Proporcionar información visual de la transparencia en el control fronterizo

Fuente: JST basado en ECFCC

La siguiente Tabla muestra el estado actual de las medidas prioritarias a corto plazo en la ECFCC y algunas de las estrategias de implementación para cada medida, que son sugeridas por el equipo de estudio de JICA:

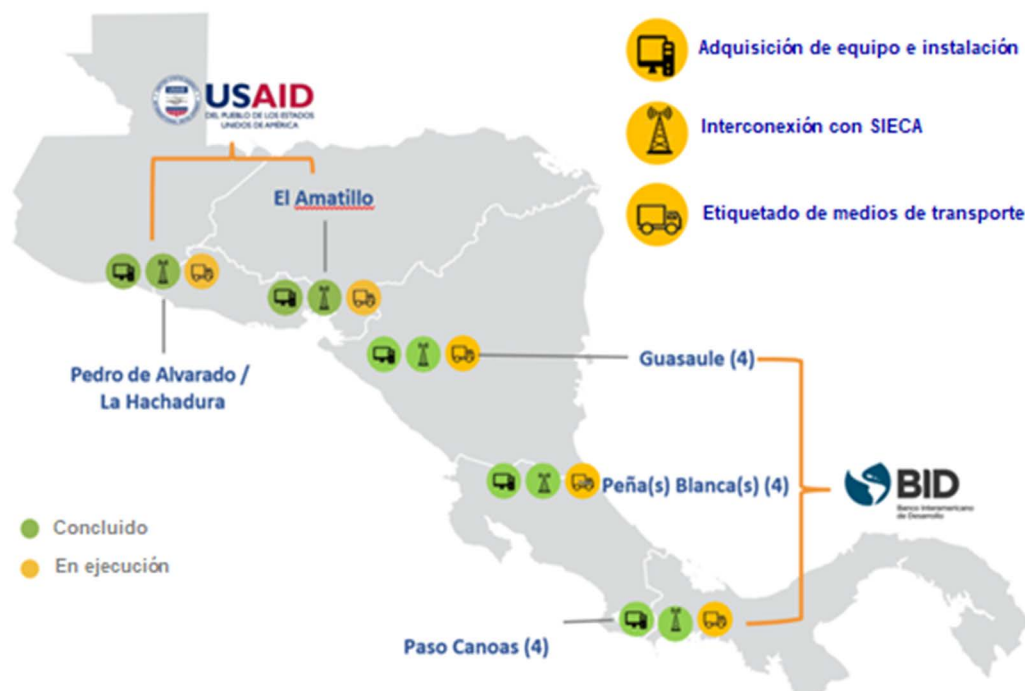
Tabla 9.1.2 Situación actual y Sugerencias para Medidas Prioritarias a corto Plazo en la ECFCC

Situación actual	Sugerencias por JST
<p>1. Transmisión avanzada de documentos de carga</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algunos países (El Salvador, Nicaragua y Costa Rica) la han adoptado de forma unilateral. • Las versiones difieren conceptualmente y en su alcance, no hay homologación. • Varios marcos normativos para homologarlo • Guatemala y Honduras han implementado una primera fase en el Paso Fronterizo de Corinto, sólo para el DUCA-F, bajo el marco de la Resolución Ministerial número 59-2019 de la Integración a Fondo. 	<ul style="list-style-type: none"> • El almacenamiento y administración de DUCA-T y DUCA-F y sus documentos de apoyo se realiza a través de la Plataforma Digital de Comercio Centroamericana (PDCC), en forma digitalizada o electrónica que permite la administración y uso de los documentos. • Impulsar y promover la aprobación del borrador del Código Aduanero Único Centroamericano (CAUCA-V) y su reglamento el cual ha sido discutido por todos los países centroamericanos en el transcurso de más de cuatro años. A este borrador del CAUCA-V y su reglamento, se le debe de incluir la consolidación de los datos del conocimiento de embarque y la carta de porte por carretera a un solo documento el electrónico, ya que gran parte de la información se contiene en ambos. La información estándar que se encuentra en los CE es la siguiente: Nombre, dirección, teléfono y mail del remitente y del consignatario, descripción detallada de las mercancías, la cantidad o el peso y el número de bultos. Por lo que respecta a la carta de porte por carretera la siguiente información es la que debe de contener: Lugar y fecha de la recepción de la mercancías, Lugar y fecha prevista de la entrega, nombre y dirección del destinatario, naturaleza de las mercancías y declaración del valor de las mercancías. • Promover la modificación del CAUCA y su reglamento, para consolidar todos los datos del Conocimiento de Embarque y del Documento de Carga Terrestre en un solo documento. Asimismo, su traslado a un formato electrónico para su transmisión electrónica. <p>Ampliar el marco normativo de la declaración anticipada de mercancías, para que abarque toda la región centroamericana, a través de un reglamento centroamericano de declaraciones anticipadas.</p>
<p>2. Agilización y coordinación de los controles migratorios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hace falta mucho por avanzar en la integración e interconexión de los sistemas de control migratorio, principalmente establecer las comunicaciones informáticas entre autoridades aduaneras y migratorias, que permitan la facilitación de control de pilotos. • Se aprobó una guía técnica sobre la presentación de datos migratorios y datos mínimos para el intercambio electrónico. Están pendientes de consenso algunos datos para su transmisión a través de la plataforma DUCA, así como algunos desarrollos informáticos necesarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se propone establecer un reglamento migratorio centroamericano mediante una resolución o disposición, que permita ampliar el alcance y la participación de las funciones migratorias a nivel regional, principalmente en el campo de acción de los funcionarios de control migratorio en la frontera. En una primera fase, una única inspección migratoria por parte de una sola autoridad, que permita el intercambio electrónico de información con los países vecinos. En una segunda fase, eliminar los puestos de control fronterizo y los acuerdos bilaterales que existen actualmente y dejar sólo las inspecciones migratorias en las aduanas periféricas, para evitar los controles en el territorio comunitario, con el fin de lograr un territorio común para fines comerciales y migratorios. • Poner en marcha un plan de controles en carretera para la detección de personas que no cumplan las leyes migratorias de los territorios.

Situación actual	Sugerencias por JST
3. Sistema electrónico de emisión y transmisión de certificados fitosanitarios y zoosanitarios	
<ul style="list-style-type: none"> Se ha elaborado y aprobado una guía técnica para el intercambio de información de certificados sanitarios y fitosanitarios, a la espera de los desarrollos informáticos. El Comité de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias ha iniciado reuniones para modificar el anexo de certificados establecido en la Directriz Sanitaria Centroamericana, Resolución 338-2014 de COMIECO, con el fin de estandarizar el certificado sanitario y fitosanitario para todos los países. 	<ul style="list-style-type: none"> Teniendo en cuenta que la aplicación de esta medida se ha retrasado, se recomienda con particular énfasis que se establezca un mandato como resultado de la Cumbre de Presidentes, para que esta medida pueda aplicarse en un plazo determinado.
4. Registro de unidades de carga con dispositivos de radiofrecuencia (RFID)	
<ul style="list-style-type: none"> Se han instalado equipos RFID en los pasos fronterizos de Pedro de Alvarado GT, La Hachadura SV, El Amatillo HN y SV, El Guasaule HN y NI, Peñas Blancas CR, y Paso Canoas CR y PA. Parte de estos equipos necesitan ser reactivados ya que, por diversas razones, no están transmitiendo datos. Asimismo, se han aprobado varios documentos relacionados con el sistema RFID, que orientan sobre el funcionamiento del sistema y el proceso de inscripción de los medios de transporte. Los documentos son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> La Guía Técnica de la Plataforma RFID El Manual de Usuario de la Plataforma Regional de Inscripción RFID; y, El Plan de implementación de la tecnología RFID. Se ha desarrollado el enrolamiento de los diferentes medios de transporte de carga registrados a nivel regional con el fin de ingresarlos al sistema y dotarlos de una etiqueta RFID para su identificación. Como parte del plan de enrolamiento de transportes, se estima que 25.829 unidades de transporte han sido etiquetadas y enroladas en toda Centroamérica, lo que representa aproximadamente el 34% del total de etiquetas disponibles. 	<ul style="list-style-type: none"> Restablecer el funcionamiento del sistema RFID y de los equipos instalados en los pasos fronterizos que ya no funcionan. Automatizar los procesos de despacho de mercancías que se realizan manualmente en las fronteras, aprovechando la tecnología RFID, por ejemplo: control migratorio, control fitosanitario, inicio y cierre de tránsitos, controles de selectividad, confirmación de operaciones, etc. Establecer un carril exclusivo para las unidades de carga que tengan instalada la etiqueta RFID
5. Instalación de cámaras en los pasos fronterizos	
<ul style="list-style-type: none"> Se han instalado sistemas de cámaras web tipo domo, con su respectivo sistema de transmisión activa, en los puestos fronterizos de: <ul style="list-style-type: none"> Pedro de Alvarado-Guatemala El Amatillo-Honduras Guasaule-Honduras Se han instalado sistemas de cámaras, pero el sistema de transmisión para verlas en línea está pendiente de aplicación, en los siguientes puestos fronterizos: <ul style="list-style-type: none"> La Hachadura-El Salvador Guasaule y Peñas Blancas-Nicaragua Paso Canoas Costa Rica y Panamá Peñas Blancas-Costa Rica (a la espera de la reubicación de las cámaras) 	<ul style="list-style-type: none"> No se recomienda ninguna estrategia nueva, Aunque su aplicación se ha retrasado, va por buen camino.

Fuente: JST

Figura 9.1.1 Progreso en la Instalación del Sistema RFID



Fuente: SIECA

(3) Medidas Prioritarias a Mediano y Largo Plazo

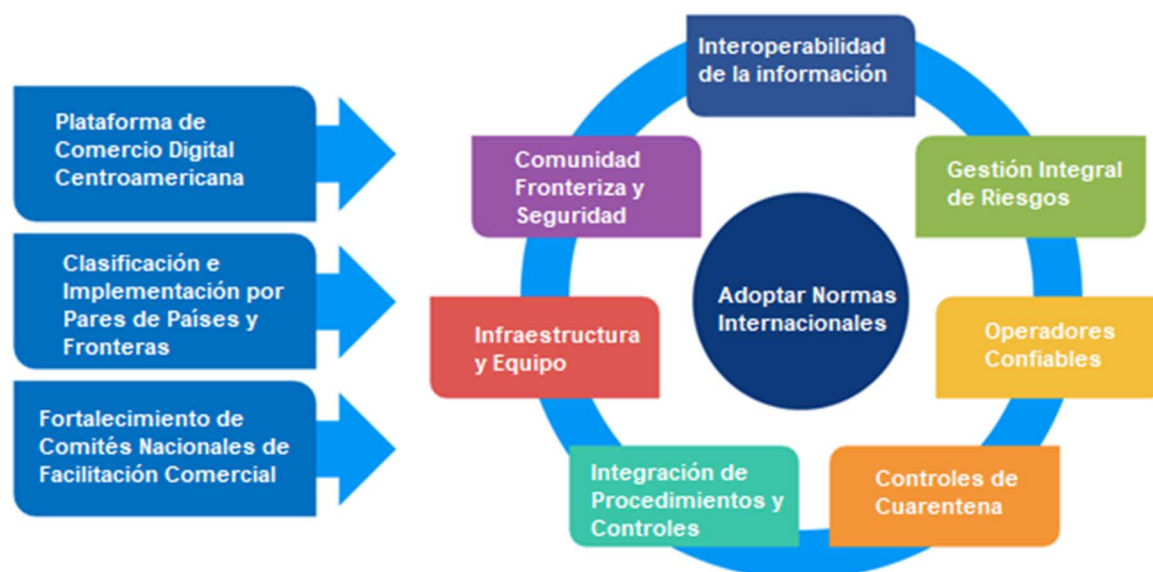
El segundo gran componente de la Estrategia Centroamericana de Facilitación del Comercio y Competitividad incorpora 8 medidas de mediano y largo plazo, que se pretenden implementar gradualmente, después de que se hayan logrado las medidas de corto plazo. Estas medidas de mediano y largo plazo buscan establecer un Modelo de Gestión Coordinada de Fronteras (GCF).

Cada Estado miembro ha avanzado en cada una de las medidas, pero lo ha hecho de forma unilateral, según sus planes operativos anuales. En algunas ocasiones se ha llevado a cabo como un enfoque binacional.

Por otro lado, está en marcha el desarrollo e integración de la Plataforma Digital de Comercio Centroamericana (PDCC), a través de SIECA, que es un catálogo de servicios o procesos relacionados con las operaciones de comercio intra y extrarregional, al que se accederá a través de un entorno web que permitirá a los usuarios interactuar desde la PDCC e interoperar con las plataformas y sistemas nacionales existentes, o en desarrollo por las instituciones involucradas en los procesos comerciales. Esta herramienta formará parte de la Plataforma Regional de Información del Subsistema de Integración Económica Centroamericana administrada por la SIECA.

El objetivo principal de la PDCC es asegurar la interoperabilidad regional, la transparencia y la trazabilidad entre los sistemas sanitarios, migratorios, aduaneros y la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE) de los países beneficiarios, y facilitar los procesos de comercio intra y extrarregional.

Figura 9.1.2 Modelo de Gestión Coordinada de Fronteras



Fuente: SIECA

Teniendo en cuenta los retrasos y el trabajo que aún queda por hacer en cuanto a la aplicación de estas medidas, se recomienda la siguiente estrategia:

Tabla 9.1.3 Sugerencias para las Medidas a Mediano y Largo Plazo en la ECFCC

Medidas	Sugerencias por JST
1. Adopción de normas internacionales	Establecer un marco normativo regional que proporcione un único modelo de datos obligatorio para todo tipo de mensajes relacionados con las operaciones de comercio internacional, que incorpore a todas las instituciones de control fronterizo.
2. Interoperabilidad de la información	Establecer una ventanilla única regional para el comercio, centrándola en la Plataforma Digital de Comercio Centroamericana (PDCC).
3. Gestión integral de riesgos	Fortalecer la Comisión de Cooperación Regional para que no sólo se dedique a establecer directrices o políticas, sino que también lleve a cabo acciones operativas.
	Establecer un plan de trabajo para la formación de un equipo operativo, identificando los recursos necesarios para su implementación y su fuente de financiación.
	Establecer una plataforma informática de análisis de riesgo regional, que incorpore las políticas, disposiciones, elementos y variables establecidas por la Comisión de Cooperación Regional, la cual deberá estar interconectada con las plataformas nacionales de cada uno de los países involucrados.
4. Operadores Económicos Autorizados (OEA)	Reforzar el marco normativo regional para los operadores económicos autorizados.
	Operadores fiables, con el fin de estandarizar los programas actuales de cada Estado miembro, o los que deban establecerse bajo la misma normativa.
	La misma normativa debería validar el reconocimiento mutuo de los programas y de sus operadores de confianza, como se hace con los transportistas y pilotos centroamericanos (motoristas).
	Establecer la normativa y operativizar la incorporación de otros organismos que intervienen en frontera, para que se integren al reconocimiento mutuo de empresas y programas OEA.

Medidas	Sugerencias por JST
5. Control de cuarentena	Desarrollar una plataforma informática regional que permita el uso de un medio único para el registro, la emisión y la transmisión de permisos y certificados. Es fundamental buscar fondos a través de la cooperación internacional.
6. Integración de procedimientos y control	Establecer disposiciones reglamentarias que exijan controles fronterizos únicos, permitiendo así la concentración de los controles por parte de las autoridades binacionales en un solo punto. Esto debe hacerse con la participación de las autoridades aduaneras, migratorias, fitosanitarias y policiales.
	Establecer sistemas informáticos que permitan el pago de servicios y bienes (no impuestos) de forma electrónica, a través de la banca electrónica, por ejemplo: controles de seguridad (marchamos), estacionamiento, servicios de inspección no intrusivos, etc.
7. Infraestructura y equipamiento	Diseñar un modelo de aduanas o puestos fronterizos integrados que incorporen todos los elementos de los procesos bajo el marco de la gestión coordinada de fronteras, la facilitación del comercio y la unión aduanera. El desarrollo de proyectos de infraestructura en los países debe estar igualmente alineado.
	Establecer carriles exclusivos para los medios de transporte vacíos, las mercancías perecederas, los tránsitos internacionales (cuando pasan por la aduana) y para las empresas acreditadas como operadores económicos autorizados.
	Establecimiento de aduanas para atender las operaciones según sus condiciones de infraestructura, facilidades logísticas y naturaleza de las operaciones. Por ejemplo, aduanas que atienden exclusivamente a productos perecederos, medios de transporte vacíos y tránsitos internacionales; y otras que atienden importaciones y exportaciones.
8. Comunidad fronteriza y seguridad	Establecer un plan de trabajo regional para el desarrollo de las estrategias y acciones propuestas en la ECFCC, con las respectivas fuentes de financiación, incluyendo la cooperación internacional.

Fuente: JST

9.1.2 Unión Aduanera

(1) Esquema

El proceso de Unión Aduanera en Centroamérica ha tenido un largo camino, lleno de buenas intenciones y en algunas ocasiones con avances significativos, pero con tiempos muy pausados. Estas buenas intenciones datan del establecimiento del Tratado General de Integración Económica Centroamericana de 1960 y ratificado en el Protocolo de Guatemala en 1993.

El esfuerzo plasmado en estos instrumentos mencionados previamente, ha sido muy importante, ya que trazan el horizonte que buscan alcanzar el desarrollo económico y social equitativo y sostenible de los países centroamericanos; principalmente, el bienestar de la población y el crecimiento de todos los países miembros, mediante un proceso que permita la transformación y modernización de sus estructuras productivas, sociales y tecnológicas; así también, se eleve la competitividad y se logre una reinserción eficiente y dinámica de Centroamérica en la economía internacional.

En el Protocolo de Guatemala, se estableció el compromiso de constituir una Unión Aduanera entre los Estados miembros, con el propósito de dar libertad de tránsito a las mercancías independientemente del origen de estas, previa nacionalización en alguno de los estados miembros, de los productos procedentes de terceros países. En dicho Protocolo, se hace mención que la Unión Aduanera se alcanzará de manera gradual y progresiva, sobre la base de programas que se establecerán al efecto, aprobados por consenso. Así también, se señala sobre el compromiso de establecer un servicio aduanero común, que aplique procedimientos, sistemas administrativos y pautas uniformes.

Otro aspecto importante, es que deja plasmado la coordinación y armonización de políticas para eliminar divergencias, principalmente en el campo de impuestos, tasas y otros cobros que afecten el comercio

intrarregional.

En tal sentido, es así como en el 2007, los países centroamericanos celebran el “Convenio Marco para el Establecimiento de la Unión Aduanera Centroamericana”, donde reafirman la voluntad de conformar una Unión Aduanera entre sus territorios. En el mismo, se señala que se fundamentará en los objetivos y principios de los instrumentos de integración regional vigentes y conforme a lo establecido en el Artículo XXIV 8.a del Acuerdo General de Aranceles Aduaneros y Comercio de 1994, GATT, que forma parte del Acuerdo sobre la Organización Mundial del Comercio, OMC.

En este mismo convenio, se manifiesta que el establecimiento de la Unión Aduanera será el resultado del desarrollo de las siguientes tres etapas:

- Promoción de la libre circulación de bienes y facilitación del comercio;
- Modernización y convergencia normativa; y
- Desarrollo institucional.

Estas etapas no han tenido mayor avance a nivel centroamericano; sin embargo, Guatemala, Honduras y El Salvador, haciendo uso de lo establecido en el Protocolo de Guatemala, en relación de que el avance del proceso se realizará mediante la voluntad de los estados parte, dando pauta que todos o algunos miembros podrán progresar con la celeridad que acuerden dentro de ese proceso, decidieron avanzar en el mismo. Para ello, constituyeron el instrumento legal: “Protocolo Habilitante Para el Proceso de Integración Profunda hacia el Libre Tránsito de Mercancías y de Personas Naturales entre las Repúblicas de Guatemala, Honduras y El Salvador”, este ha sido implementado por Guatemala y Honduras, pendiente de la incorporación de El Salvador.

La decisión de seguir avanzando por esta vía, ha permitido dar pasos significativos en temas libre movilidad de mercancías, personas y medios de transporte, ya que utilizan un único formulario para realizar transferencias y adquisiciones de las mercancías que son intercambiadas en el territorio comunitario que gozan de libre circulación, el cual representa el 75%¹ de las mercancías, a la que se le ha denominado: “Factura y Declaración Única Centroamericana (FYDUCA)”; así también, la incorporación de las notificaciones electrónicas de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF); esto ha permitido, que las gestiones en frontera sean sumamente expeditas, sin congestiónamiento o colas de espera de los medios de transporte.

Es de hacer notar que el objetivo de la libre circulación de mercancías se logrará cuando, sean incorporadas las mercancías exceptuadas. Sin embargo, el éxito total será cuando toda Centroamérica goce de una libre circulación de mercancías y de personas.

(2) Situación actual y estrategias propuestas por JST

El marco referencial que se presentó anteriormente requiere reconsiderar algunas estrategias para la implementación de cada una de las medidas que se plantean para el establecimiento de una Unión Aduanera Centroamericana, como lo sugiere el equipo de estudio de JICA en la siguiente Tabla:

Tabla 9.1.4 Situación Actual y Sugerencias sobre la Unión Aduanera

Situación Actual	Sugerencias por JST
Etapas 1: Promoción de la libre circulación de mercancías y facilitación del comercio	
Objetivo 1: establecer y garantizar el cumplimiento de las medidas de facilitación de comercio dirigidas a perfeccionar el libre comercio intrarregional y agilizar la circulación en territorio aduanero, de las mercancías originarias y no originarias.	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha elaborado un formulario único de declaración de mercancías, denominado Declaración Aduanera Unificada -DUCA-, que integra las operaciones intrarregionales de mercancías originarias, el tránsito terrestre internacional y el comercio con 	<ul style="list-style-type: none"> • Culminar las negociaciones para que se incorpore la totalidad de mercancías originarias al libre comercio. • Establecer un solo formulario de declaración para mercancías originarias y no originarias,

¹ <https://www.sica.int/iniciativas/aduanas>

Situación Actual	Sugerencias por JST
<p>terceros países fuera de la región, cada uno con su propia modalidad. El formato de impresión de la DUCA es distinguido de acuerdo con el tipo de operación, de la manera siguiente: DUCA-D: para las mercancías originarias de terceros países y las que no apliquen DUCA-F; DUCA-T: para las mercancías en tránsito aduanero internacional terrestre; y DUCA-F: para las mercancías originarias de la región centroamericana.²</p> <ul style="list-style-type: none"> • El 99.9% de las mercancías del sistema arancelario centroamericano originarias de Centroamérica gozan de libre comercio, cumpliendo sus obligaciones tributarias y aduaneras a través de una DUCA F; el 0.01% se declara a través de un formulario de DUCA D. Las mercancías originarias o no, pueden transitar libremente por el territorio centroamericano, a través de una DUCA T. • Las mercancías no originarias para cumplir con sus obligaciones tributarias y aduaneras lo hacen a través de una DUCA D. • En algunos países, se tienen que presentar dos declaraciones para mercancías originales, utilizando la DUCA F únicamente como certificado de origen y utilizando la DUCA D para cumplir con sus obligaciones aduaneras. • Como se mencionó en el apartado 3.1.2, se ha iniciado con la adopción de declaración anticipada bajo el marco de la Integración Profunda de Guatemala y Honduras, en el mismo se busca digitalizar todos los documentos que sustentan la declaración, previo a la llegada del medio de transporte al puesto fronterizo. • Los pilotos y auxiliares tienen que cumplir con el registro migratorio correspondiente en los cruces fronterizos, en cada país de salida y entrada; con excepción de algunos países que han acordado de forma bilateral un solo control migratorio. 	<p>incorporando en el mismo la declaración de valor y documentos que sustentan la declaración de forma electrónica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer un marco regulatorio para el uso de la Declaración, para que el procedimiento para su presentación y uso sea armonizado y uniforme. • Incorporar los datos del piloto y auxiliares del piloto a la declaración de mercancías, con el propósito de incorporar un prechequeo migratorio. • Establecer un mecanismo de pago de tributos al ingreso del territorio comunitario y distribución de derechos arancelarios a la importación, para todos los estados parte, con el propósito de evitar la doble tributación.
<p>Objetivo 2: establecer y garantizar el funcionamiento de los mecanismos legales, facilidades informáticas, logísticas y de infraestructura que permitan a cada Estado Parte administrar y recaudar de manera eficiente y efectiva los derechos arancelarios a la importación, tributos y otros gravámenes al comercio exterior.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Se encuentra en negociación el establecimiento de un nuevo Código Aduanero Uniforme Centroamericano -CAUCA- y su Reglamento. Se encuentra en marcha la construcción de la Plataforma Digital de Comercio Centroamericano, la cual será es un catálogo digital de funcionalidades relacionados con operaciones comerciales que interoperan con los sistemas nacionales de las autoridades de aduana, migración, ventanillas únicas de comercio exterior y sanidad de toda Centroamérica³. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un Código Comunitario Centroamericano, donde incorpore principios y elementos de territorio común, libre tránsito de mercancías y personas; así también, que incorpore un solo régimen sancionatorio aplicable para todos los países miembros. • Establecer una sola plataforma electrónica centroamericana para la elaboración y transmisión de Declaraciones de mercancías o incorporarla a las PDCC. • Establecer un solo modelo de infraestructura de puestos fronterizos integrados, bajo una visión de Unión Aduanera. Incorporando un plan de

² Instructivo de llenado de Declaración Única Centroamericana (Anexo II de la Resolución No. 409-2018 (COMIECO-LXXXV)

³ <https://www.sieca.int/index.php/pdcc/>

Situación Actual	Sugerencias por JST
	desarrollo de infraestructura y de obtener las fuentes de financiamiento correspondiente.
Objetivo 3: garantizar que las aduanas intrafronterizas entre los Estados Parte continúen operando y promuevan gradualmente y en forma coordinada, la facilitación y agilización del comercio y el cobro de los gravámenes correspondientes.	
<ul style="list-style-type: none"> A excepción de los puestos fronterizos entre Guatemala y Honduras, el resto de los puestos fronterizos centroamericanos, funcionan bajo un mecanismo tradicional de control aduanero. En algunas ocasiones se realizan controles integrados. 	<ul style="list-style-type: none"> Establecer los sistemas informáticos que permitan el pago de servicios y bienes (no tributos) de forma electrónica, a través de banca electrónica, por ejemplo: marchamos (precintos) de seguridad, parqueos, servicios de inspección no intrusiva, etc. Restablecer el funcionamiento del sistema RFID y de los equipos instalados en los puestos fronterizos. Así también, provechar el mismo para automatizar procesos, como, por ejemplo: control migratorio, control fitosanitario, inicio y cierre de tránsitos, aplicación de selectividad, confirmación de operaciones, etc. Establecer mecanismos de gestión coordinada en fronteras, entre todas las autoridades nacionales y binacionales, a través de disposiciones normativas que obliguen los controles fronterizos de una sola parada, permitiendo con ello la concentración de controles de las autoridades binacionales en un solo punto. Con la participación de las autoridades de aduana, fitosanitarias y de policía.
Etapas 2: Modernización y convergencia normativa	
Alcanzar la armonización en la totalidad del arancel externo común	
<ul style="list-style-type: none"> La incorporación de Panamá con relación al cumplimiento de las resoluciones de COMIECO ha sido muy pausada, lo que ha hecho lograr con éxito una armonización total del arancel externo común. Así también, aunque en menor medida, Nicaragua no ha adoptado todas las resoluciones de la COMIECO. 	<ul style="list-style-type: none"> Promover que en reunión de presidentes se disponga de un plazo específico por país, para la adopción de las resoluciones de COMIECO.
Establecer aduanas periféricas	
<ul style="list-style-type: none"> En el marco de la integración profunda entre Guatemala y Honduras se han implementado dos aduanas periféricas: Puerto Cortés, Tecún Umán II y Guasaule. 	<ul style="list-style-type: none"> Establecer el marco normativo que desarrolle con mayor amplitud las funciones y beneficios de realizar operaciones en aduanas periféricas, bajo el marco de la Unión Aduanera de toda Centroamérica. Extender las funciones de las autoridades aduaneras del país de ingreso, para que pueda ejercer funciones de control en representación de las autoridades del país destino. Implementar por lo menos una aduana periférica en cada estado parte.
Armonizar la normativa regional en todas las áreas contenidas en el Convenio Marco de la UA, tomando en consideración los compromisos comerciales internacionales.	
<ul style="list-style-type: none"> Cada país miembro adopta su propio régimen sancionatorio nacional. Cada país adopta sus propios procedimientos operativos. Cada país dispone de sus propias leyes regulatorias y tributarias. Por ejemplo, Guatemala cuenta con un impuesto de primera matrícula para vehículos y derechos arancelarios a la importación -DAI- de 	<ul style="list-style-type: none"> Establecer un Código Comunitario Centroamericano, donde incorpore principios y elementos de territorio común, libre tránsito de mercancías y personas; así también, que incorpore un solo régimen sancionatorio aplicable para todos los países miembros.

Situación Actual	Sugerencias por JST
cero, el resto de los países si aplica DAI a importación de vehículos.	
Convergencia paulatina de los diferentes tratados de libre comercio y acuerdos de alcance parcial	
<ul style="list-style-type: none"> • Cada país maneja sus propias políticas de comercio internacional, negociando sus propios tratados de libre comercio. • No existen iniciativas que busquen la convergencia de los tratados de libre comercio y acuerdos de alcance parcial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer una mesa de dialogo de alto nivel, que permita consensuar una agenda para desarrollar una hoja de ruta, en aras de alinear las políticas de comercio internacional para la celebración de tratados de libre comercio; y así también, establecer los compromisos que permitan la convergencia de los distintos tratados celebrados.
Régimen arancelario	
<ul style="list-style-type: none"> • Existe un Sistema Arancelario Único en Centroamérica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno
Régimen aduanero	
<ul style="list-style-type: none"> • Aunque existen normas jurídicas regionales que pueden contribuir a la armonización de procedimientos, plazos, controles, acciones, documentos, etc., cada país sigue adoptando sus propios procedimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se sugiere establecer un Código Comunitario Centroamericano, donde incorpore principios y elementos de territorio común, libre tránsito de mercancías y personas; así también, que incorpore un solo régimen sancionatorio aplicable para todos los países miembros.
Régimen tributario	
<ul style="list-style-type: none"> • En el 2006, se estableció el Convenio Marco de Compatibilización de Tributos Internos, con el objeto de compatibilizar los tributos internos aplicables al comercio de bienes muebles y servicios que se realice dentro del territorio aduanero único. Las disposiciones contenidas en dicho instrumento se han implementado de forma parcial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer una mesa de tributos internos, que establezca una hoja de ruta y un plan de trabajo para el desarrollo de acciones que permitan implementar en su totalidad el Convenio Marco de Compatibilización de Tributos Internos.
Medidas sanitarias y fitosanitarias y obstáculos técnicos al comercio	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha elaborado una guía técnica la cual, ya fue aprobada, para el intercambio de información de los certificados sanitarios y fitosanitarios, quedando pendientes los desarrollos informáticos. • Se ha inicio a las reuniones en la mesa de medidas sanitaria y fitosanitarias para modificar el anexo de certificados establecido en la Directriz Sanitaria Centroamericana, Resolución 338-2014 de COMIECO, con la finalidad de homologar el certificado sanitario y fitosanitario de todos los países. 	<ul style="list-style-type: none"> • Como se mencionó en la sección 10.1.1, considerando la demora que se ha tenido para la implementación de la medida, se recomienda promover que se establezca un mandato como resultado de reunión de presidentes, para que un plazo determinado de implementación de dicha medida. • Continuar con el proceso de habilitación del módulo de transmisión electrónica de certificados sanitarios y fitosanitarios, asociado al sistema de transmisión de la Plataforma Digital Centroamericana de Comercio (PDCC).
Etapas 3: Desarrollo institucional	
<ul style="list-style-type: none"> • La gobernanza e institucionalidad establecida para desarrollar las negociaciones, planificación, disposiciones y ejecución de acciones necesarias para avanzar en el proceso de UA, ha sido desarrolladas de forma adecuada; sin embargo, es muy lento y requiere de acciones más pragmáticas que permitan una toma de decisiones más precisas y que respondan a la dinámica de obtener resultados inmediatos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un Consejo de planificación, desarrollo, monitoreo y seguimiento, que responda a la Reunión de presidentes. El mismo debe dar seguimiento al cumplimiento de las decisiones presidenciales y las disposiciones legales que norman y regulan, la Integración Económica Centroamericana y la Unión Aduanera.

Fuente: JST

9.2 Regulación y Organización

9.2.1 Regulación y Normas Técnicas

En aras de la integración económica, se han realizado varios esfuerzos en el sector aduanero de Centroamérica. De manera general, los procedimientos aduaneros en Centroamérica están armonizados por las normas del Código Aduanero Uniforme de Centro América (CAUCA) y su Reglamento (RECAUCA). Para mejorar los procedimientos aduaneros, se ha perfeccionado el marco legal en cada país, tal como la introducción de Operadores Económicos Autorizados (OEA). En 2013, Costa Rica promulgó una ley que permite recaudar un impuesto específico para la mejora de los pasos fronterizos terrestres, incluyendo la infraestructura y el equipamiento.

Tabla 9.2.1 Leyes y Regulaciones Relativas al Sector Aduanero en Centroamérica

País	Instrumento	Situación
CA	Resolución 223-2008 (COMIECO-XLIX), Resolución 224-2008 (COMIECO-XLIX)	Los procedimientos aduaneros en Centroamérica están armonizados por las normas del Código Aduanero Uniforme Centroamericano (CAUCA) y su Reglamento (RECAUCA).
GT	Ley de Aduanas	Hubo una reforma de ley, pero se aprobó sin el acuerdo del Pacto de Integridad, por lo que su vigencia es limitada. El sector privado tiene objeciones, así como para los procedimientos que vinculan a la unidad de transporte con la carga.
	Ley de saneamiento animal y vegetal	La ley que define los procedimientos de inspección debe revisarse y modernizarse.
	Ley de reconocimiento de autorizaciones y firmas electrónicas	Promulgada en 2008, faculta al Estado y a sus instituciones a utilizar comunicados y firmas electrónicas.
	Directorio SAT Acuerdo 14-2010 14-2010 OEA	Determina los requisitos para obtener el certificado de Operador Económico Autorizado (OEA).
	Decreto 5-2021, Ley para la Simplificación de Requisitos y Trámites Administrativos	En el mes de agosto del 2021, entrará en vigor una nueva ley que permitirá que todos los organismos del estado adopten medidas para automatizar sus servicios, elimine pasos innecesarios y permita el pago de servicios de forma electrónica.
ES	Ley para la Simplificación Aduanera (Decreto n°: 529)	Marco jurídico básico para la adopción de mecanismos de simplificación, facilitación y control de las operaciones aduaneras, mediante la utilización de sistemas automáticos de intercambio de información.
HN	Ley de Aduanas (Decreto 212-87)	Establece la organización y las competencias del servicio aduanero, define los regímenes aduaneros, las obligaciones fiscales aduaneras y otras disposiciones.
	Ley para la Simplificación de Administración Tributaria (Decreto 110-93)	Establece nuevos procedimientos administrativos tributarios y controles relacionados con la actividad productiva.
	Acuerdo aduanero 050-2020	Contenido de las disposiciones administrativas aplicables al Operador Económico Autorizado (OEA) en Honduras
NI	Ley para la creación de la Dirección General de Servicios Aduaneros y reforma de la Ley para la creación de la Dirección General de Ingresos (Ley 339, Diario Oficial N° 69 de 04/06/2000)	Define la naturaleza, las funciones y el alcance de las competencias de la DGI y la DGA como instituciones descentralizadas bajo la dirección del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

País	Instrumento	Situación
CR	Ley General de Aduanas (aprobada en 1995) y su reglamento (aprobado en 1996)	Crea el Servicio Nacional de Aduanas. Establece el ámbito de aplicación, regula la entrada y salida de mercancías, vehículos y unidades de transporte, y el despacho aduanero. Modificada en 2012, introduce disposiciones que permiten el cumplimiento del CAUCA III.
	Decreto 32481-H (publicado el 29/06/2005)	Establece la estructura orgánica de la Dirección General de Aduanas (DGA).
	Decreto Presidencial (1988) y Ley 7.638 de 13/11/1996	Crea la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE). El Decreto 33452 (07/12/2006) define los elementos de la estructura orgánica de la VUCE
	Decreto 35802-H (publicado el 03/08/2010)	Establece los requisitos para obtener el certificado de Operador Económico Autorizado (OEA).
	Ley n° 9154	Aprueba acuerdo de asociación entre Centroamérica y la Unión Europea y sus Estados miembros. Incluye el impuesto específico para el mejoramiento de los pasos fronterizos terrestres.
PA	Ley de la Autoridad Nacional de Aduanas (Decreto 1 2008)	Crea el ANA y dicta disposiciones relativas al régimen aduanero.
	Resolución ANA 195-2016	Establece los requisitos para obtener el certificado de Operador Económico Autorizado (OEA).
	Decreto del Gabinete 27 de septiembre de 2011	Se crea el Sistema Integrado de Gestión Aduanera (SIGA).

Fuente: JST

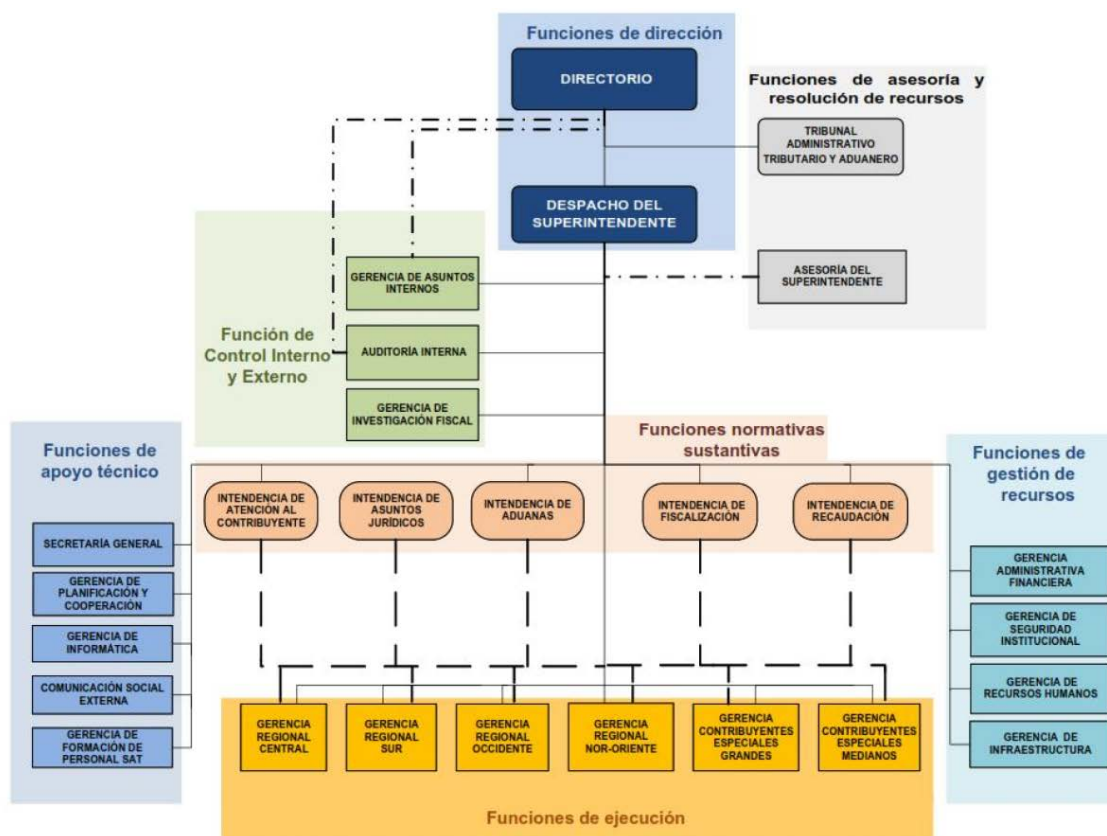
9.2.2 Organización y Recursos Humanos

(1) Guatemala

La SAT (Superintendencia de Administración Tributaria) es una entidad estatal descentralizada, con competencia y jurisdicción en todo el territorio nacional de Guatemala, para ejercer exclusivamente las funciones de administración tributaria, contenidas en la legislación, dentro de sus facultades tiene contemplado la administración de tributos internos y de comercio exterior.

El número total de empleados de la SAT es de 5.891. De los cuales, 3.522 empleados son personal operativo y 2.369 empleados son personal administrativo. 1.184 empleados trabajan en la aduana. 273 empleados trabajan en la aduana de Puerto Quetzal y 132 empleados trabajan en la aduana de Puerto Barrios, 140 en la aduana de Santo Tomas de Castilla, 105 en la aduana Express Aéreo, 121 en la aduana de Tecún Umán II, que son las principales aduanas del país; el resto del personal está distribuido en las demás aduanas del territorio. Su organigrama se muestra en la Figura 9.2.1.

Figura 9.2.1 Organigrama: Superintendencia de Administración Tributaria de Guatemala



Fuente: Plan Operativo 2019

Algo importante que señalar, es nivel académico de sus colaboradores, el 46% de los mismo cuentan con un título universitario, el 49% no está graduado, pero cuenta con estudios universitarios y tan solo el 5% no cuenta o no ha iniciado una preparación universitaria.

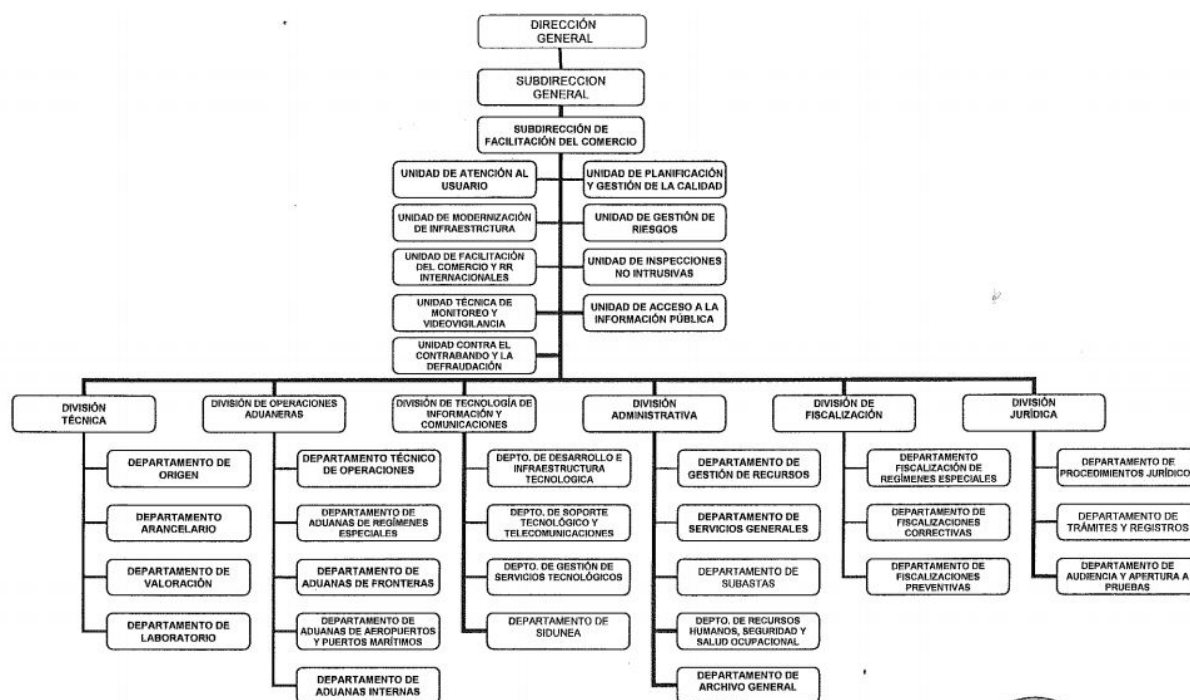
SAT cuenta un nivel de rotación de personal del 3% en promedio anualmente, relacionado a renunciaciones o destituciones. Esto puede considerarse bastante aceptable, para una organización tan grande, reflejando con ello bastante estabilidad laboral para los trabajadores.

El tiempo laboral en las aduanas marítimas y terrestres los turnos son de 7 días laborados por 7 días de descanso a excepción de la aduana El Ceibo que tiene turnos de 15 días laborados por 15 días de descanso, el cual es beneficioso para el personal que no es de la localidad, ya que permite disponer de más tiempo para viajar y compartir con su familia, creando un clima organizacional apropiado.

(2) El Salvador

La DGA (Dirección General de Aduanas) fue constituida por el Decreto Legislativo n° 43, del 7 de mayo de 1936, como institución especializada del Ministerio de Hacienda (MoH), para garantizar el cumplimiento de las leyes que rigen el comercio internacional. Su facultad se limita únicamente para la administración de tributos provenientes del comercio exterior.

Figura 9.2.2 Organigrama: Dirección General de Aduanas de El Salvador



Fuente: Plan Operativo 2020

(3) Honduras

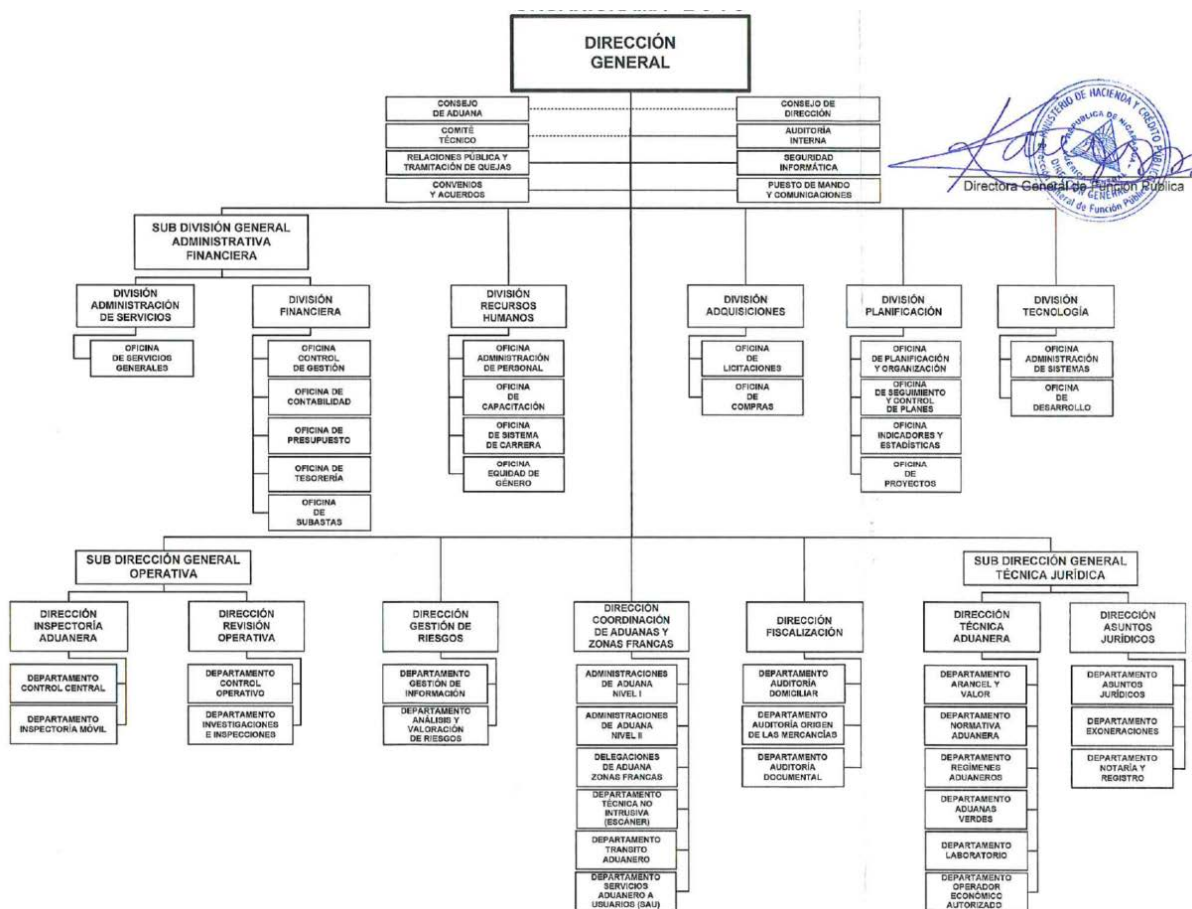
En 2020 se constituyó ADUANAS (Administración Aduanera de Honduras), cuya misión está estipulada en el Código Tributario dirigida por profesionales de alto nivel y por un grupo de colaboradores capacitados que son los pioneros en cumplir la función de facilitadores, inspectores y ejercer el control aduanero de las mercancías. Su facultad se limita únicamente para la administración de tributos provenientes del comercio exterior.

La DARA (Dirección Adjunta de Rentas Aduaneras) era la entidad encargada de la administración de los impuestos antes de la creación de ADUANAS.

(4) Nicaragua

La institución encargada de las operaciones de comercio exterior en Nicaragua es la DGA (Dirección General de Servicios Aduaneros). Esta institución se rige bajo la Ley No. 339, aprobada el 9 de marzo de 2000. Su facultad se limita únicamente para la administración de tributos provenientes del comercio exterior.

Figura 9.2.3 Organigrama: Dirección General de Servicios Aduaneros de Nicaragua

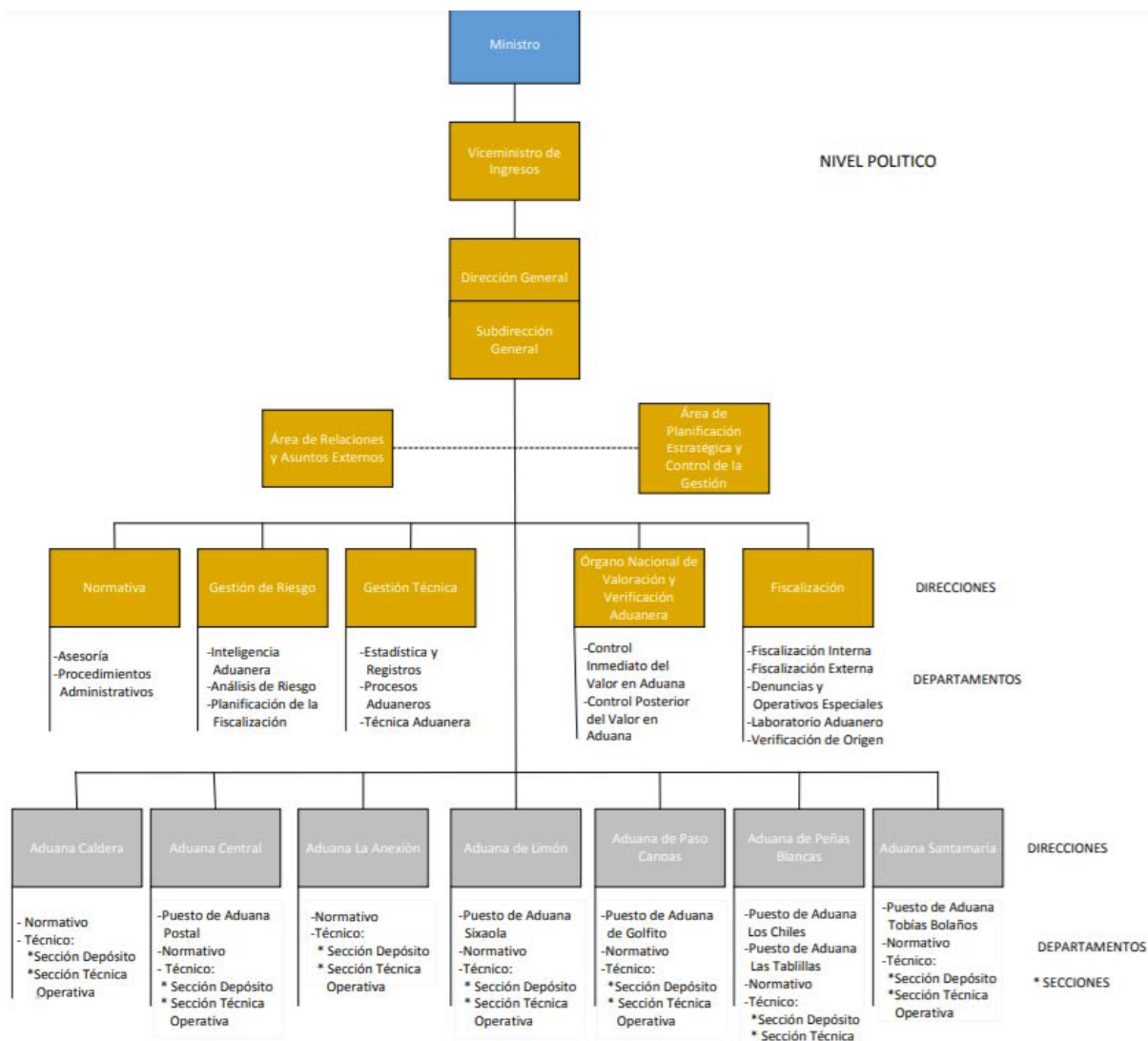


Fuente: Página web de la DGA

(5) Costa Rica

El SNA (Servicio Nacional de Aduanas), que depende del Ministerio de Hacienda (MoH), se encarga de garantizar una correcta recaudación de tasas e impuestos, facilitar el comercio y ejercer el control aduanero de las mercancías, protegiendo los intereses generales de la comunidad.

Figura 9.2.4 Organigrama: Servicio Nacional de Aduanas de Costa Rica

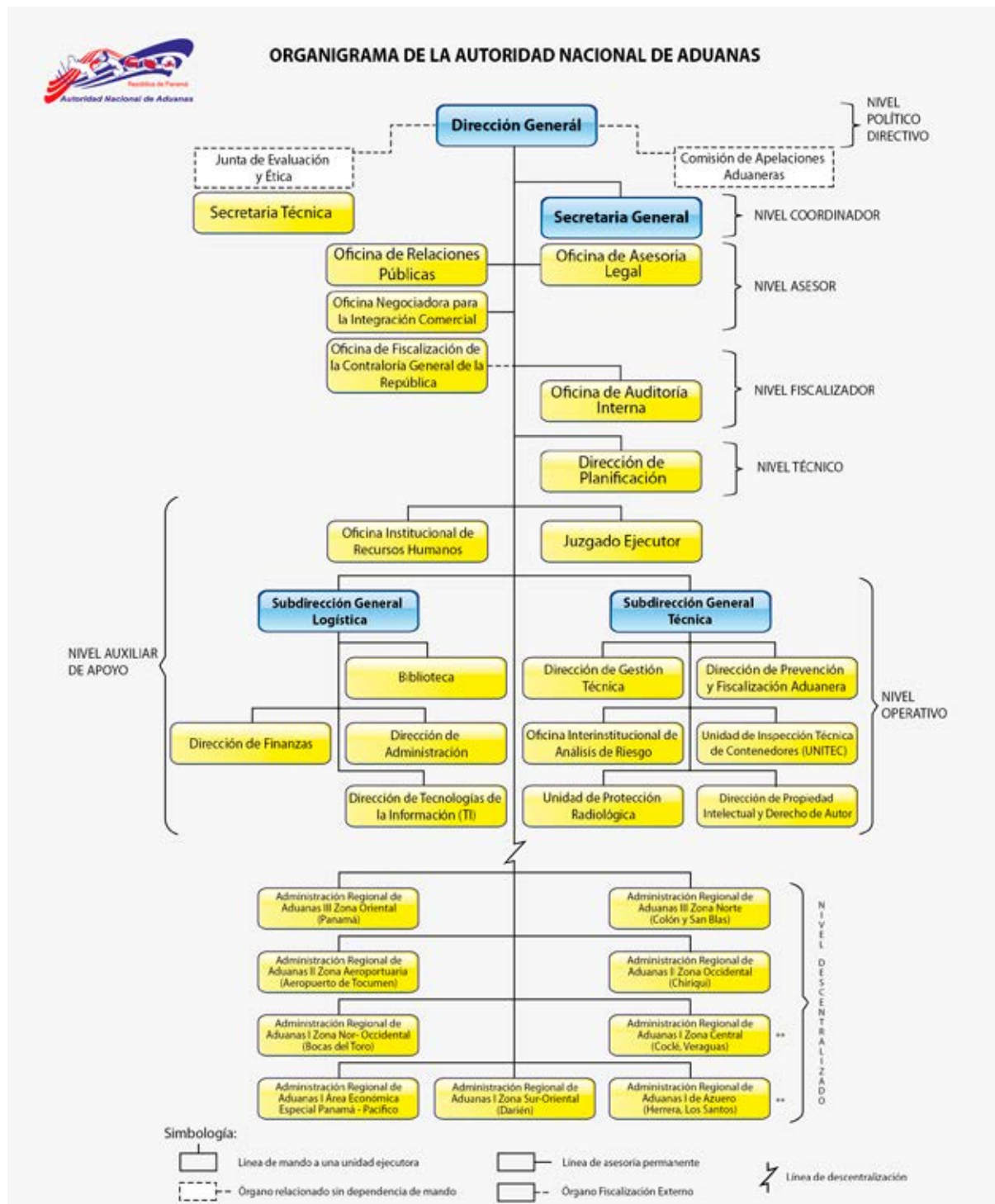


Fuente: Página web de SNA

(6) Panamá

El organismo encargado de las operaciones de comercio exterior en Panamá es la ANA (Autoridad Nacional de Aduanas).

Figura 9.2.5 Organigrama: Autoridad Nacional de Aduanas de Panamá



Fuente: Página web de la ANA

9.3 Estado Actual del Sistema e Infraestructura de Aduanas

La siguiente Figura muestra las fronteras de Centroamérica. Cabe señalar que a los medios de transporte de carga no se les permite el paso por algunas de las fronteras. Por ejemplo, los camiones cargados no pueden cruzar por la frontera de Las Chinamas (El Salvador) y Valle Nuevo (Guatemala) debido a la insuficiente resistencia sísmica del puente. La mayoría de las fronteras de los tres países del norte están situadas en la orilla de los ríos o en zonas montañosas. Por lo tanto, la ampliación de la frontera con carriles de paso para el tránsito y la carga ligera es difícil.

Figura 9.3.1 Fronteras Terrestres en Centroamérica.



Fuente: SIECA

Figura 9.3.2 Frontera Las Chinamas



Fuente: JST

Figura 9.3.3 Pequeñas Tiendas y Casas cerca de la Frontera de San Cristóbal



Fuente: JST

En la mayoría de los puestos fronterizos (edificios de aduana), son antiguos o no han tenido un cambio importante en su infraestructura que se adapten a la evolución de la dinámica comercial, crecimiento del volumen de las transacciones y flujo vehicular; así también, carecen de una visión de facilitación y del enfoque que busca la integración económica centroamericana. De la poca infraestructura que cumple con esas características, se encuentra la realizada en Nicaragua, en el año 2019, con el apoyo del BID, modernizó el paso fronterizo de Peñas Blancas, considerado como un referente para toda Centroamérica. Por otro lado, El Salvador, se encuentra modernizando el paso fronterizo de Anguiatú, con el apoyo de Fomilenio II.

Figura 9.3.4 Nueva Infraestructura de Aduana Peñas Blancas de Nicaragua



Fuente: DGA

Figura 9.3.5 Diseño de Nueva Infraestructura Aduana Anguiatú



Fuente: DGA

La declaración aduanera electrónica se aplica en los seis países. Sin embargo, el sistema informático aduanero no está armonizado. El Salvador y Nicaragua utilizan el Sistema Automatizado de Datos Aduaneros (SIDUNEA-Mundial) que proporciona la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD). Los otros cuatro países utilizan un sistema único

Por otro lado, con relación al presupuesto de ingresos de la SAT, cuenta con distintas clases y fuentes de ingreso que se utiliza cada año. Los ingresos de SAT para el ejercicio fiscal 2021 se estimaron con base en

los ingresos percibidos durante los años 2018 y 2019 así como el comportamiento de la percepción de los ingresos en el año 2020 y la estimación de lo que asignaría del 2% de la recaudación el Ministerio de Finanzas Públicas para el ejercicio fiscal 2021. Su presupuesto asignado para el año 2021 asciende a monto de Q1,810,873.000.00, obteniendo un pequeño incremento del 3% con relación al año 2020 Q1,763,337,000.00. El 91% del presupuesto es destinado para su funcionamiento, el resto para inversión.

Tabla 9.3.1 Sistema de Gestión Aduanera en cada País

País	Nombre del sistema de gestión aduanera
Guatemala	SAQB'E (Sistema de gestión aduanera)
El Salvador	SIDUNEA mundial (Sistema Aduanero Automatizado Mundial)
Honduras	SARAH (Sistema Aduanero Automatizado de Rentas Aduaneras de Honduras)
Nicaragua	SIDUNEA mundial (Sistema Aduanero Automatizado Mundial)
Costa Rica	TICA (Tecnología de la Información para el Control Aduanero)
Panamá	SIGA (Sistema Integrado de Gestión Aduanera)

Fuente: OMA (Organización Mundial de Aduanas)

Con relación a la automatización de operaciones que se realizan en las aduanas guatemaltecas, el 97 % de operaciones son semiautomatizadas y el 3 % de operaciones se realizan manualmente⁴. Dentro de sus proyectos informáticos se encuentran: un nuevo gestor documental con almacenamiento en la nube, nueva firma electrónica; así también, proyectos desarrollados con nuevas tecnologías en Angular, Alfresco y Nube. Así también tiene otros proyectos informáticos como, por ejemplo:

- Modelo mejorado del proceso de despacho (Gráneles)
- Automatización de subasta
- Implementación de aplicativo de mercancías en abandono
- Actividades y operaciones permitidas
- Mejoras a la aplicación de retenciones y liberaciones de mercancías,
- Fase 1: Declaración anticipada GT-SV.
- Duda razonable.
- Simplificación del procesamiento informático del selectivo y confirmación de DUCA-T,
- Registro de documentos digitalizados,
- Mejoras al proceso de firma electrónica en la transmisión de declaraciones.

Con la PDCC, se busca la interconexión de los sistemas informáticos actuales de los países centroamericanos; sin embargo, esto todavía no es suficiente para lograr la estandarización de los sistemas, ni la de los procedimientos aduaneros. Lo ideal es que la plataforma informática a través de la PDCC, logre un alcance mayor, para que la misma se convierta en la plataforma informática única que usen todos los países.

⁴ Información brindada por el Intendente de Aduanas de Guatemala

9.4 Proyectos en Marcha y Previstos

La Tabla 9.4.1 muestra los proyectos de desarrollo en el sector aduanero, que se encuentran en el PNLOG de cada país. La mayoría de los países tienen proyectos de modernización de las fronteras. Sin embargo, los detalles de los proyectos aún no están claros.

Tabla 9.4.1 Proyectos de Desarrollo en el Sector Aduanero

País	Proyecto	Organizaciones responsables	Costo del proyecto (millones de US\$)
GT	Pedro Alvarado (GT)/ La Hachadura (SV): Modernización de fronteras	CIV	16.6
	Tecún Umán (MX): Modernización de la frontera	CIV	16.2
	Anguiatú (SV): Modernización de la frontera:	CIV	8.5
	San Cristóbal (SV): Modernización de la frontera	CIV	8.5
	Agua Caliente (HN): Integración y modernización de la frontera	CIV	8.5
	Melchor de Mencos (BZ): Modernización de la frontera	FEGUA, ANADIE	8.5
	La Mesilla (MX): Modernización de la frontera	DGA / DGME	N/A
	Valle Nuevo (SV): Modernización de la frontera	DGA / DGME	N/A
	El Carmen (MX): Modernización de la frontera	DGA / DGME	8.5
SV	Modernización del paso fronterizo Pedro Alvarado - La Hachadura GU-SV (Unión Aduanera)	MOP, DGA	N/A
	Modernización del paso fronterizo La Ermita-Anguiatú (Unión Aduanera)	MOP, DGA	N/A
	Modernización del paso fronterizo El Amatillo (Unión Aduanera)	MOP, DGA	N/A
	Modernización del paso fronterizo El Poy (Unión Aduanera)	MOP, DGA	N/A
	Integración fronteriza (HN): Habilitación de pasos de carga	MOP, DGA	N/A
	Modernización del paso fronterizo San Cristóbal (Unión Aduanera)	MOP, DGA	N/A
	Modernización del paso fronterizo Las Chinamas (El Salvador - Guatemala) (Unión Aduanera). Habilitación de pasos de carga	MOP, DGA	N/A
HN	Modernización del sistema de gestión de fronteras SARAH	N/A	5.0
	Puerto Cortés	N/A	8.0
	Pasos fronterizos	N/A	8.0
	Implantación de VUCE	N/A	5.1
	Sistema de protección de la carga en LPC (E-Road CP) y trazabilidad de las mercancías	N/A	3.2
	Centro de Monitoreo y Control Aduanero CEMA	N/A	7.2
	Modernización de los procesos del SENASA	N/A	0.2
	Modernización del laboratorio LANAR/CENTREX	N/A	1.1
	Subsistema de Apoyo al Comercio Regional Centroamericano: El Amatillo	N/A	13.0
	Subsistema Regional Centroamericano de Apoyo al Comercio: El Guasaule	N/A	13.0
	Subsistema Regional de Apoyo al Comercio de Centroamérica: El Poy	N/A	12.5
	Subsistema Regional Centroamericano de Apoyo al Comercio: El Poy El Florido	N/A	12.5
	Subsistema Regional de Apoyo al Comercio de Centroamérica: Las Manos	N/A	12.5

País	Proyecto	Organizaciones responsables	Costo del proyecto (millones de US\$)
	Subsistema de apoyo al comercio regional centroamericano: El Guasaule (NI) Paso fronterizo El Guasaule (NI) LAZ	N/A	5.2
	Subsistema Regional Centroamericano de Apoyo al Comercio: La Fraternidad - El Espino (NI) Paso fronterizo LAZ	N/A	5.2
NI	Guasaule: Integración fronteriza	MTI	57.7
	El Espino: Modernización de la frontera	MTI	2.0
	Las Manos: Modernización de la frontera	MTI	2.0
	Penas Blancas: Modernización de la frontera	MTI	10.0
	San Panchos: Modernización de la frontera	MTI	10.0
	Conglomerado Logístico del Pacífico: Paso fronterizo de Guasaule	DGA	13.0
	Conglomerado Logístico del Pacífico: Área logística de apoyo en la frontera de Guasaule	Sector Privado	5.0
	Conglomerado Logístico del Sur: Paso fronterizo de Peñas Blancas	DGA	15.0
	Conglomerado Logístico del Sur: Área logística de apoyo de Peñas Blancas	Sector Privado	5.0
	Conglomerado Logístico del Sur: Paso fronterizo San Pancho / Tablillas	DGA	8.0
	Conglomerado Logístico del Sur: Área logística de apoyo de San Pancho	Sector Privado	5.0
	Conglomerado Logístico del Sur: SDZ Logístico Rivas / Agro centro Rivas	Sector Privado	8.0
	Conglomerado Logístico Caribe Norte: Paso fronterizo de Waspan	DGA	4.0
CR	Peñas Blancas, Paso Canoas, Sixaola: Modernización de fronteras	N/A	100.0
	Peñas Blancas y Paso Canoas: Desarrollo de Plataformas de Actividades Logísticas (ZAL)	N/A	N/A
	Las Tablillas y Sixaola: Desarrollo de Plataformas de Actividades Logísticas (ZAL)	N/A	N/A
	Proyecto de Paso Fronterizo de Peñas Blancas, ZAL y Zona de Tránsito Compartido: Instalaciones fronterizas	COMEX/MH	15.0
	Proyecto del Paso Fronterizo de Peñas Blancas, ZAL y Zona de Tránsito Compartido: ZAL	MOPT	5.0
	Proyecto de Paso Canoas, ZAL y Zona de Tránsito Compartido: Instalaciones fronterizas	COMEX/MH	15.0
	Proyecto de Paso Canoas, ZAL y Zona de Tránsito Compartido: ZAL	MOPT	5.0
	Proyecto del paso fronterizo de Sixaola: Instalaciones fronterizas	COMEX/MH	8.0
	Proyecto del Paso Fronterizo Sixaola: Puente a Panamá	MOPT	8.0
	Proyecto del paso fronterizo de Sixaola: ZAL	MOPT	3.0
	Proyecto del paso fronterizo de Tablillas: Instalaciones fronterizas	COMEX/MH	8.0
	Proyecto del paso fronterizo de Tablillas: ZAL	N/A	3.0
PA	Puesto fronterizo de Paso Canoas (incluida la expropiación)	N/A	N/A
	Escáner en la frontera	N/A	N/A

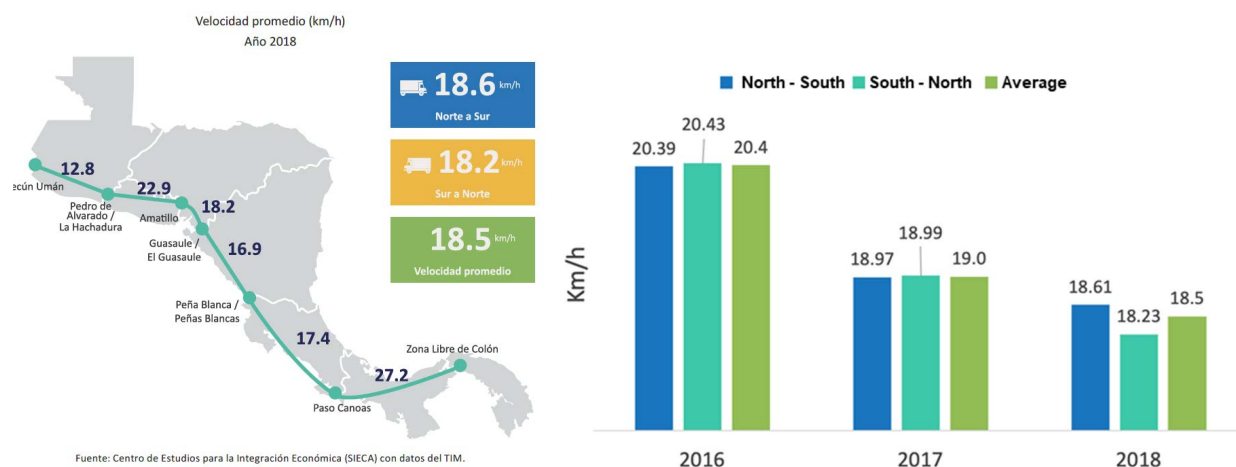
Fuente: Datos recopilados por JST procedentes del PNLOG de cada país

9.5 Cuestiones y Recomendaciones sobre el Sector Aduanero y Fronterizo

9.5.1 Tiempo de Cruce en Aduanas y Fronteras

El Centro de Estudios de Integración Económica (CEIE) de la SIECA realizó un estudio sobre el tiempo de viaje de la carga en tránsito con los registros del Sistema de Tránsito Internacional de Mercancías (TIM) en 2019. En total se utilizaron para el estudio 1,7 millones de registros de Declaración Única de Tránsito (DUT) de 2016 a 2018. El ejercicio determina que la velocidad promedio de las operaciones de tránsito realizadas en 2018 en la región centroamericana fue de 18,5 km/h, la cual es menor a la reportada en años anteriores. Cabe señalar que la velocidad promedio incluye la velocidad real de viaje por carretera en cada país y el tiempo de cruce de frontera.

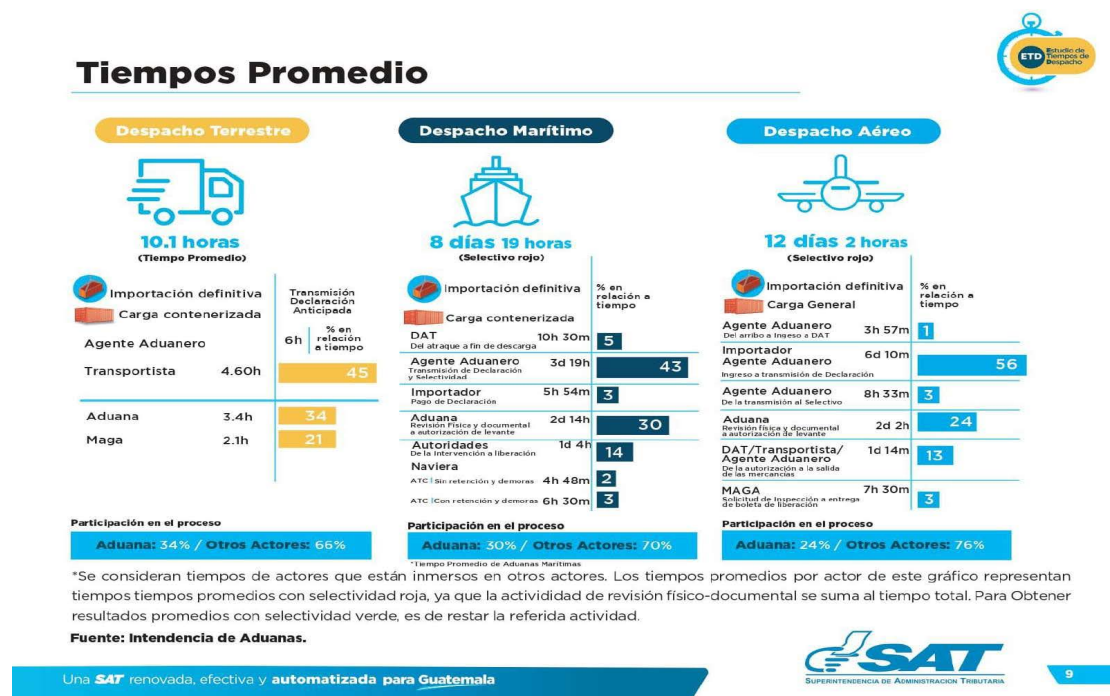
Figura 9.5.1 Estudio de Tiempos de Despacho (ETD)



Fuente: Método de medición de velocidad para el tránsito terrestre de mercancías en el Corredor Pacífico de Centroamérica
Resultados para 2016-2018 (SIECA)

En Guatemala se realizó otro estudio de tiempos de despacho con el apoyo de la Organización Mundial de Aduanas (OMA). La SAT decidió aplicar el estudio en las cuatro principales aduanas en función del número de aranceles recaudados y de los volúmenes de operación: Aduana Express Aéreo, Santo Tomás de Castilla, Puerto Quetzal y Tecún Umán II. El muestreo se realizó durante 7 días entre el 8 y el 14 de julio de 2019. El resultado concluyó que el paso fronterizo en Tecún Umán II es aceptable. Se requiere mejorar los tiempos de despacho para la carga marítima y aérea.

Figura 9.5.2 Tiempos Promedio de Despacho por Actores por Modo



Nota: En el caso del " Selectividad Roja ", el tiempo dedicado a las revisiones físico-documental se suma al tiempo total.

Fuente: Estudio de Tiempos de Despacho (SAT 2019)

9.5.2 Instalaciones Fronterizas Terrestres

La limitada capacidad que tienen las instalaciones fronterizas terrestres es una de las principales razones de los problemas en las fronteras terrestres. Los siguientes problemas se observan sobre todo en las fronteras de los tres países del norte;

- No hay carriles de paso para la carga en tránsito,
- Aduanas invadidas por la población,
- Los medios de transporte de carga que obstaculizan el ingreso a las aduanas por carecer de documentación de cumplimiento aduanero o de otras instituciones,
- Estacionamiento y zona de inspección limitados y,
- Área limitada para la ampliación.

Los países de Centroamérica han hecho esfuerzos para mejorar el procedimiento aduanero como el sistema de carga en tránsito, la simplificación del pago de aranceles. Para maximizar el impacto de estos esfuerzos, es necesario separar físicamente los camiones que requieren de procedimiento aduanero en las fronteras y los camiones que no requieren del procedimiento, por ejemplo, la carga en tránsito.

Además, para reducir el tiempo de inspección de la carga, es necesario mejorar el procedimiento de inspección. La división de rayos X está instalada en la frontera de Antigua y es sumamente necesario realizar esfuerzos similares.

Figura 9.5.3 Plan de Mejora de las Instalaciones Fronterizas en El Amatillo (El Salvador: en Construcción)



Fuente: JST

Figura 9.5.4 Plan de Mejora de las Instalaciones Fronterizas en El Amatillo (El Salvador)



Fuente: El Salvador Diario

9.5.3 Capacitación a los Conductores de Camiones

Según los resultados de la encuesta realizada por USAID en 2016, una de las principales razones de las congestiones en la frontera es la falta de documentos necesarios. Como se muestra en la Tabla 9.5.1, más del 90% de los conductores de camiones que esperan en Paso Canoas y La Hachadura no tienen los documentos necesarios para los procedimientos aduaneros. Para mejorar el paso fronterizo, se necesitan programas de capacitación sobre la documentación que deben tener los camioneros.

Tabla 9.5.1 Porcentaje de Conductores de Camiones que no Portan Documentación de Declaración de Aduanas

Fronteras terrestres	Porcentaje (%)
El Amatillo (SLV)	29
Guasaule (HNR)	39
La Hachadura (SLV)	93
Paso Canoas (CRI)	97

Fuente: Informe de estudio sobre los tiempos de despacho en la frontera La Hachadura - Pedro de Alvarado y El Poy (USAID 2016).

Proyecto para el Fortalecimiento de las
Capacidades en la Elaboración del Plan
Maestro Regional Indicativo de Movilidad y
Logística para el Desarrollo Económico
Regional Sostenible en el Marco de la
Integración Económica Centroamericana

Apéndice 10

Sector Logístico

Agosto 2023

Agencia de Cooperación Internacional del Japón
Oriental Consultants Global Co., Ltd.
Nippon Koei Co., Ltd.
ALMEC Corporation
Overseas Coastal Area Development Institute of Japan
International Development Center of Japan Inc.

Proyecto para el Fortalecimiento de las Capacidades en la Elaboración del Plan
Maestro Regional Indicativo de Movilidad y Logística para el Desarrollo Económico
Regional Sostenible en el Marco de la Integración Económica Centroamericana

Apéndice 10

Tabla de Contenido

	Page
Apéndice 10 Sector Logístico.....	10-1
10.1 Regulación y Organización	10-1
10.1.1 Regulación y Normas Técnicas	10-1
10.1.2 Organización y Recursos Humanos.....	10-4
10.2 El Negocio del Transporte.....	10-12
10.2.1 Generalidades	10-12
10.2.2 Costo del Transporte de Carga	10-12
10.2.3 Servicio de Transporte	10-14
10.2.4 Impacto y Contramedidas ante la COVID-19	10-16
10.3 Activos Logísticos.....	10-19
10.3.1 Camiones.....	10-19
10.3.2 Terminales de Camiones.....	10-20
10.4 Proyectos en Curso y Planeados	10-21
10.4.1 Proyectos de Desarrollo en el PNLOG.....	10-21
10.4.2 Programa de Reformas en el Sector de Transporte y Logística de Carga para Honduras	10-23
10.5 Problemas y Recomendaciones para el Sector Logístico	10-24
10.5.1 Congestión de Tráfico	10-24
10.5.2 Vehículos más Antiguos	10-39
10.5.3 Flujos de Carga Desbalanceados (Viajes Vacíos).....	10-40
10.5.4 Ayuda Financiera ante la COVID-19	10-41
10.5.5 Coordinación entre los Sectores Público y Privado	10-41

Lista de Figuras

Figura 10.1.1 Zona de Prohibición de Camiones.....	10-3
Figura 10.1.2 Distribución del Número de Empleados por País.....	10-10
Figura 10.1.3 Comparación del Número de Empleados entre Centroamérica y Japón	10-10
Figura 10.1.4 Distribución de Conductores por Situación Laboral por Tamaño de Empresa.....	10-11
Figura 10.1.5 Distribución de Conductores por Situación Laboral por País.....	10-11
Figura 10.1.6 Distribución del Número de Camiones de cada Empresa por País.....	10-11
Figura 10.1.7 Comparación entre Centroamérica y Japón del Número de Camiones por cada Empresa	10-11
Figura 10.1.8 Estado de Ejecución del Programa de Capacitación para la Seguridad en la Conducción (izquierda), el Despacho Aduanero (centro) y la Cuarentena (derecha) ..	10-12
Figura 10.2.1 Contribución al PIB del Sector Transporte	10-12
Figura 10.2.2 Distancia Promedio Anual del Transporte de Carga por Vehículo	10-13
Figura 10.2.3 Precio Promedio del Transporte por Tonelada-Km por País	10-13
Figura 10.2.4 Comparación de la Estructura de Costos entre Centroamérica y Japón	10-14
Figura 10.2.5 Estructura de Costos de la Carga por País	10-14
Figura 10.2.6 Distribución de la Distancia de Transporte en Viajes de Ida y Regreso (Rutas Locales: en km)	10-15
Figura 10.2.7 Distribución de la Distancia de Transporte en Viajes de Ida y Regreso (Rutas Internacionales: en km)	10-15
Figura 10.2.8 Distribución del Tiempo de Transporte en Viajes de Ida y Regreso (Rutas Locales: en horas)	10-15
Figura 10.2.9 Distribución de la Distancia de Transporte en Viajes de Ida y Regreso (Rutas Internacionales: en horas).....	10-16
Figura 10.2.10 Impacto de la COVID-19 en la Facturación de las Empresas de Transporte en Centroamérica	10-16
Figura 10.2.11 Comparación del Impacto en la Facturación para Centroamérica y para Japón.....	10-16
Figura 10.2.12 Impacto de la COVID-19 en la Facturación por País	10-17
Figura 10.2.13 Impacto de la COVID-19 por Tamaño de la Empresa.....	10-17
Figura 10.2.14 Contramedidas ante la COVID-19	10-17
Figura 10.2.15 Situación de las Instrucciones ante la COVID-19 de parte de las Gremiales	10-18
Figura 10.2.16 Situación de las Instrucciones ante la COVID-19 de parte de las Gremiales por País	10-18
Figura 10.2.17 Situación de las Instrucciones ante la COVID-19 por parte del Gobierno	10-19
Figura 10.2.18 Situación de las Instrucciones ante la COVID-19 por parte del Gobierno por País	10-19
Figura 10.3.1 Cantidad de Camiones Registrados	10-19
Figura 10.3.2 Distribución de la Antigüedad de los Camiones por País.....	10-20
Figure 10.3.3 Distribución de Camiones por Antigüedad por Tamaño de Empresa	10-20
Figura 10.3.4 Terminales Públicas de Transporte en Nicaragua	10-21
Figura 10.5.1 Obstáculos para el Transporte de Carga	10-24
Figura 10.5.2 Flujo de la Carga en el Área Metropolitana de Guatemala por Dirección.....	10-25
Figura 10.5.3 Volumen de Tráfico en el Área Metropolitana de Guatemala y Plan del Anillo Regional	10-26
Figura 10.5.4 Plan del Anillo Regional y Terminal Pública de Camiones en el Área Metropolitana de Guatemala.....	10-27
Figura 10.5.5 Área Industrial y Red Vial en el Área Metropolitana de Guatemala	10-28

Figura 10.5.6 Flujo de la Carga en el Área Metropolitana de San Salvador por Dirección.....	10-28
Figura 10.5.7 Plan de Anillo de Circunvalación y Terminal Pública de Camiones en el Área Metropolitana de San Salvador	10-29
Figura 10.5.8 Flujo de Carga en el Área Metropolitana de San Pedro Sula por Dirección	10-30
Figura 10.5.9 Volumen de Tráfico del Área Metropolitana de San Pedro Sula y Plan de Carreteras de Circunvalación.....	10-30
Figura 10.5.10 Plan de Carreteras de Circunvalación y Terminales Públicas de Camiones en el Área Metropolitana de San Pedro Sula	10-31
Figura 10.5.11 Flujo de la Carga en el Área Metropolitana de Tegucigalpa por Dirección.....	10-32
Figura 10.5.12 Anillo Vial en el Área Metropolitana de Tegucigalpa	10-32
Figura 10.5.13 Plan de Anillo Vial y Terminal Pública de Camiones en el Área Metropolitana de Tegucigalpa	10-33
Figura 10.5.14 Flujo de la Carga en el Área Metropolitana de Managua por Dirección	10-34
Figura 10.5.15 Volumen de Tráfico del Área Metropolitana de Managua y Plan del Anillo Vial ...	10-34
Figura 10.5.16 Plan Conceptual para el Desvío de Camiones en Managua.....	10-35
Figura 10.5.17 Plan del Anillo Vial y la Terminal Pública de Camiones en el Área Metropolitana de Managua	10-35
Figura 10.5.18 Flujo de la Carga en el Área Metropolitana de San José por Dirección	10-36
Figura 10.5.19 Volumen de Tráfico del Área Metropolitana de San José y Plan del Anillo Vial	10-37
Figura 10.5.20 Terminal Pública de Camiones en el Área Metropolitana de San José.....	10-37
Figura 10.5.21 Flujo de la Carga en el Área Metropolitana de la Ciudad de Panamá por Dirección	10-38
Figura 10.5.22 Área de Prohibición de Camiones y Volumen de Tráfico en el Área Metropolitana de la Ciudad de Panamá	10-38
Figura 10.5.23 Plan de la Terminal Pública de Camiones en el Área Metropolitana de Panamá	10-39
Figura 10.5.24 Disposición de Comprar Camiones Eco-amigables con un Subsidio del 10%, por Tamaño de Empresa	10-40
Figure 10.5.25 Disposición de Comprar Camiones Eco-amigables con un Subsidio del 10%, por País	10-40
Figura 10.5.26 Transportando Carga en Viaje de Ida y Regreso.....	10-40
Figura 10.5.27 Probabilidad de Uso de Aplicaciones de Equiparación para Dueños de la Carga y Empresas de Transporte.....	10-40
Figura 10.5.28 Principales Retos para la Continuidad del Negocio Durante la Pandemia	10-41
Figura 10.5.29 Solicitudes a los Gobiernos ante la COVID-19	10-41

Lista de Tablas

Tabla 10.1.1 Leyes y Regulaciones Relativas al Sector Logístico en Centroamérica.....	10-1
Tabla 10.1.2 Regulación de Restricción de Camiones.....	10-2
Tabla 10.1.3 Instituciones Relativas al Sector Logístico en Guatemala	10-5
Table 10.1.4 Instituciones Relativas al Sector Logístico en El Salvador.	10-6
Tabla 10.1.5 Instituciones Relativas al Sector Logístico en Honduras	10-7
Tabla 10.1.6 Instituciones Relativas al Sector Logístico en Nicaragua	10-7
Tabla 10.1.7 Instituciones Relativas al Sector Logístico en Costa Rica	10-8
Tabla 10.1.8 Instituciones Relativas al Sector Logístico en Panamá	10-9
Tabla 10.4.1 Proyectos de Desarrollo en el Sector Logístico	10-21

Apéndice 10 Sector Logístico

10.1 Regulación y Organización

10.1.1 Regulación y Normas Técnicas

El transporte internacional de mercancías por carretera dentro de Centroamérica está autorizado a los transportistas nacionales de los países de origen y destino. El acuerdo centroamericano para el transporte por carretera regula las normas de dimensión y peso de los camiones.

A raíz de la regulación y al acuerdo regional, cada país ha ido mejorando el sistema legal y regulatorio. La Tabla 10.1.1 muestra las leyes y regulaciones asociadas al sector logístico en cada país.

Hay que tener en cuenta que el cabotaje de camiones no está permitido en Centroamérica. Es importante proteger a los transportistas de cada país. Por otro lado, los países de la UE delegaron esas regulaciones para fomentar la eficiencia en los servicios de transporte. Honduras y Panamá instauraron entidades especializadas que facilitan las gestiones transversales en el sector de logística.

Tabla 10.1.1 Leyes y Regulaciones Relativas al Sector Logístico en Centroamérica

País	Instrumento	Situación
GT	Ley de Tráfico (Decreto n° 132-96)	Esta ley abarca los aspectos generales relacionados con el control del tráfico, como la tramitación de vehículos, licencias de conducir, estacionamiento, señalización, regulación del tráfico, alumbrado público, etc. Hay normas de circulación urbana para carga que se han establecido para contener los problemas de congestión durante las horas pico, pero esto aumenta los costos de transporte porque no hay una vía de circunvalación.
SV	Ley de Transporte Terrestre, Tráfico y Seguridad Vial (Decreto n° 477)	Esta ley abarca aspectos de tráfico y seguridad vial que incluyen la dimensión de vehículos.
HN	Ley de Transporte Vial (Decreto 319-76)	Regula el servicio de transporte de carga por carretera incluyendo disposiciones sobre tarifas, permisos de operación y asigna competencias para su regulación.
	Ley de Tráfico (Decreto 205-2005)	Regula el uso y la circulación de vehículos motores en el territorio nacional, incluyendo las terminales de transporte de carga.
	Reglamento de Pesos y Dimensiones	En proceso de aprobación. Establece la normativa sobre pesos y dimensiones de los vehículos para el transporte de personas y mercancías a través de la red vial oficial.
	Ley de Servicios Logísticos (anteproyecto en preparación)	Determina la logística de carga, regula la gestión del transporte de carga y los servicios logísticos y proporciona el marco institucional del sector.
	Ley del Consejo Nacional de Logística (Decreto 053-2018)	Crea el Consejo Nacional de Logística (CNL) para que sirva de facilitador a las organizaciones pertinentes relacionadas con actividades logísticas.
NI	Ley General de Transporte Terrestre - LGTT (Ley 524, Diario Oficial N.º 72 del 22/04/2005)	Estándar de servicio de transporte terrestre de personas y bienes. Establece al MTI como entidad reguladora del sector del transporte de carga.
	Reforma de la Ley General de Transporte Terrestre - LGTT (Ley 616, Diario	Reforma las disposiciones relativas al transporte de carga, a la competencia, a las concesiones, a los certificados de operación, a las tasas de servicio y a los permisos y sanciones.

País	Instrumento	Situación
	Oficial n° 84 del 05/07/2007)	
	Reglamento de la LGTT (Decreto n° 42-2005)	Establece disposiciones administrativas y técnicas para una mejor comprensión y aplicación de la LGTT.
	Reforma del Reglamento de la LGTT (Decreto n° 43-2006)	Modifica las disposiciones relativas a los vehículos de transporte de carga, las normas técnicas sobre pesos y dimensiones, entre otras.
CR	Reglamento del Transporte Automotor de Carga Local (No.15624-MOPT)	Este reglamento abarca los servicios de transporte de carga local. Sólo los nacionales o empresas costarricenses pueden prestar servicios de transporte motorizado entre dos puntos dentro del territorio de Costa Rica, además de la carga en tránsito.
	Normas de Tráfico basadas en el Peso y las Dimensiones de los Vehículos de Carga (N.º 31363-MOPT)	Regula los mecanismos técnicos y legales para el control de los vehículos de carga.
PA	Reglamento de Pesos y Dimensiones (N.º 10 24/1/1989)	Regula la dimensión y el peso de los camiones y determina las sanciones.
	Reglamento de Transporte de Carga (No.51 28/6/2017, No.229 2018)	Regula el transporte de carga por carretera y modifica el reglamento de tránsito vehicular. Sólo los vehículos con placa panameña pueden transportar carga de mercancías y/o materiales, cuyo origen y destino sea dentro del territorio nacional (carga de cabotaje).
	Creación del Gabinete Logístico (N.º 90 18/5/2012)	Crea el Gabinete Logístico de Panamá (LCP) para que sirva de facilitador a las organizaciones pertinentes relacionadas con actividades logísticas.

Fuente: JST

Además de las regulaciones nacionales mencionadas, la mayoría de los países prohíben la entrada de camiones en las grandes ciudades durante las horas pico (Tabla 10.1.2). La política de prohibición de camiones contribuye a mejorar la seguridad del tráfico y la congestión en la zona urbana. Sin embargo, los camiones se tardan mucho en cruzar el área de la ciudad, ya que tienen que esperar hasta la hora sin regulación y en la mayoría de las ciudades no existen rutas de circunvalación.

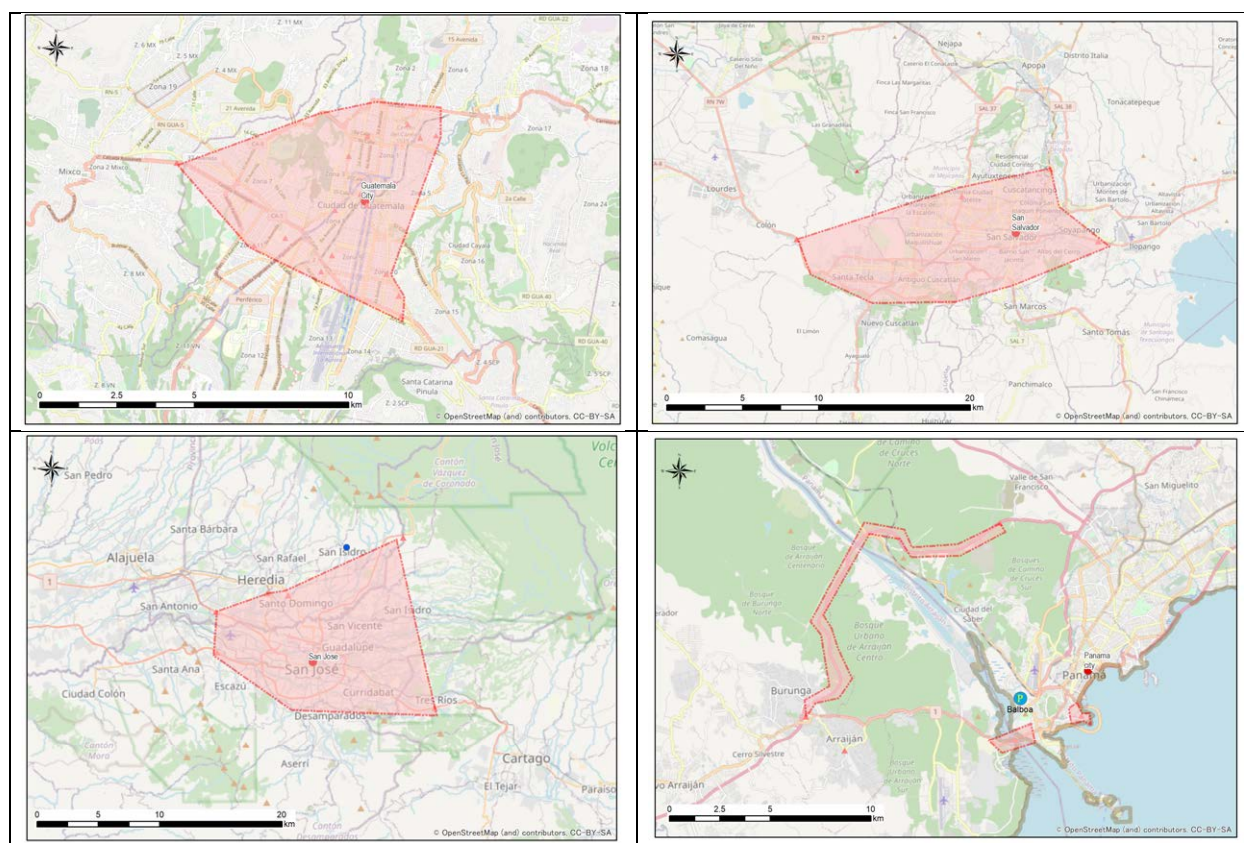
Tabla 10.1.2 Regulación de Restricción de Camiones.

País	Ubicación	Notas	Detalles de la Restricción
GT (Área metropolitana)	Bulevar los Próceres, Bulevar Liberación, Avenida La Castellana, 5a. calle, zona 9, 5a. avenida, zona 9, 6a. avenida, zona 9, 24 calle, zona 4, Avenida Bolívar, zona 1, 20 calle, zona 1, Avenida Elena, 2a. calle, zona 1, 3a. avenida, zona 1, 4a. calle, zona 1, Avenida Juan Chapín, entre zona 1 y zona 2, 12 avenida, zona 1, 6a. avenida, zona 10, Diagonal 6		De lunes a viernes 5am - 9am y 4:30pm - 9 pm
SV (Área Metropolitana de San Salvador)	Carretera de los Chorros (CA1) Carretera San Salvador al Oeste, Bulevar Constitución, Bulevar del Ejército, Carretera Troncal del Norte, (CA4) San Salvador a Zona Norte		5am - 8am y 4pm - 8pm
CRC (Área Metropolitana de San José)	Bernardo Soto, General Canas, Florencio del Castillo, Radial de Heredia, Santo Domingo de Heredia-Tibas, Autopista Prospero Fernández, Carretera Braulio Carrillo	Durante las vacaciones y días festivos: de 2 pm a 9 pm	De lunes a viernes 6:00 - 8:00 y 16:30 - 18:30

País	Ubicación	Notas	Detalles de la Restricción
PA (Área Metropolitana de Panamá)	Autopista Arriaján-La Chorrera- Vía Centenario		5am - 8am
	Casco Antiguo (Ciudad de Panamá)	Vehículos de más de 7 toneladas y con dimensiones superiores a siete (7) metros de longitud, dos (2) metros de ancho y dos coma setenta y cinco (2,75) metros de altura interior	Prohibido
		Carga y descarga de productos	9am - 11am y 3pm - 5pm
	Puente de las Américas	Vehículos de carga y equipos pesados que sobrepasen las 10 toneladas	Prohibido

Fuente: JST

Figura 10.1.1 Zona de Prohibición de Camiones



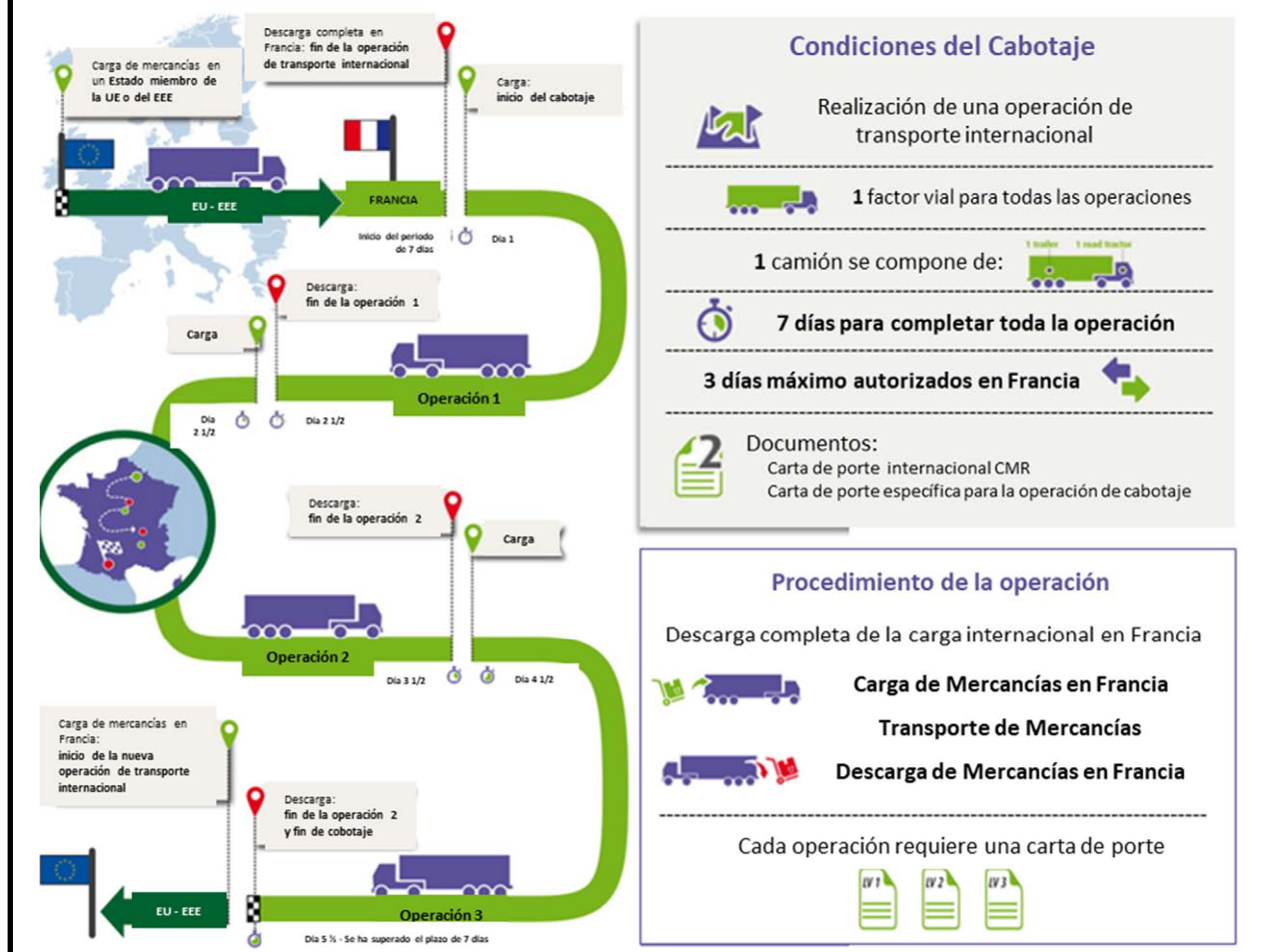
Fuente: JST

Arriba Izquierda: Guatemala, Arriba Derecha: San Salvador, Abajo Izquierda: Costa Rica, Abajo Derecha: Ciudad de Panamá

CUADRO 1: Cabotaje de Camiones en Francia

El cabotaje es todo tipo de transporte de mercancías por carretera entre dos puntos de un mismo país que es realizado por un transportista extranjero no residente. Las empresas extranjeras, legalmente establecidas en un Estado Miembro de la Unión Europea o del Espacio Económico Europeo, están autorizadas a realizar operaciones de cabotaje en Francia bajo ciertas condiciones. Las disposiciones del reglamento pretenden reducir el número de viajes vacíos autorizando las operaciones de cabotaje en el marco de los transportes internacionales más largos.

En Francia, se autoriza un máximo de 3 operaciones.



Fuente: Transporte de cabotaje de mercancías: reglamento francés (Ministerio de Medio Ambiente, Energía y Marítimo)

10.1.2 Organización y Recursos Humanos

(1) Centroamérica

a) CLI

La Comisión Logística Intersectorial (CLI) está integrada por los Directores de la Integración Económica Centroamericana (COMIECO), los Directores de Hacienda Pública e Inversiones (COSEFIN), los Directores del Comité Aduanero Centroamericano y los Comisionados Técnicos Nacionales de Movilidad y Logística (COMITRAN), y la Agencia de Mejora Regulatoria (OMR) de cada país. La CLI coordina la implementación técnica de la Política Marco Regional de Movilidad y Logística (PMRML), mientras que la COMIECO fue creada para eliminar las trabas burocráticas y los procesos regulatorios y administrativos que dificultan tanto las operaciones como la apertura de nuevos negocios en el país.

b) CCIE

El Comité Consultivo de Integración Económica (CCIE) es el órgano representativo del sector privado centroamericano organizado regionalmente, en el marco del subsistema de integración económica, vinculado a la SIECA según lo establecido en el artículo 49 del Protocolo de Guatemala y relacionado con el Comité Consultivo previsto en el artículo 12 del Protocolo de Tegucigalpa.

La CCIE está conformada por 19 Federaciones del sector privado regional como la Federación Centroamericana de Transporte (FECATRANS) y, la Federación Centroamericana de Agencias de Carga y Logística (FEDECARGA).

(2) Guatemala

La siguiente Tabla muestra las instituciones relacionadas con el sector logístico en Guatemala. Estas instituciones fueron convocadas para formular el PENLOG en Guatemala. Cabe destacar que no existen otras instituciones intersectoriales en el sector logístico además de la CLI así como el gabinete logístico en Panamá, el CNL en Honduras y la AIML en El Salvador.

Tabla 10.1.3 Instituciones Relativas al Sector Logístico en Guatemala

Instituciones públicas	Instituciones privadas
Agencia Nacional de Alianzas para el Desarrollo de Infraestructura Económica (ANADIE)	Asociación de Azucareros de Guatemala (ASAZGUA)
Asociación Nacional de Municipalidades (ANAM)	Asociación para el Desarrollo Económico y Social de Aeropuertos y Puertos (COMBEX IM)
Congreso – Comisión Económica y Agrícola	Asociación de Exportadores de Guatemala (AGEXPORT)
Consejo Económico Social	Asociación de la Industria de Vestuario y Textiles (VESTEX)
Comisión Portuaria Nacional	Asociación Guatemalteca de Líneas Aéreas
Ferrocarriles (FEGUA)	Asociación Nacional del Café (ANACAFE)
Fundación para el Desarrollo de Guatemala (FUNDESA)	Asociación de Navieros (ASONAV)
Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT)	Asociación de Transportistas Internacionales (ATI)
Invest in Guatemala	Asociación de Zonas Francas
Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA)	BASC
M. de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda (MICIVI)	Cámara de Comercio de Guatemala
Ministerio de Economía (MINECO)	Cámara del Agro (CAMAGRO)
Ministerio de Gobernación	Cámara de Industria de Guatemala (CIG)
Ministerio de Relaciones Exteriores (MINEX)	Cámara de Transportistas Centroamericanos (CATRANSCA)
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS)	Cámara de Turismo de Guatemala (CAMTUR)
PRONACOM	Consejo de Usuarios del Transporte Internacional de Guatemala (CUTRIGUA)
Superintendencia de Administración Tributaria (SAT)	Comité Coordinador de Asociaciones Agrícolas, Comerciales, Industriales y Financieras (CACIF)
Ventanilla Única para las Exportaciones (VUPE)	Federación de Auxiliares de la Función Pública
	Gremial de Logística de la Cámara de Industria
	Programa de Agregados Comerciales De Guatemala (PACIT)

Fuente: JST

(3) El Salvador

En el marco de la CLI en El Salvador, se crearon dos organismos: la Autoridad Integrada de Movilidad y Logística (AIML) y el Comité Consultivo de Movilidad y Logística (CCML). La AIML se encarga de coordinar los esfuerzos interinstitucionales y de promover la concertación. El CCML trabajará principalmente en actividades de asesoría técnica. Esta organización responderá al más alto nivel ejecutivo del país. La Tabla siguiente muestra las instituciones asociadas al sector logístico en El Salvador.

Table 10.1.4 Instituciones Relativas al Sector Logístico en El Salvador.

Instituciones públicas	Instituciones privadas
Organismo Promotor de Exportaciones e Inversiones de El Salvador (PROESA)	Asociación Azucarera de El Salvador
Autoridad de Aviación Civil (AAC)	Asociación de Agentes Aduaneros de El Salvador (ASODAA)
Autoridad Marítima Portuaria (AMP)	Asociación de Distribuidores de El Salvador (ADES)
Banco Central de la Reserva (BCR)	Asociación de industriales Químico-Farmacéuticos de El Salvador (INQUIFAR)
Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma (CEPA)	Asociación Salvadoreña de Líneas Aéreas (ASLA)
Consejo Superior del Transporte Terrestre de Carga (en proceso de creación)	Asociación del Transporte Internacional por Carretera (ASTIC)
Dirección General de Aduanas (DGA)	Asociación de Representantes de Empresas Navieras y Empresas Portuarias (ARENEP)
Dirección General de Migración y Extranjería (DGME)	Asociación Nacional de la Empresa Privada (ANEP)
Fondo de Conservación Vial (FOVIAL)	Asociación Salvadoreña de Empresarios del Transporte de Carga (ASETCA)
Gobiernos municipales	Asociación Salvadoreña de Industriales (ASI)
Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)	Asociación Salvadoreña de la Industria del Plástico (ASIPLASTIC)
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN)	Cámara Americana de Comercio de El Salvador (AMCHAM)
Ministerio de Economía (MINEC)	Cámara Cosmética Salvadoreña (CCS)
Ministerio de Interior y Desarrollo Territorial (MINGOB)	Cámara de Comercio e Industria de El Salvador (CAMARASAL)
Ministerio de Hacienda (MH)	Cámara de la Industria Textil, Confección y Zonas Francas de El Salvador (CAMTEX)
Ministerio de Obras Públicas, Transporte, Vivienda y Desarrollo Urbano (MOPTVDU)	Cámara Agropecuaria y Agroindustrial de El Salvador (CAMAGRO)
Secretaría Técnica y de Planificación de la Presidencia (SETEPLAN)	Comisión Intergremial para la Facilitación del Comercio (CIFACIL)
	Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa (CONAMYPE)
	Consejo Salvadoreño del Café (CSC)
	Corporación de Exportadores de El Salvador (COEXPORT)
	Fondo del Milenio de El Salvador II (FOMILENIO)
	Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (FUSADES)

Fuente: JST

(4) Honduras

En Honduras se creó el Consejo Nacional de Logística, CNL, dependiente del despacho de la Presidencia mediante el Decreto Ejecutivo PCM 053-2018. El CNL es el órgano rector de la política de desarrollo

logístico, contribuyendo a los procesos realizados con el sector privado para el desarrollo económico y la mejora de la competitividad del país.

Además del CNL, las siguientes instituciones están relacionadas con el sector logístico en Honduras.

Tabla 10.1.5 Instituciones Relativas al Sector Logístico en Honduras

Instituciones públicas	Instituciones privadas
Oficina de la Presidencia	Asociación de Transportistas de Carga de Honduras (ATCH)
Secretaría de Infraestructura y Servicios Públicos (INSEP)	Asociación Internacional de Agencias de Carga y Logística de Honduras (AHACI)
Secretaría de Desarrollo Económico (Pro-Honduras)	Asociación Hondureña de Empresas y Agentes Navieros (AHCORENA)
Oficina de la Secretaría de la Presidencia	Asociación Hondureña de Maquila (AHM)
Dirección General de la Marina Mercante	Asociación Nacional de Transportistas de Honduras
Dirección General de Ordenación del Territorio (DGOT)	Cámara de Comercio e Industria de Tegucigalpa (CCIT)
Comisión Presidencial para la Reforma Integral de los Sistemas Aduanero (COPRISAO)	Cámara de transporte CATRACHO
Director Adjunto de la División de Aduanas	Consejo Hondureño de Empresa Privada (COHEP)
Empresa Portuaria Nacional (ENP)	Corporación DINANT
Secretaría de Industria y Comercio (SIC)	DOLE
Secretaría de Agricultura y Ganadería	Asociación de Exportadores Agrícolas de Honduras (FPX)
Servicio de Administración de Ingresos	Agentes de Aduanas Federación Nacional de Honduras (FENADUANA)
Dirección General de Carreteras	Operador Portuario Centroamericano- Honduras (OPC)
Instituto de Honduras de Transporte Terrestre (IHTT)	Seaboard Honduras
Dirección Nacional de Tránsito (DNT)	TRANYCOP
Ferrocarril Nacional de Honduras	
Secretaría de Defensa Nacional (SEDENA)	
Dirección General de Aviación Civil	

Fuente: JST

(5) Nicaragua

La siguiente Tabla muestra las instituciones relacionadas con el sector logístico en Nicaragua. Cabe destacar que no existen instituciones intersectoriales sobre el sector logístico además de la CLI como el gabinete logístico en Panamá.

Tabla 10.1.6 Instituciones Relativas al Sector Logístico en Nicaragua

Instituciones públicas	Instituciones privadas
Comisión Nacional de Planificación, Inversiones, Presupuesto y Cooperación	Asociación de Productores y Exportadores de Nicaragua (APEN)
Comisiones Institucionales de Planificación, Inversiones, Presupuesto y Cooperación	Oficina de Exportación (OFEX)
Instituto de Desarrollo Rural	Cámara de Comercio y Servicios de Nicaragua (CCSN)
Instituto Nacional de Estudios Territoriales (INETER)	Cámara de Industria de Nicaragua (CADIN)
Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal (INIFOM)	Consejo Superior de la Empresa Privada (COSEP)

Instituciones públicas	Instituciones privadas
Ministerio de Hacienda y Crédito Público	Cámara Nacional de Turismo de Nicaragua (CANATUR-Nicaragua)
Dirección General de Inversiones Públicas	Cámara Nicaragüense de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa Turística (CANTUR)
Secretaría de la Presidencia	Asociación Nicaragüense de la Industria Textil y de la Confección (ANITEC)
Dirección General de Planificación	Comisión Nacional de Zonas Francas (CNZF)
Agencia Nicaragüense de Promoción de Inversiones y Exportaciones (Pro-Nicaragua)	Asociación Nacional de Reforestación (CONFOR)
Banco de Desarrollo de la Producción (BFP)	Administración Portuaria Arlen Siu
Centro de Procesamiento de Exportaciones (CETREX)	Administración Portuaria Sandino
Ministerio de Fomento, Industria y Comercio	Administración Portuaria de San Juan del Sur
Instituto Nacional de Tecnología Agrícola (INTA)	Asociación Nicaragüense de Agentes Navieros
Instituto Nicaragüense de Pesca y Acuicultura (INPESCA)	Asociación Nicaragüense de Transportistas (ASCONIC)
Instituto Nacional de Tecnología Agrícola (INTA)	Asociación de Líneas Aéreas de Nicaragua (ALA)
Ministerio de Transporte e Infraestructura - Dirección General de Planificación (MTI)	Empresa Administradora de Aeropuertos Internacionales (EAAI)
Fondo de Mantenimiento Vial (FOMAV)	Asociación de Agentes y Gestores Aduaneros de Nicaragua
Dirección General de Transporte Terrestre (DGTT) Sector privado	Asociación Nicaragüense de Agencias de Carga (ANAC)
Asociación de Transportistas de Nicaragua (ATN)	Asociación Nicaragüense de Agentes Navieros (ANAN)
Federación de Transportistas de Carga de Nicaragua (FETRACANIC)	Cámara de Agentes Aduaneros, Almacenadores y Embarcadores de Nicaragua (CADAEN)
Empresa Portuaria Nacional (EPN)	Cámara Nicaragüense de Agentes y Almacenistas de Aduanas (CADAEN)
Región Autónoma de la Costa Caribe Norte (RACCN)	Universidades y Centros Privados de Educación y Formación
Región Autónoma de la Costa Caribe Sur (RACCS)	Asociación de Agentes Profesionales de Aduanas de las Américas (ASAPRA)
Instituto Nicaragüense de Aeronáutica Civil (INAC)	Federación Centroamericana de Transporte (FECATRANS)
Comisión Nacional de Zonas Francas (CNZF)	Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA)

Fuente: JST

(6) Costa Rica

La siguiente Tabla muestra las instituciones relacionadas con el sector logístico en Costa Rica. Estas instituciones fueron convocadas para formular el PNLOG en Costa Rica. Cabe destacar que en otros países no existen instituciones intersectoriales sobre el sector logístico, además de la CLI, como el gabinete logístico en Panamá.

Tabla 10.1.7 Instituciones Relativas al Sector Logístico en Costa Rica

Instituciones públicas	Instituciones privadas
Consejo Presidencial para la Competitividad y la Innovación (CPCI) Item 11.1.2 (6) Table 11.1.7 The Presidential Council for Competitiveness and Innovation (CPCI) was dissolved after the end of the Solis Rivera Administration in 2018. It is important to include CONAFAC: Consejo Nacional de Facilitación del Comercio, (National Trade Facilitation Council) which	Asociación Costarricense de Logística (ACL)

Instituciones públicas	Instituciones privadas
is a body created in compliance with the World Trade Organization's Trade Facilitation Agreement (TFA) to facilitate internal coordination and implementation of the provisions of that instrument. CONAFAC did not participate in the formulation of the PNLOG in Costa Rica.	
Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)	Cámara Costarricense de Importadores, Distribuidores y Agentes (CRECEX)
Ministerio de Comercio Exterior Costa Rica (COMEX)	Cámara Nacional de Transportistas de Carga (CANATRAC)
Ministerio de Economía, Industria y Comercio Costa Rica (MEIC)	Consejo de Promoción de la Competitividad (CPC)
Ministerio de Educación Pública (MEP)	Unión Costarricense de Cámaras y Asociaciones del Sector Empresarial Privado (UCCAEP)
Ministerio de Hacienda (Dirección General de Aduanas)	
Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN)	
Ministerio de Obras Públicas y Transportes (Costa Rica) (MOPT)	
Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica (PROCOMER)	
Instituto Costarricense de Ferrocarril (INCOFER)	
Instituto Costarricense de Puertos del Pacífico (INCOP)	
Junta de Administración Portuaria y Desarrollo Económico de la Costa Atlántica (JAPDEVA)	

Fuente: JST

(7) Panamá

En Panamá, el Gabinete Logístico, la institución intersectorial en materia de logística, fue constituido en 2012 basado en el Decreto Presidencial No. 90. La siguiente Tabla muestra las instituciones relacionadas con el sector logístico en Panamá. Las instituciones listadas para el sector público son los miembros del Gabinete Logístico.

Tabla 10.1.8 Instituciones Relativas al Sector Logístico en Panamá

Instituciones públicas	Instituciones privadas
Ministerio de la Presidencia	Asociación de Agentes de Carga de Panamá
Autoridad Marítima Portuaria (AMP)	Asociación Panameña de Exportadores
Autoridad Nacional de Aduanas (ANA)	Asociación de Transportistas de Carga de Panamá
Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre de Panamá (ATTT)	Cámara Marítima de Panamá
Autoridad del Canal de Panamá (ACP)	Cámara Nacional de Carga Internacional
Ministerio de Relaciones Exteriores	Cámara Panameña de Tecnología y Comunicaciones
Ministerio de Comercio e Industria (Panamá) (MICI)	Consejo Nacional de Competitividad
Ministerio de Obras Públicas de Panamá (MOP)	Consejo Empresarial de Logística
Ministerio de Economía y Finanzas	Copa Airlines
Oficina de Administración de la Zona Franca de Colón	Crowley
Tocumen, S.A.	Terminal Internacional de Manzanillo
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial Panamá (MIVIOT)	Panamá Pacífico (London Regional)
Autoridad de Aviación Civil (AAC)	Compañía de Puertos de Panamá (PPC)
Secretaría Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación	Universidad del Caribe

Instituciones públicas	Instituciones privadas
(SENACYT)	
Secretaría del Metro	Universidad Pontificia de Valparaíso
	Asociación de Usuarios de la Zona Libre de Colón
	Colliers International
	Cámara Americana de Comercio (AMCHAM)
	Asociación de Zonas Francas de Panamá
	Unión Nacional de Agentes de Aduana de Panamá

Fuente: JST

(8) Operadores de transporte (empresas de transporte)

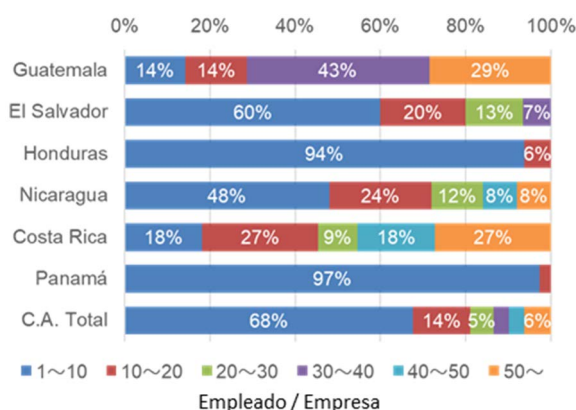
Con el fin de conocer la situación actual de los operadores de transporte de carga en Centroamérica, en este estudio se ha realizado una encuesta a empresas privadas de transporte terrestre. Las siguientes secciones describen el resultado preliminar de estas encuestas a junio de 2021.

a) Empleo

La Figura 10.1.2 muestra la distribución del número de empleados de cada empresa por país, el 68% de las empresas entrevistadas son pequeñas empresas con menos de 10 empleados.

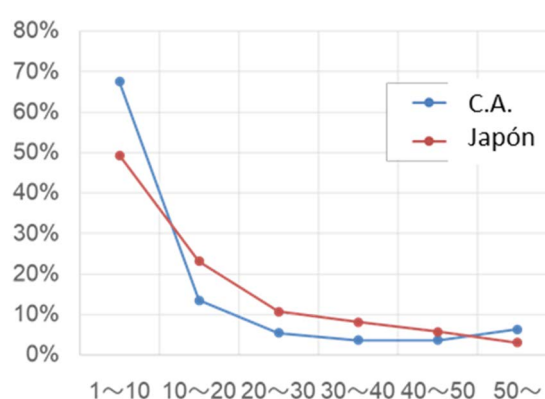
Al compararse con Japón, la proporción de pequeñas empresas es alta.

Figura 10.1.2 Distribución del Número de Empleados por País



Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

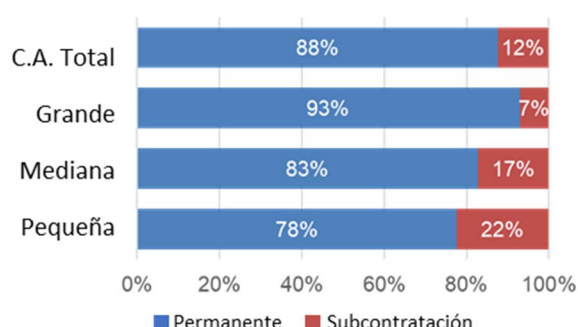
Figura 10.1.3 Comparación del Número de Empleados entre Centroamérica y Japón



Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

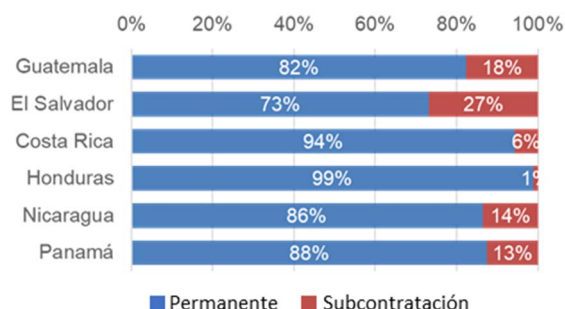
Las siguientes cifras muestran la distribución de los conductores por situación laboral. El 88% de los conductores son empleados directos. La tasa de subcontratación de pequeñas empresas es ligeramente superior a la de las medianas y grandes empresas (Figura 10.1.4). La tasa de subcontratación es ligeramente inferior en Honduras (Figura 10.1.5).

Figura 10.1.4 Distribución de Conductores por Situación Laboral por Tamaño de Empresa



Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

Figura 10.1.5 Distribución de Conductores por Situación Laboral por País

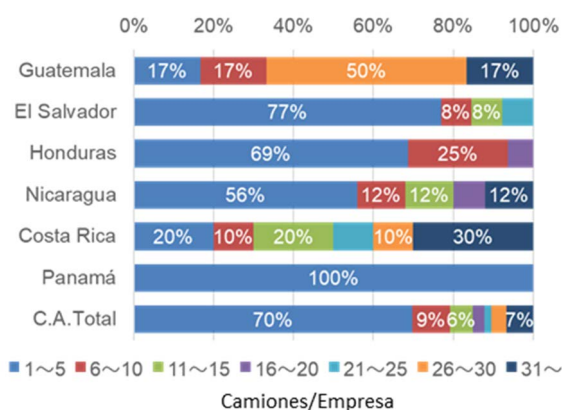


Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

b) Tamaño de la empresa

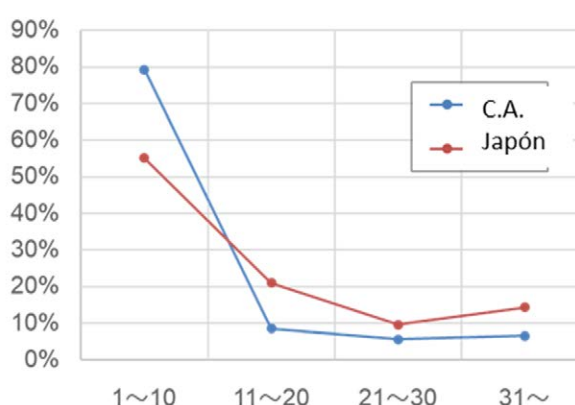
El 70% de los encuestados son pequeñas empresas que poseen menos de 6 camiones, como muestra la Figura 10.1.6. En comparación con Japón, la proporción de pequeñas empresas es alta (Figura 10.1.7).

Figura 10.1.6 Distribución del Número de Camiones de cada Empresa por País



Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

Figura 10.1.7 Comparación entre Centroamérica y Japón del Número de Camiones por cada Empresa

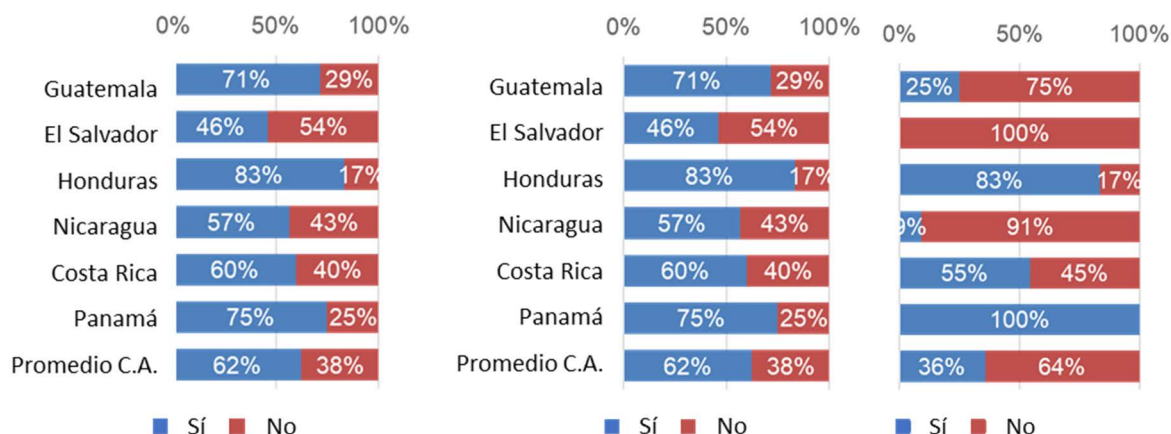


Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

c) Capacitación

Para mejorar las habilidades y los conocimientos de los conductores en materia de conducción y procedimientos aduaneros, las empresas de transporte ofrecen programas de formación. La Figura 10.1.8 muestra el estado de ejecución con respecto a la capacitación por tema y por país. La seguridad en la conducción es el principal programa de capacitación de las empresas de transporte. La capacitación para el despacho aduanero y la cuarentena es muy común en Honduras y Panamá.

Figura 10.1.8 Estado de Ejecución del Programa de Capacitación para la Seguridad en la Conducción (izquierda), el Despacho Aduanero (centro) y la Cuarentena (derecha)



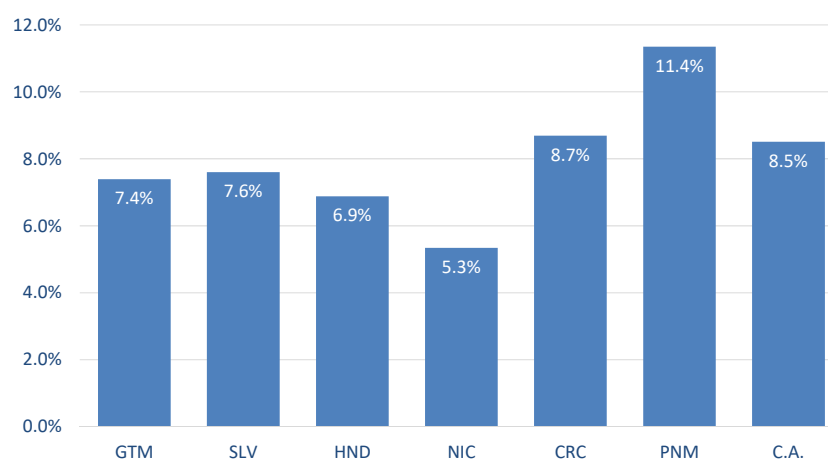
Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

10.2 El Negocio del Transporte

10.2.1 Generalidades

La Figura 10.2.1 muestra la contribución del sector del transporte al PIB nacional de cada país. Como se observa, el sector del transporte desempeña un papel fundamental en las actividades económicas de Centroamérica.

Figura 10.2.1 Contribución al PIB del Sector Transporte



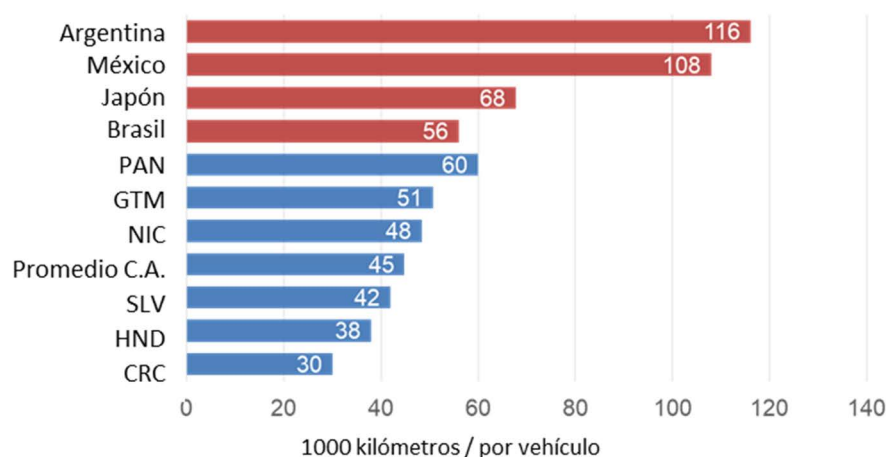
Fuente: CECMCA

*Comentarios: Incluye el transporte, el almacenamiento y las comunicaciones a partir de 2017

10.2.2 Costo del Transporte de Carga

La Figura 10.2.2 muestra la distancia promedio anual de transporte por vehículo en cada país. En comparación con otros países, la distancia promedio de transporte en Centroamérica es corta. Esto implica que hay margen para mejorar la eficiencia operativa.

Figura 10.2.2 Distancia Promedio Anual del Transporte de Carga por Vehículo



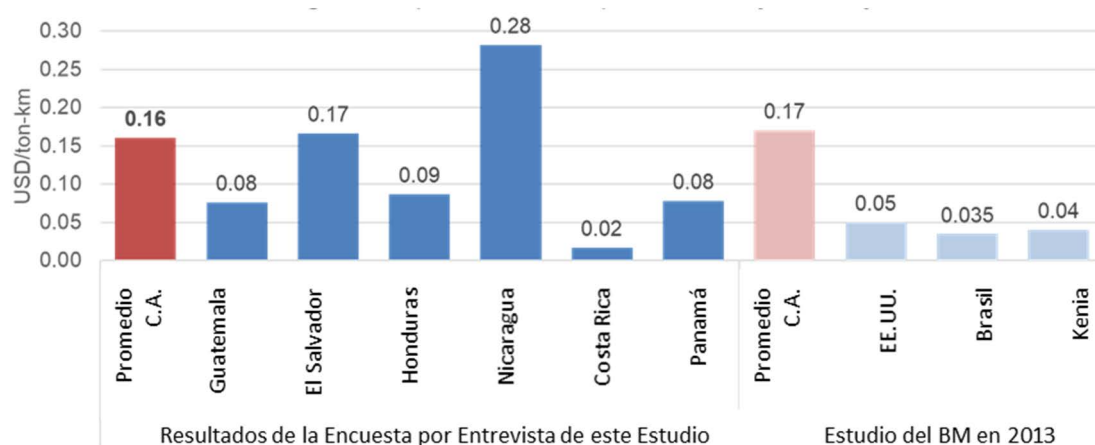
Fuente: Transporte de Carga Automotriz en Latinoamérica y MLIT de Japón

(1) Precio promedio del transporte de carga

Un estudio del Banco Mundial (BM) de 2013 señaló que el costo del transporte en Centroamérica es superior al de otras regiones (17 cent/tonelada-km). Además, se señala que el problema principal es el tiempo que toma cruzar los puestos fronterizos.

En este estudio se realizó una encuesta sobre el costo para las empresas de transporte. El resultado es que el precio promedio del transporte de carga en C.A. se estima en 16 cent/ton-km, que es similar al costo en el estudio del BM, como se muestra en la Figura 10.2.3.

Figura 10.2.3 Precio Promedio del Transporte por Tonelada-Km por País

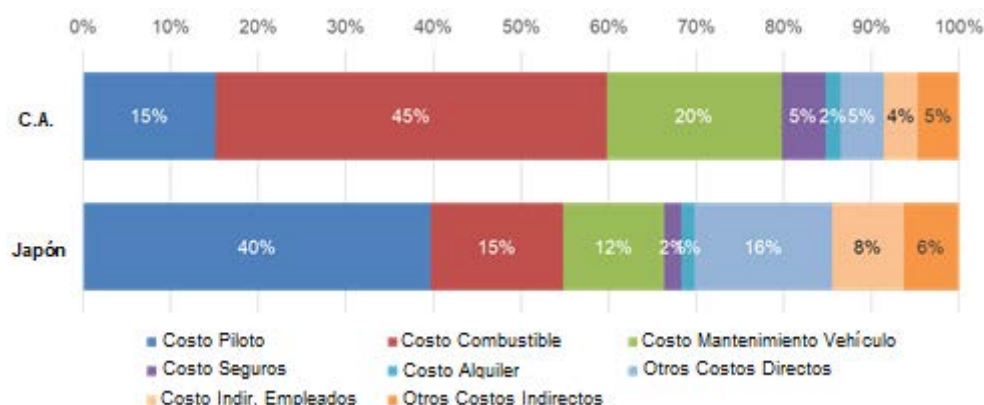


Fuente: ¿Qué provoca el alto precio del transporte terrestre de carga en Centroamérica? (BM 2013) y JST con base a la encuesta por entrevistas a operadores de transporte.

(2) Estructura de costos del transporte de carga

La Figura 10.2.4 muestra la comparación de la estructura de costos entre Centroamérica y Japón. Los costos directos e indirectos representan respectivamente el 91% y el 9% del gasto total de las empresas en Centroamérica. El costo de combustible y mantenimiento representa el 65% del gasto total de las empresas en Centroamérica, lo cual es mucho más que el porcentaje respectivo en Japón.

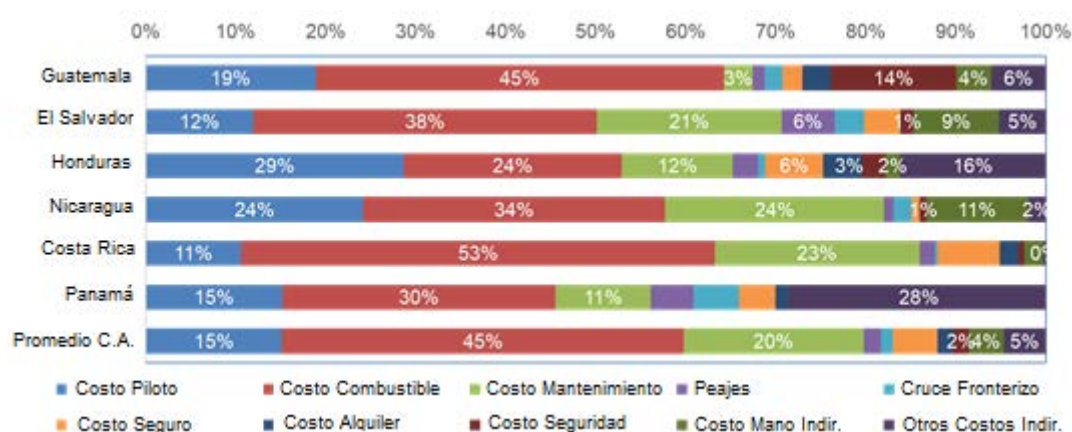
Figura 10.2.4 Comparación de la Estructura de Costos entre Centroamérica y Japón



Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

La Figura 10.2.5 muestra la estructura de costos por país en Centroamérica. En comparación con los otros países, el porcentaje del costo de los combustibles es alto en Guatemala y en Costa Rica. El porcentaje que representa el costo de los pilotos es alto en Honduras y Nicaragua.

Figura 10.2.5 Estructura de Costos de la Carga por País



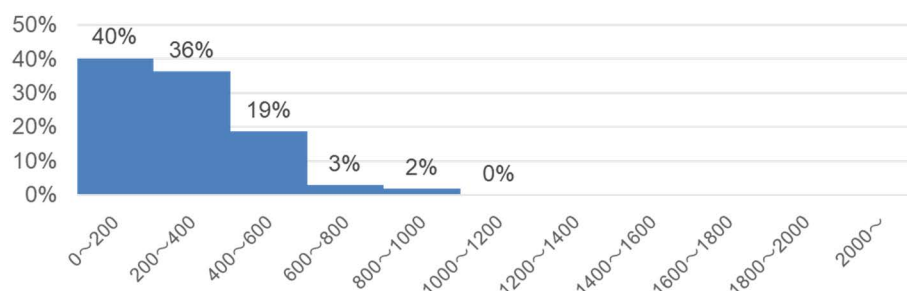
Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

10.2.3 Servicio de Transporte

(1) Distancia de transporte

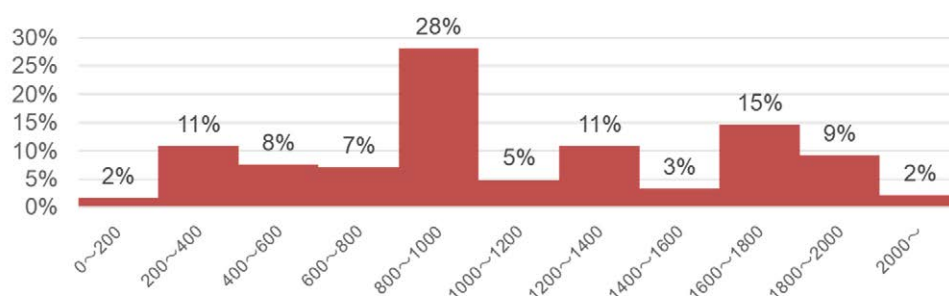
La Figura 10.2.6 y la Figura 10.2.7 describen la distribución de la distancia del transporte por camión para carga local y carga internacional en Centroamérica. La distancia promedio en rutas locales e internacionales es de 290 km y 1,220 km respectivamente.

Figura 10.2.6 Distribución de la Distancia de Transporte en Viajes de Ida y Regreso (Rutas Locales: en km)



Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

Figura 10.2.7 Distribución de la Distancia de Transporte en Viajes de Ida y Regreso (Rutas Internacionales: en km)

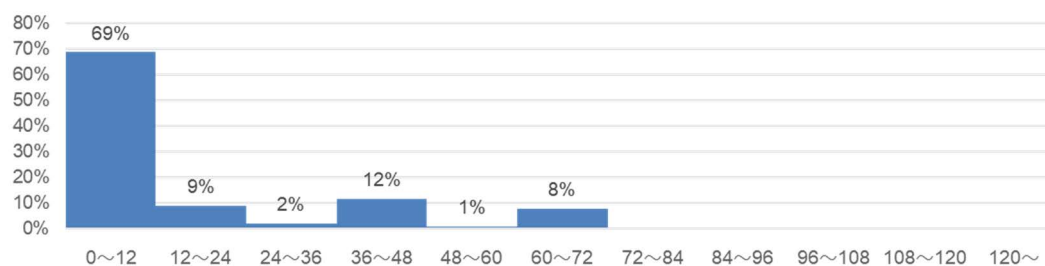


Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

(2) Tiempo de Transporte

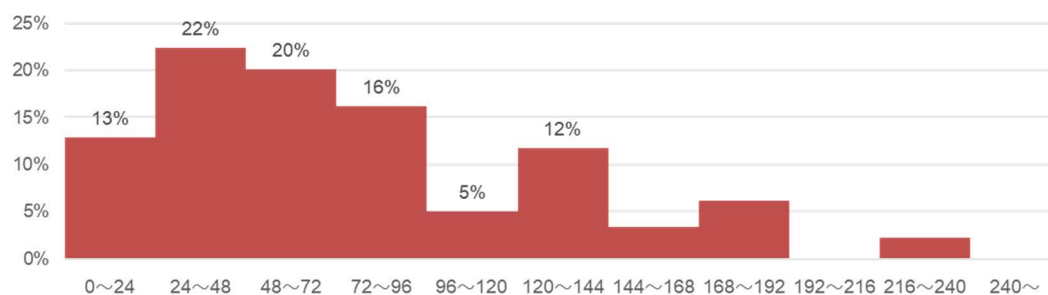
El tiempo promedio de transporte para rutas locales e internacionales es de 18 horas y 95 horas, como se muestra en la Figura 10.2.8 y en la Figura 10.2.9. Con la información del tiempo de transporte y de la distancia de transporte mencionadas en la Figura 10.2.6 y en la Figura 10.2.7, se estima que la velocidad promedio en rutas locales e internacionales es de 16.0 km/h y 11.8km/h respectivamente.

Figura 10.2.8 Distribución del Tiempo de Transporte en Viajes de Ida y Regreso (Rutas Locales: en horas)



Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

Figura 10.2.9 Distribución de la Distancia de Transporte en Viajes de Ida y Regreso (Rutas Internacionales: en horas)



Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

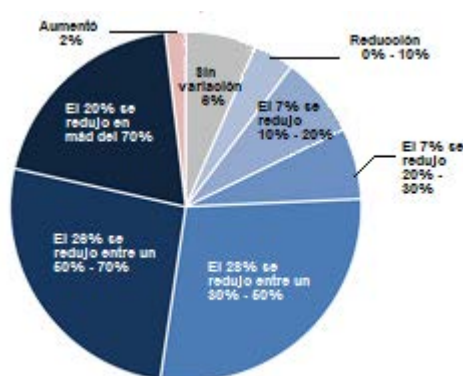
10.2.4 Impacto y Contramedidas ante la COVID-19

La pandemia de la COVID-19 ha afectado seriamente a las compañías de transporte, por lo que en este estudio se investiga el impacto en el negocio del transporte. MLIT Japón condujo una entrevista similar en Japón, y para comprender el impacto en Centroamérica se compararon algunos resultados entre Japón y Centroamérica.

(1) Impacto financiero

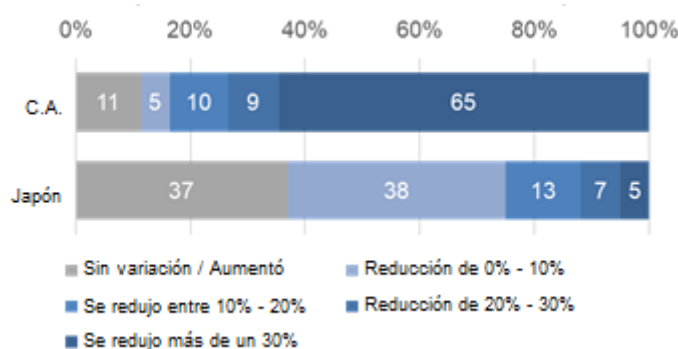
La COVID-19 redujo seriamente la facturación de las empresas de transporte. La facturación del 65% de las empresas de transporte se redujo en más de un 30% (Figura 10.2.10). En comparación con Japón el impacto en Centroamérica es mucho mayor (Figura 10.2.11).

Figura 10.2.10 Impacto de la COVID-19 en la Facturación de las Empresas de Transporte en Centroamérica



Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

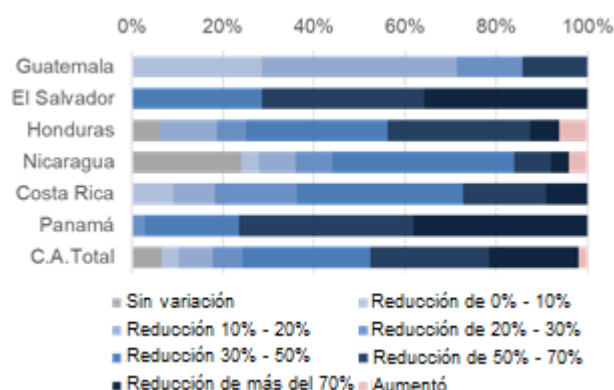
Figura 10.2.11 Comparación del Impacto en la Facturación para Centroamérica y para Japón



Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte y el informe de la encuesta MLIT de diciembre 2020

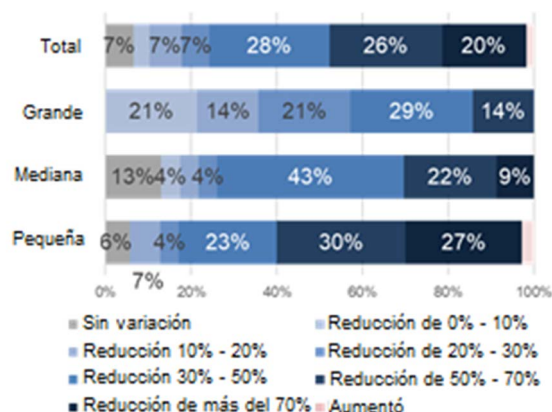
En comparación a otros países, el impacto en Nicaragua es menor (Figura 10.2.12), y el impacto en empresas pequeñas es mucho mayor que en empresas grandes (Figura 10.2.13).

Figura 10.2.12 Impacto de la COVID-19 en la Facturación por País



Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

Figura 10.2.13 Impacto de la COVID-19 por Tamaño de la Empresa

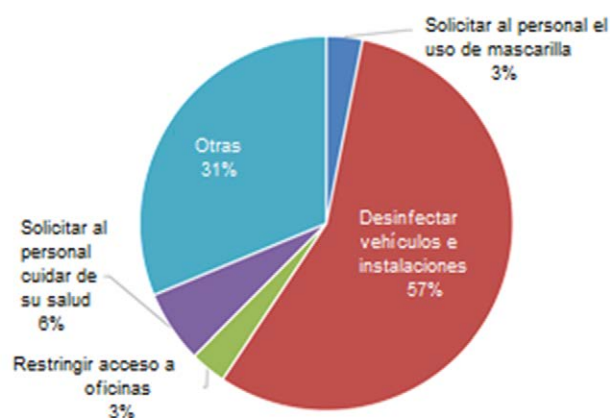


Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

(2) Contramedidas

Las empresas de transporte han hecho muchos esfuerzos para proteger a sus pilotos y al resto de su personal de la COVID-19. La Figura 10.2.14 muestra las acciones tomadas ante la COVID-19, donde se puede observar que la contramedida más importante que se ha aplicado por parte de las empresas es la desinfección de vehículos.

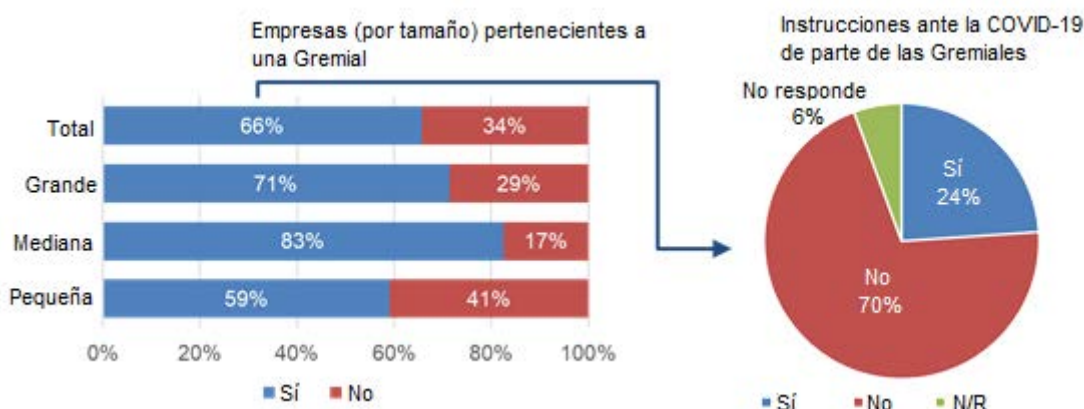
Figura 10.2.14 Contramedidas ante la COVID-19



Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

Algunas gremiales han girado instrucciones a las empresas de transporte para tomar medidas ante la COVID-19, tal como el método de desinfección. El 66% de las empresas de transporte pertenecen a gremiales, tales como CATRANSCA y ASTIC. Sin embargo, solo el 24% de las compañías agremiadas han recibido dichas instrucciones (Figura 10.2.15).

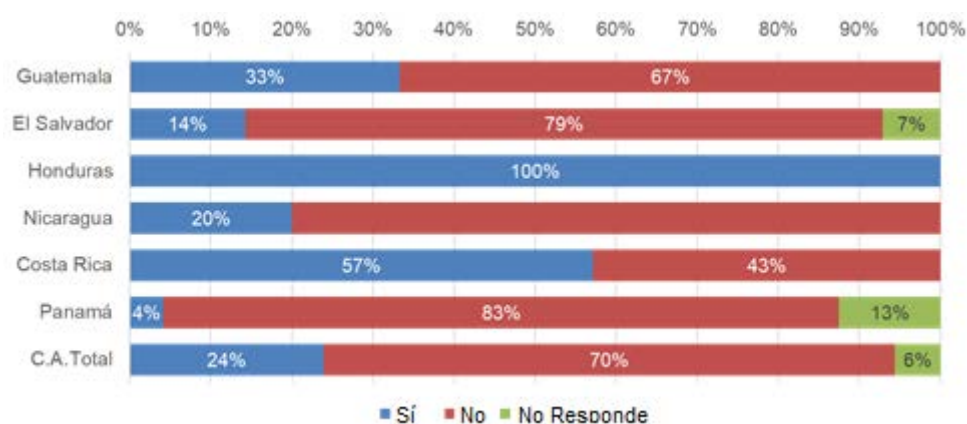
Figura 10.2.15 Situación de las Instrucciones ante la COVID-19 de parte de las Gremiales



Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

La Figura 10.2.16 muestra el estado por país. Las compañías de transporte de Honduras sí recibieron instrucciones ante la COVID-19 por parte de las gremiales.

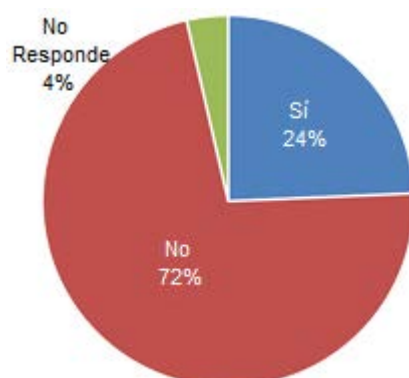
Figura 10.2.16 Situación de las Instrucciones ante la COVID-19 de parte de las Gremiales por País



Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

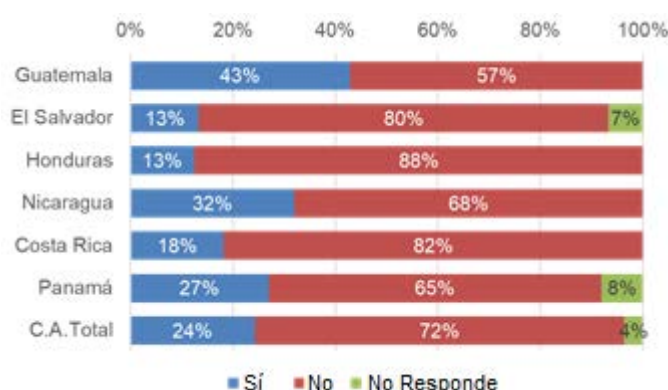
Los gobiernos también están girando instrucciones a las compañías de transporte para contrarrestar la COVID-19, como, por ejemplo, la desinfección manual. Sin embargo, solo el 24% de las empresas respondieron que recibieron instrucciones ante la COVID-19 por parte del gobierno.

Figura 10.2.17 Situación de las Instrucciones ante la COVID-19 por parte del Gobierno



Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

Figura 10.2.18 Situación de las Instrucciones ante la COVID-19 por parte del Gobierno por País



Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

10.3 Activos Logísticos

10.3.1 Camiones

(1) Cantidad de camiones

Según las estadísticas de registro de vehículos existen 750 mil vehículos en Centroamérica. Esto representa una relación de 14.8 vehículos por cada 1000 habitantes. En Japón, se reporta que el número de camiones por cada 1000 habitantes es de 60,5. Se espera que el crecimiento económico conllevará un incremento en la cantidad de camiones en Centroamérica.

Figura 10.3.1 Cantidad de Camiones Registrados



Fuente: GTM: INE, SLV: Viceministerio de Transporte, HND: Instituto de la Propiedad (IP), NIC: Anuario Estadístico del Sector Transporte, CRC: INEC, PNM: INEC

(2) Antigüedad de los vehículos

La antigüedad promedio de los vehículos en Centroamérica es de 14,4 años. Comparada con la antigüedad

de los vehículos en Japón, que fue de 11,44 años en 2019¹, en Centroamérica es mayor. Particularmente, la proporción de vehículos más antiguos es más alta en Honduras y Nicaragua (Figura 10.1.2).

La antigüedad en empresas pequeñas, medianas y grandes es de 15,9, 15,0 y 13,9 años respectivamente. Esto implica que es más difícil reemplazar vehículos más antiguos en las pequeñas empresas. También, cabe mencionar que la vida útil promedio de los vehículos en Japón fue de 15,17 años en 2019².

Figura 10.3.2 Distribución de la Antigüedad de los Camiones por País

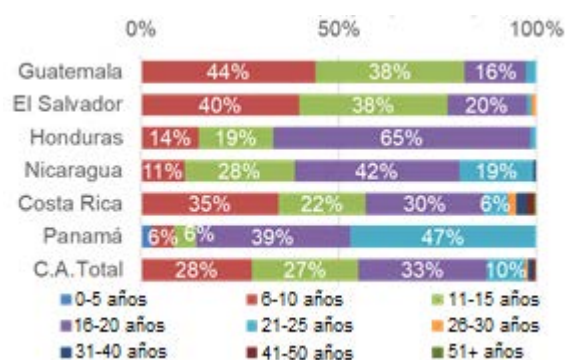
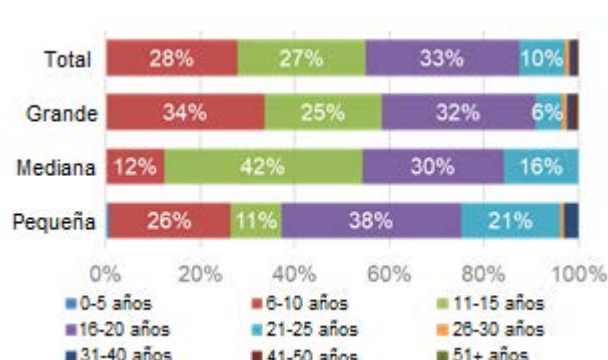


Figure 10.3.3 Distribución de Camiones por Antigüedad por Tamaño de Empresa



Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

10.3.2 Terminales de Camiones

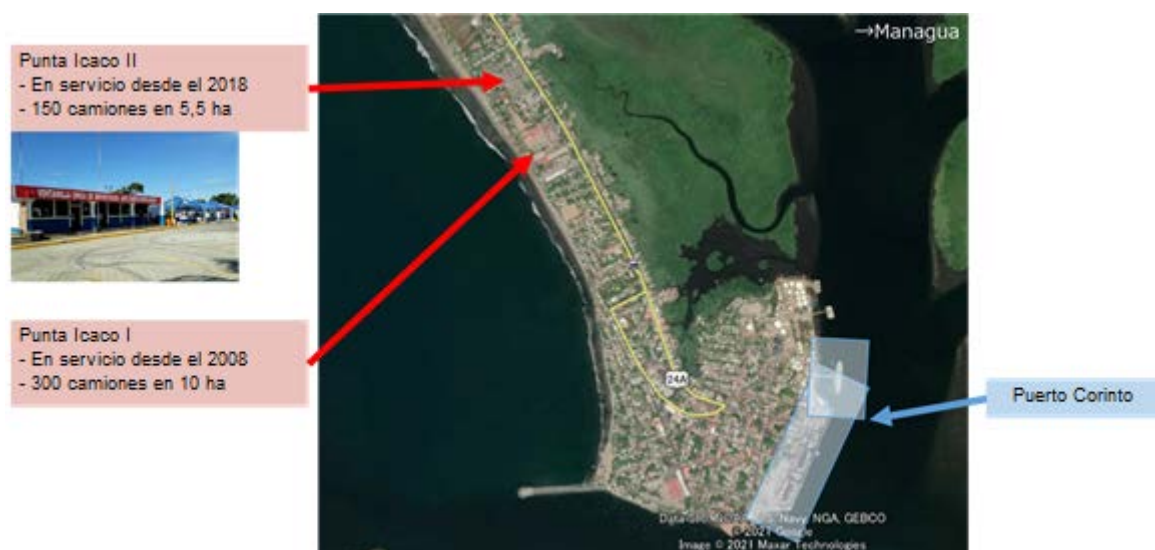
Las terminales de camiones son administradas principalmente por el sector privado, excepto en Nicaragua. Allí existe una terminal pública de camiones en Punta Icoca PI cerca del Puerto de Corinto (Figura 10.3.4). Adicionalmente, se construyó la terminal Icoca II en 2018 debido a la falta de espacio de estacionamiento en las cercanías del Puerto de Corinto. Cabe señalar que una terminal pública de camiones ofrece espacio de aparcamiento y descanso no sólo a las grandes empresas de transporte, sino también a las pequeñas y medianas empresas de transporte que carecen de fondos. Mejora el nivel económico general de las empresas de transporte de la región. Además, la terminal pública de camiones desempeña un papel importante en el transporte de mercancías de socorro en caso de catástrofe natural.

El sector de agricultura y ganadería también cuenta con pocos servicios en términos de infraestructura especializada. Los centros de acopio son desarrollos privados pequeños con poco equipamiento y bajos estándares de calidad.

¹ Asociación de Información e Inspección y Registro de Automóviles (AIRIA) Japón

² Asociación de Fabricantes de Automóviles, Inc., (JAMA) Japón

Figura 10.3.4 Terminales Públicas de Transporte en Nicaragua



Fuente: JST

10.4 Proyectos en Curso y Planeados

10.4.1 Proyectos de Desarrollo en el PNLOG

La Tabla 10.4.1 muestra los proyectos de desarrollo en el sector logístico que se incluyó en el PNLOG de cada país. La mayoría de los países tienen un plan de desarrollo para Zonas de Actividad Logística (ZAL) en los principales centros logísticos (hubs). Sin embargo, los pormenores de las ZAL aún no están detallados.

Tabla 10.4.1 Proyectos de Desarrollo en el Sector Logístico

País	Proyecto	Institución Responsable	Costo (USD Mill.)
Guatemala	Desarrollo de ZAL (Zona de Actividad Logística) (Puerto Santo Tomás de Castilla/Puerto Barrios)	CPN	162.8
	Desarrollo de ZAL (Ciudad de Guatemala)	Municipalidad	38.5
	Desarrollo de ZAL (Puerto Quetzal)	CPN	40.3
	Desarrollo de ZAL (Tecún Umán)	DGA / DGNE	40.3
El Salvador	Plan Maestro Conglomerado Logístico (La Unión)	AIML	N/D
	Plan Estratégico para el Desarrollo de Centro de Distribución (El Salvador)	AIML	N/D
	Plataforma Logística Agrícola y Pesquera (Usulután)	AIML	N/D
	Zona de Apoyo Logístico al Sector Agrícola y Pesquera (La Unión/ Punta Chiquirín)	AIML, MAG	N/D
	Desarrollo de ZAL (El Amatillo)	AIML, MAG	N/D
	Centro de Apoyo al Sector Ganadero	MAG	N/D
	Desarrollo de ZAL (Puerto de Acajutla)	CEPA, AIML, MOPVDU	N/D
	Terminales de Carga y Pasajeros (San Salvador)	MOPVDU, AIML, Municipio	N/D
	Intercambio de Información de Servicios Logísticos y de Carga	AIML, MAG	N/D
	Programa de Cadena de Frío y Autosuficiencia	AIML	N/D

País	Proyecto	Institución Responsable	Costo (USD Mill.)
	Asistencia Técnica en Logística Colaborativa en Cadena del Café	AIML, MAG	N/D
	Asistencia Técnica en Logística Colaborativa a la Familia de Pesca y Productos del Mar, incluyendo Cadena de Frío	AIML, MAG	N/D
	Asistencia Técnica a Prestadores de Servicios Logísticos Regionales	AIML	N/D
	Programa de capacitación de RRHH en Logística	AIML	N/D
Honduras	ZAL, Centro de Cross-Docking y Modelo de Gestión (Puerto Cortés)	N/A	172.8
	ZAL (Muelle seco La Barca)	N/A	160.5
	ZAL (Alianza – Goascorán)	N/A	213.2
	Centro de Carga Aérea (San Pedro Sula)	N/A	22.2
	ZAL de Distribución (San Pedro Sula)	N/A	50.2
	ZAL de Distribución (Tegucigalpa)	N/A	50.2
	Apoyo al Corredor Económico (Puerto Cortés – San Lorenzo)	N/A	3.0
Nicaragua	Parque Logístico (Oriente de Managua)	MAGFOR	5.0
	Parque Logístico (Occidente de Managua)	MAGFOR	5.0
	Parque Logístico (Chinandega)	MAGFOR	5.0
	Parque Logístico (Bluefields)	MAGFOR	5.0
	Centro de Camiones (El Crucero)	Sector Privado	3.5
	Centro de Camiones (Nandaime)	Sector Privado	3.5
	Centro de Camiones (Cruce PLC1 (Carretera 2) – Carretera 16)	Sector Privado	1.5
	Centro de Camiones (Sébaco)	Sector Privado	1.5
	Centro de Camiones (Yalagüina)	Sector Privado	2.0
	Centro de Camiones (Siuna)	Sector Privado	1.5
	Centro de Camiones (Acoyapa)	Sector Privado	1.5
	Centro de Camiones (Chinandega)	Sector Privado	3.5
	Centro de Camiones (Malpaisillo)	Sector Privado	2.0
	Centro de Camiones (San Carlos)	Sector Privado	2.0
	Conglomerado Logístico del Pacífico, Zona de distribución logística urbana (Managua)	ALMA	5.0
	Conglomerado Logístico del Caribe Norte: Agro centros (Mulukukú)	MAGFOR	5.0
	Desarrollo Logístico (Juigalpa)	Sector Privado	10.0
	Plan de Capacitación Logística	N/D	0.4
	Programa Piloto de Colaboración Logística en Subsistemas Prioritarios	N/D	0.4
	Diseño Integral de Incentivos para Operadores Logísticos en Subsistemas Prioritarios	N/D	0.2
Costa Rica	Desarrollo de Plataformas de Actividades Logísticas (Moín)	N/D	N/D
	Desarrollo de PAL (Puerto Caldera & Valle Central)	N/D	N/D
	ZAL Distribución Urbana (GAM)	MOPT	35.0
	Plan de Gestión de Tráfico de Carga (San José A.M.)	MOPT/Municipalidad	2.0
Panamá	Desarrollo de ZAL (Balboa)	N/D	N/D
	Desarrollo de ZAL (Colón)	N/D	N/D
	ZAL Distribución Urbana (Balboa)	N/D	N/D
	Modernización del Centro de Carga (Aeropuerto Tocumen)	N/D	N/D

País	Proyecto	Institución Responsable	Costo (USD Mill.)
	Red de Banda Ancha Zona Logística Aeroportuaria	N/D	N/D
	Desarrollo de ZAL (Paso Canoas)	N/D	N/D
	Desarrollo de Centro de Camiones (Corredor Pacífico)	N/D	N/D

Fuente: Recopilado de cada país por el JST

10.4.2 Programa de Reformas en el Sector de Transporte y Logística de Carga para Honduras

(1) Resumen

Para implementar los proyectos propuestos en el PNLOG, se deben establecer marcos regulatorios e institucionales. El BID ha venido apoyando la reforma a los marcos regulatorios e institucionales para el sector de transporte y logística de carga en Honduras.

El objetivo del programa es contribuir a la mejora del rendimiento logístico en Honduras a través de reformas sectoriales en los campos regulatorio, institucional, planificación y facilitación comercial, lo que dotará a la región de competitividad e integración regional. Los objetivos específicos del programa son: (i) consolidar un marco normativo con reglamentos especiales para la mejora de los servicios de logística de carga con una visión de largo plazo; (ii) reforzamiento del marco institucional del sector logístico a través de la creación de un Consejo Nacional Logístico (CNL) y una instancia de nivel técnico; (iii) mejora de la planificación integral en el sector y la prestación de servicios relacionados; y (iv) modernización y simplificación de procesos y sistemas tecnológicos para la facilitación comercial.

(2) Componentes

Componente I: Estabilidad macroeconómica

El objetivo de este componente es asegurar un contexto macroeconómico consistente con los objetivos del programa según lo establecido en la Matriz de Políticas y en la Carta de Políticas del Sector.

Componente II: Reforma del marco regulatorio para logística de carga y facilitación comercial.

El componente apoyará la consolidación del marco regulatorio para logísticas que introduzca la adopción de una visión de largo plazo y que establezca los lineamientos estratégicos para el sector, así como la modernización del marco legal para transporte de carga terrestre, cubriendo aspectos relacionados con la seguridad de la carga y con los servicios de transporte de carga. Adicionalmente, el componente consolidará los acuerdos regulatorios de los comités asumidos por Honduras en el marco de la Unión Aduanera Centroamericana, contribuyendo al posicionamiento del país como un centro logístico (hub) regional. La primera operación apoyará: (i) la aprobación de las prioridades gubernamentales para el período 2018-2022, que incluye el sector logístico como eje dentro del marco de la preparación del PEG (Plan Estratégico de Gobierno) 2018-2022; (ii) aprobación del PNLOG por parte del CNL, lo que refleja un acuerdo público-privado interinstitucional y multisectorial; (iii) actualización del Marco Institucional del Consejo Nacional de Seguridad Vial al marco legal vigente, incluyendo las instituciones con competencia en el sector; (iv) elaboración de

Componente III: Consolidación del marco institucional de logística de carga y de transporte.

El componente apoyará el reforzamiento del marco institucional del sector de logística de carga a través de la creación de una instancia de alto nivel para la toma de decisiones, compuesta por instituciones clave relacionadas al sector de logística de carga; una instancia de coordinación y ejecución; y mecanismos para monitorear el impacto de políticas y proyectos en el rendimiento del sector de logística de carga. Para lograr lo anterior, la primera operación incluye la aprobación del diseño institucional de la estructura organizacional para la gestión de la logística de carga, lo cual incluirá: (i) una instancia de alto nivel para

la toma de decisiones, compuesta por las principales instituciones públicas y privadas con responsabilidades en el sector de logística de carga; (ii) una instancia técnica compuesta por las agencias ejecutoras responsables de la gestión de proyectos y la coordinación entre las diferentes agencias; (iii) mecanismos permanentes para monitoreo, análisis e inteligencia de mercado; y (iv) el mecanismo para asignación anual del presupuesto y financiamiento para la sostenibilidad del CNL.

Componente IV: Establecimiento y modernización de procesos integrales de planificación, servicios de transporte y logística y facilitación comercial.

El componente contribuirá a reforzar la planificación integral del sector y la promoción de medidas que contribuyan a la calidad del servicio de transporte. También apoyará la interoperabilidad de los sistemas de agencias involucradas en el comercio exterior y su adaptación a estándares regionales e internacionales.

(3) Efecto sinérgico

El programa de reforma sustentado por el BID está enfocado principalmente en problemas excepcionales en el sector de transporte y logística en Honduras. En este estudio, el marco regulatorio e institucional en el sector logístico en Centroamérica, se establece considerando los problemas particulares en cada país. Por lo tanto, se requiere una estrecha coordinación entre este estudio y el programa de reforma.

10.5 Problemas y Recomendaciones para el Sector Logístico

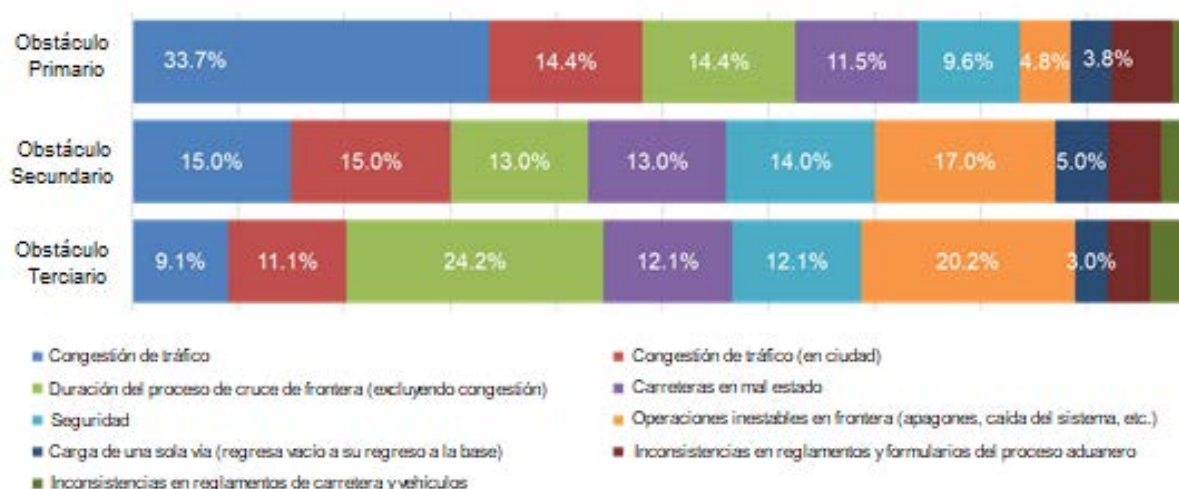
10.5.1 Congestión de Tráfico

(1) General

La Figura 10.5.1 muestra los resultados de la encuesta por entrevista a las empresas de transporte en lo referente a los obstáculos primarios que enfrenta el transporte de carga. El 62% de las empresas de transporte consideran que la congestión de tráfico es un problema fundamental. Particularmente, la congestión en los pasos fronterizos es el problema más apremiante (34%). El siguiente problema más apremiante es la congestión de tráfico en las ciudades.

Como se menciona en la Figura 10.2.6 y en la Figura 10.2.7 Sección 10.2.3, la velocidad promedio del transporte de carga en rutas locales e internacionales es de 16.0 km/h y 11.8 km/h respectivamente.

Figura 10.5.1 Obstáculos para el Transporte de Carga



Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

Para disminuir el tiempo de cruce de fronteras, se requiere la construcción de carriles de adelantamiento y zonas de espera, además de mejorar los procedimientos de aduanas. Para reducir el tiempo de cruce de las ciudades, se puede considerar tomar medidas como carreteras de circunvalación (bypasses) y pasos elevados. También, el desarrollo de centros de distribución cerca de las circunvalaciones puede reducir el desplazamiento innecesario de camiones.

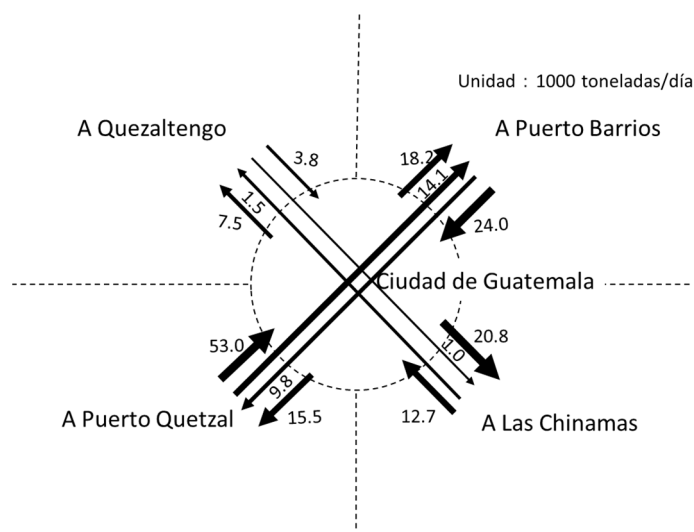
(2) Cogestión vehicular en el área urbana

a) Ciudad de Guatemala

En las principales vías radiales del área metropolitana de Guatemala, el mayor volumen de carga y movimiento de camiones se observó entre el área de la Ciudad de Guatemala y la dirección suroeste en la CA9, en dirección a Puerto Quetzal, como se muestra en la Figura 10.5.2. El mayor tráfico de paso se observó desde la dirección suroeste hasta la dirección noreste. Para evitar la congestión vehicular en el área urbana, se ha establecido una normativa que prohíbe la circulación de camiones en las horas pico de los días de semana en el centro de la ciudad. Esta medida aumenta el tiempo del transporte de carga que atraviesa el área metropolitana de Guatemala. A fin de desviar el tráfico de paso, se requiere una carretera de circunvalación (bypass).

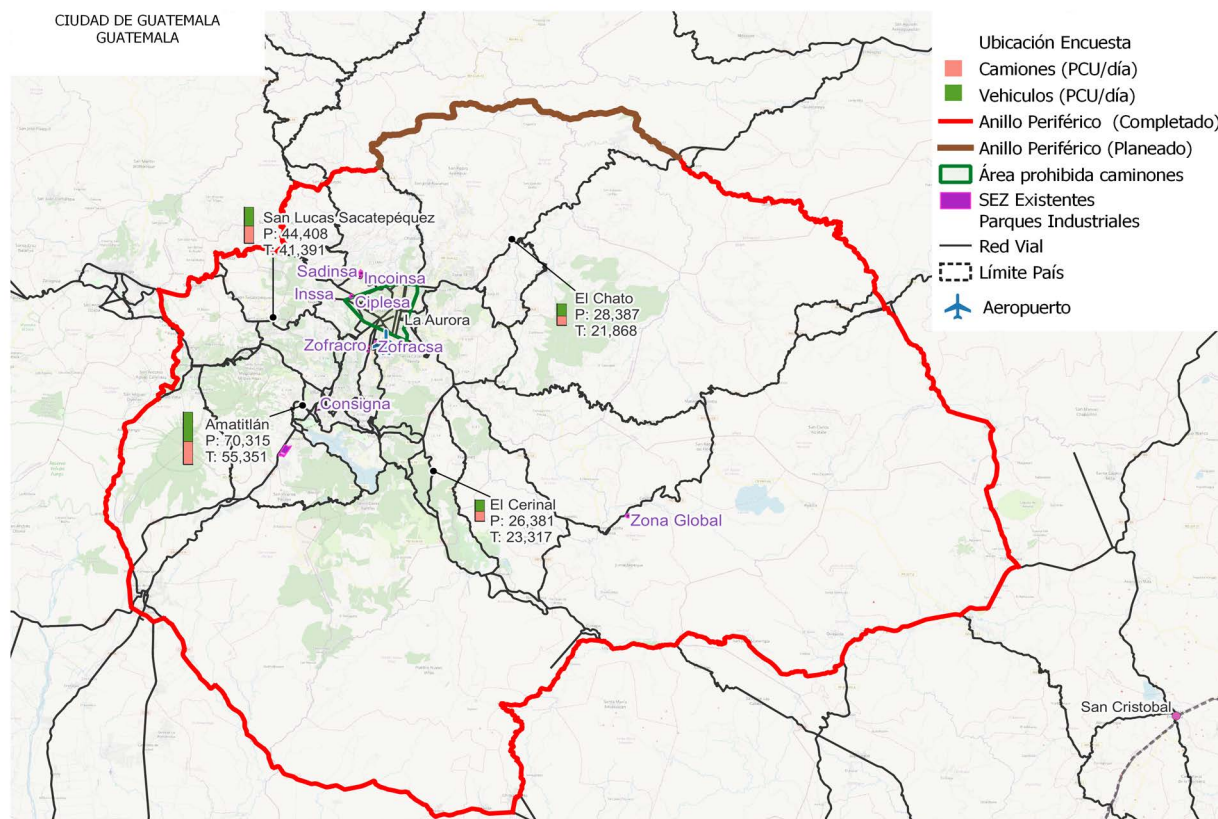
La Figura 10.5.3 muestra el Plan del Anillo Regional y el volumen de tráfico en las principales vías radiales del área metropolitana de Guatemala. El plan de anillos viales planificado para el área metropolitana de Guatemala se ha debatido durante más de 25 años. Sin embargo, no se construyó en 2005 por varias razones, tales como la adquisición de terrenos, derecho de vía, entre otros. Después de 2005, el plan del anillo vial se transformó en el plan del anillo regional, con una longitud de 350 km. La construcción se ha ejecutado, a excepción del tramo noroeste entre Xenacoj y Sanarate, con una longitud de 53.8 km.

Figura 10.5.2 Flujo de la Carga en el Área Metropolitana de Guatemala por Dirección



Fuente: JST basado en los resultados del conteo de tráfico y de la encuesta por entrevista OD

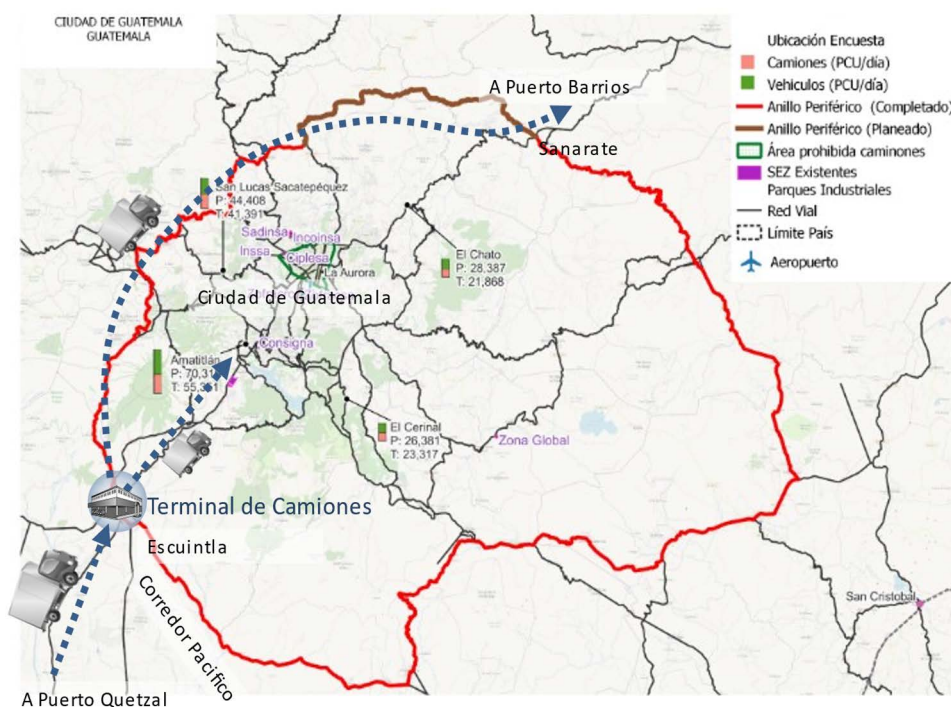
Figura 10.5.3 Volumen de Tráfico en el Área Metropolitana de Guatemala y Plan del Anillo Regional



Fuente: JST

Cabe destacar que la Vía Alternativa del Sur (VAS), que une Villa Canales con Villa Nueva, se inauguró en octubre de 2022. A fin de mitigar la congestión urbana, es necesario terminar la construcción del anillo regional. Además, se recomienda la construcción de la terminal pública para camiones en Escuintla, en la intersección de la CA9 y del anillo regional, como se muestra en la Figura 10.5.4. La terminal pública de camiones puede cumplir con la función de transbordar la carga hacia la Ciudad de Guatemala y el área norte.

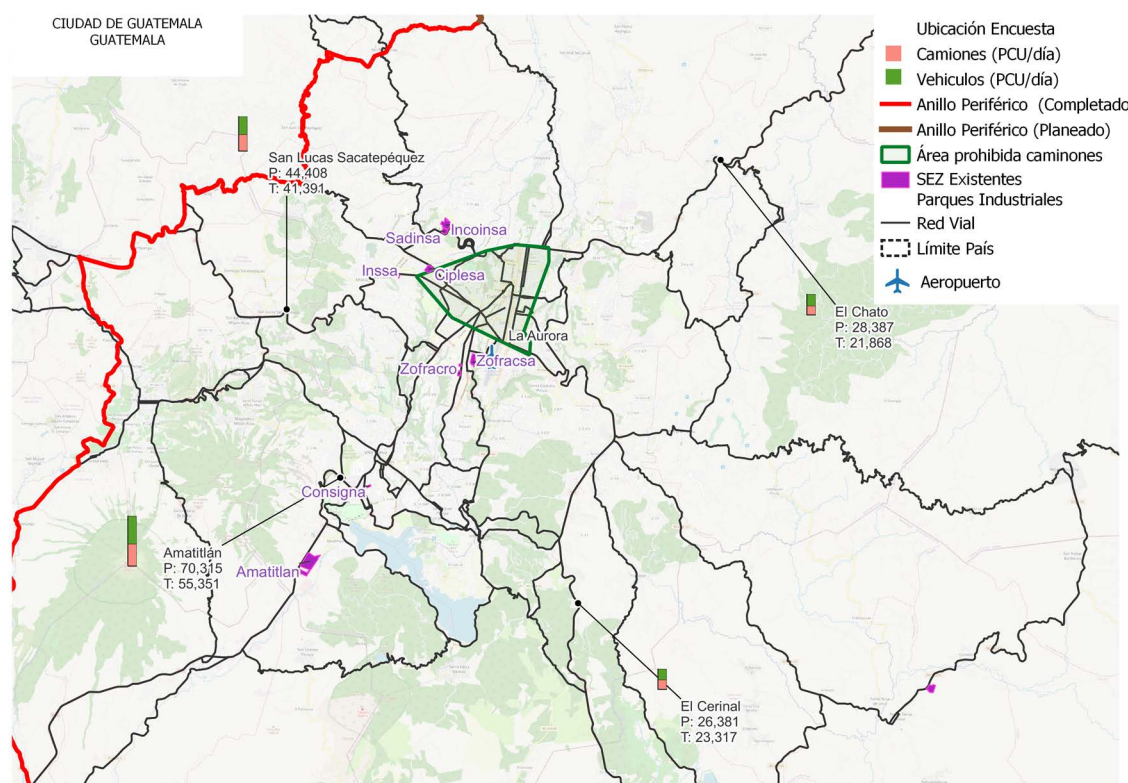
Figura 10.5.4 Plan del Anillo Regional y Terminal Pública de Camiones en el Área Metropolitana de Guatemala



Fuente: JST

Por otra parte, la mayoría de las Zonas Económicas Especiales (ZEE) y los parques industriales ya se encuentran situados dentro del anillo regional, como se muestra en la Figura 10.5.5. El anillo regional es un medio para mitigar el problema de la congestión de forma parcial. Sin embargo, se recomienda analizar el cambio en la política de uso del suelo al interior del anillo regional, o la construcción de carreteras de circunvalación en el área urbana con estructuras elevadas o subterráneas, lo cual requiere de un alto presupuesto en el futuro.

Figura 10.5.5 Área Industrial y Red Vial en el Área Metropolitana de Guatemala

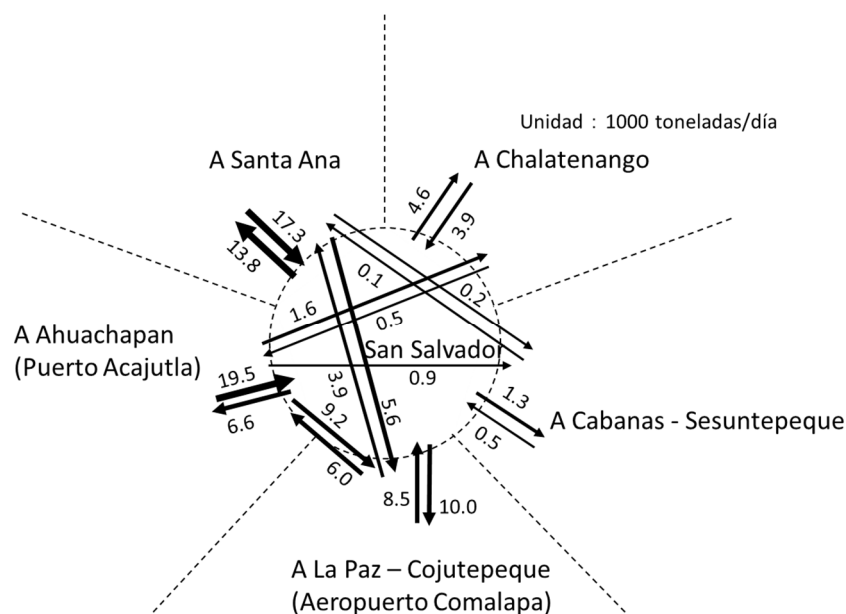


Fuente: JST

b) San Salvador

En las principales vías radiales del área metropolitana de San Salvador, el mayor volumen de carga se observa entre el área de San Salvador y la dirección noroeste de la CA1, rumbo a Santa Ana, tal y como se muestra en la Figura 10.5.6.

Figura 10.5.6 Flujo de la Carga en el Área Metropolitana de San Salvador por Dirección

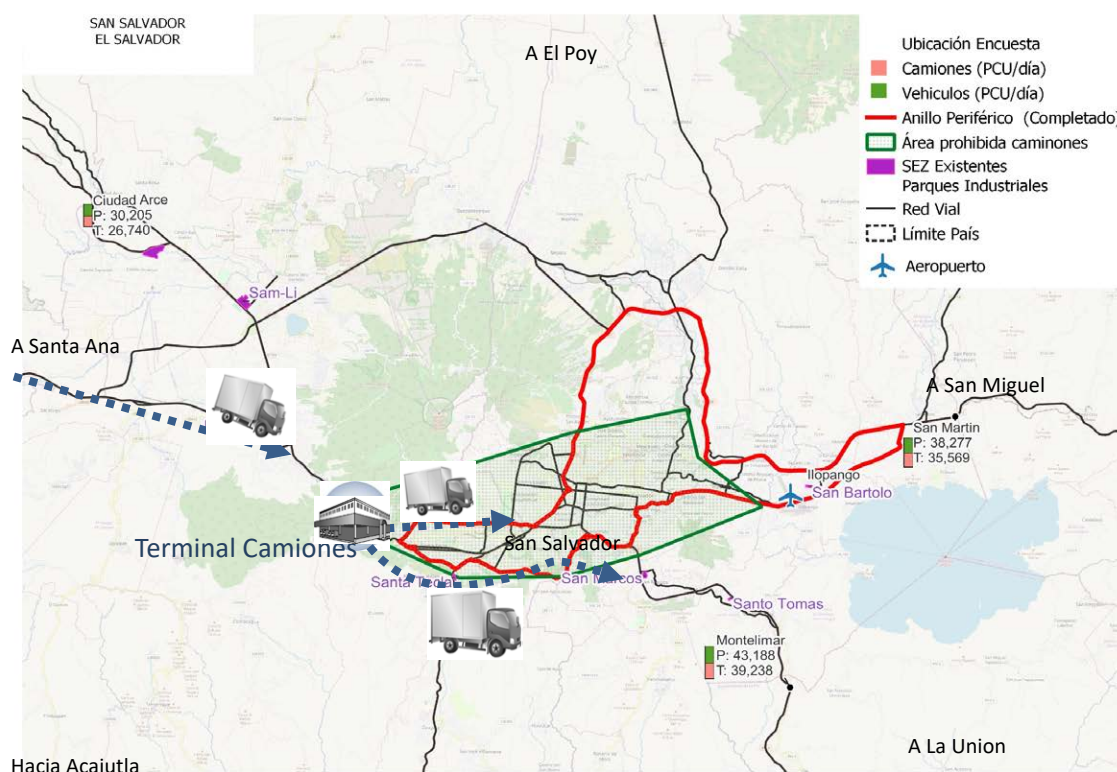


Fuente: JST basado en el conteo de tráfico y en los resultados de la encuesta por entrevista OD

Con el fin de mitigar la congestión vial, se recomienda construir la terminal pública para camiones en el oeste de Santa Tecla, en la intersección de la CA1 y la RN21, como se muestra en la

Figura 10.5.7. La terminal pública de camiones puede transbordar la carga a San Salvador y hacia otras áreas.

Figura 10.5.7 Plan de Anillo de Circunvalación y Terminal Pública de Camiones en el Área Metropolitana de San Salvador



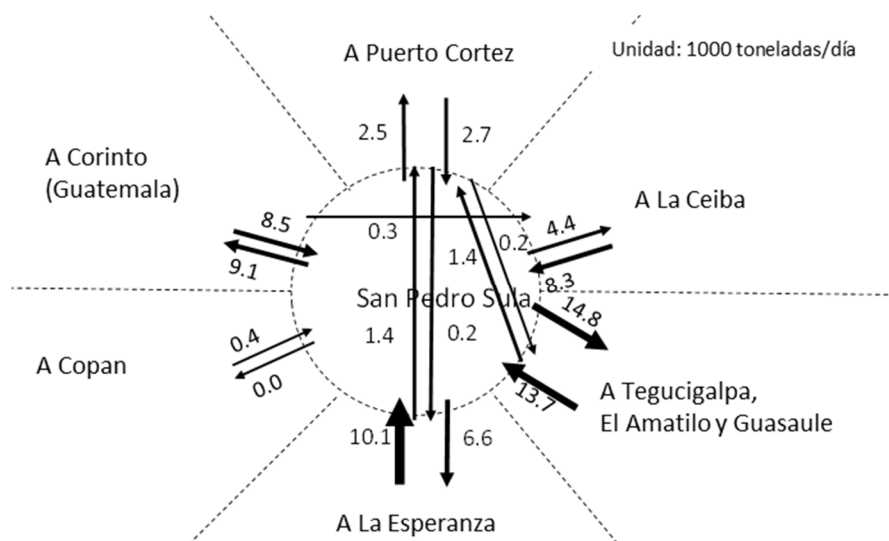
Fuente; JST

c) San Pedro Sula

En las principales vías radiales del área metropolitana de San Pedro Sula, el mayor volumen de carga se observó entre el área de San Pedro Sula en dirección sureste en la CA5, que es la ruta hacia Tegucigalpa y otros países del sur, como se muestra en la Figura 10.5.8. Por otro lado, el mayor movimiento de camiones se observó entre el área de San Pedro Sula y la dirección este en la CA13. Las Zonas Económicas Especiales (ZEE) y los parques industriales se encuentran en la zona norte y sur de San Pedro Sula.

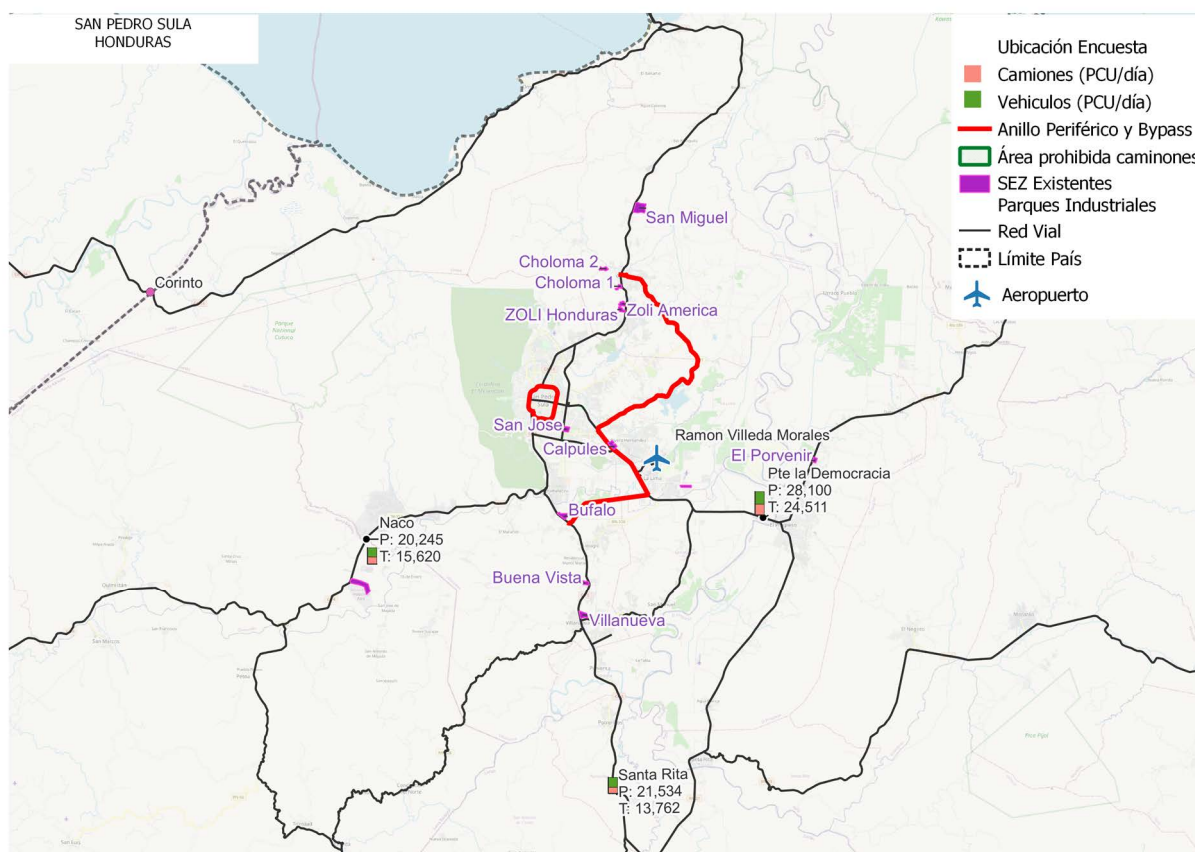
El mayor tráfico de paso se observó desde la dirección sur hacia la dirección norte. La Figura 10.5.9 muestra el plan de carreteras de circunvalación y el volumen de tráfico en las principales vías radiales del área metropolitana de San Pedro Sula.

Figura 10.5.8 Flujo de Carga en el Área Metropolitana de San Pedro Sula por Dirección



Fuente: JST basado en los resultados del conteo de tráfico y de la encuesta por entrevista OD

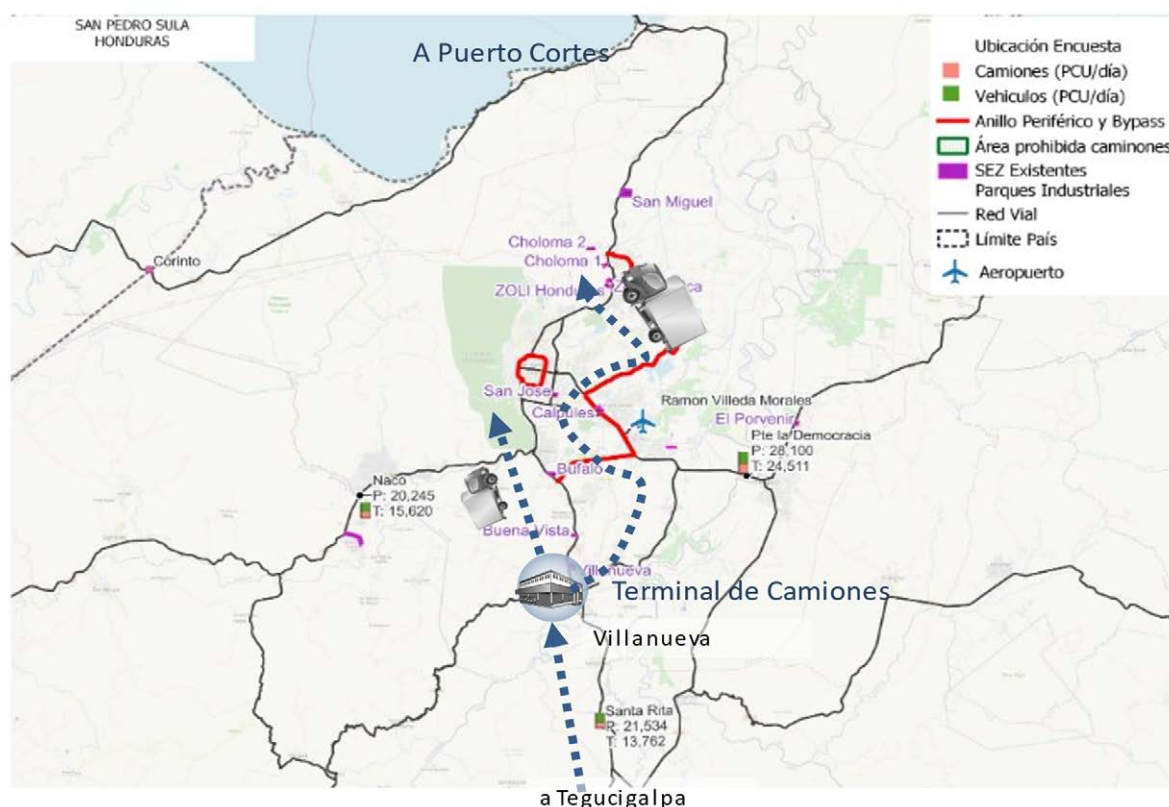
Figura 10.5.9 Volumen de Tráfico del Área Metropolitana de San Pedro Sula y Plan de Carreteras de Circunvalación



Fuente: JST

Para mitigar la congestión vial, se recomienda la terminal pública de camiones en Villanueva, es decir la intersección de la CA5 y la carretera de circunvalación, como se muestra en la Figura 10.5.10. La terminal pública de camiones puede cumplir con la función de transbordar la carga hacia San Pedro Sula y Puerto Cortés.

Figura 10.5.10 Plan de Carreteras de Circunvalación y Terminales Públicas de Camiones en el Área Metropolitana de San Pedro Sula



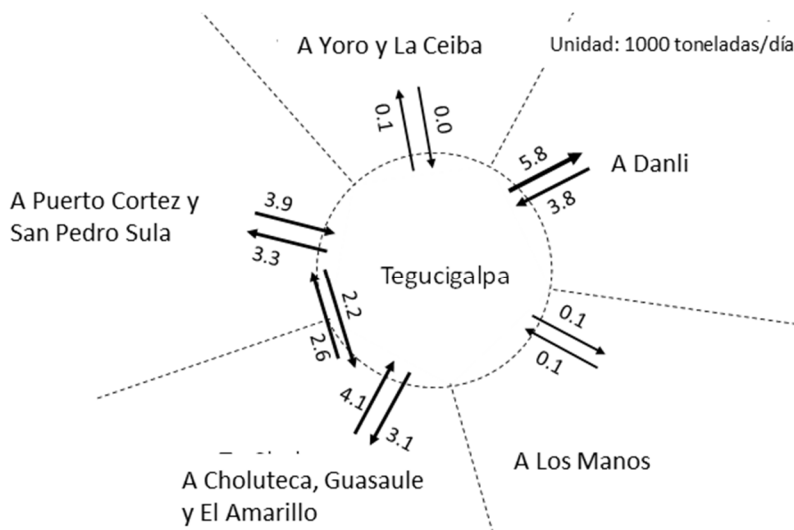
Fuente: JST

d) Tegucigalpa

En las principales vías radiales del área metropolitana de Tegucigalpa, el mayor volumen de carga se observó entre el área de Tegucigalpa y la dirección noroeste en la CA5, que es la ruta hacia San Pedro Sula, como se muestra en la Figura 10.5.11.

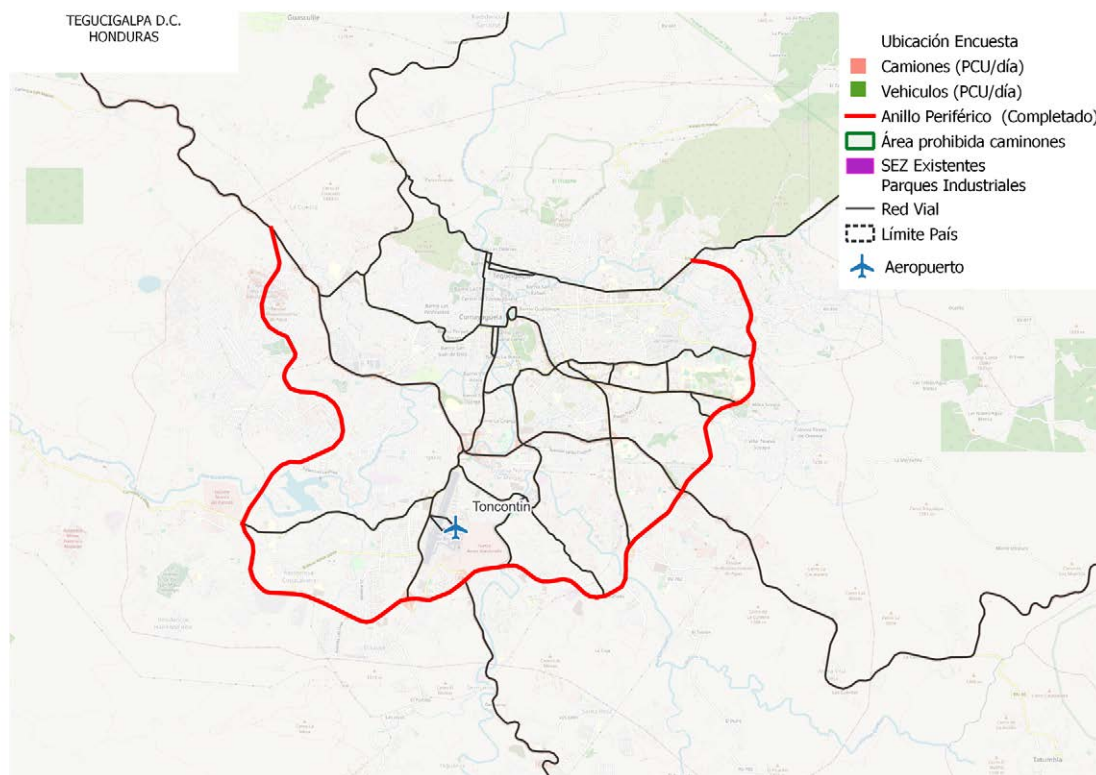
La Figura 10.5.12 muestra la red vial de carreteras radiales del área metropolitana de Tegucigalpa.

Figura 10.5.11 Flujo de la Carga en el Área Metropolitana de Tegucigalpa por Dirección



Fuente: JST basado en los resultados del conteo de tráfico y de la encuesta por entrevista OD

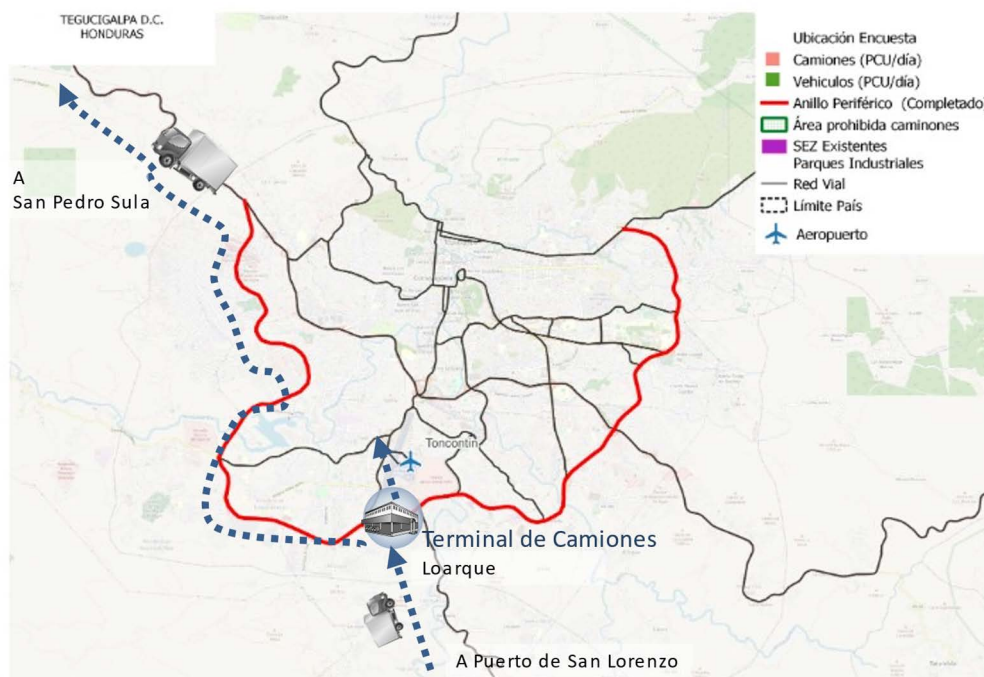
Figura 10.5.12 Anillo Vial en el Área Metropolitana de Tegucigalpa



Fuente: JST

Para mitigar la congestión vial, se recomienda la terminal pública de camiones en Loarque, la intersección de la CA5 y el anillo vial, como se muestra en la Figura 10.5.13. La terminal pública de camiones puede cumplir con la función de transbordar la carga hacia San Pedro Sula y Tegucigalpa.

Figura 10.5.13 Plan de Anillo Vial y Terminal Pública de Camiones en el Área Metropolitana de Tegucigalpa



Fuente: JST

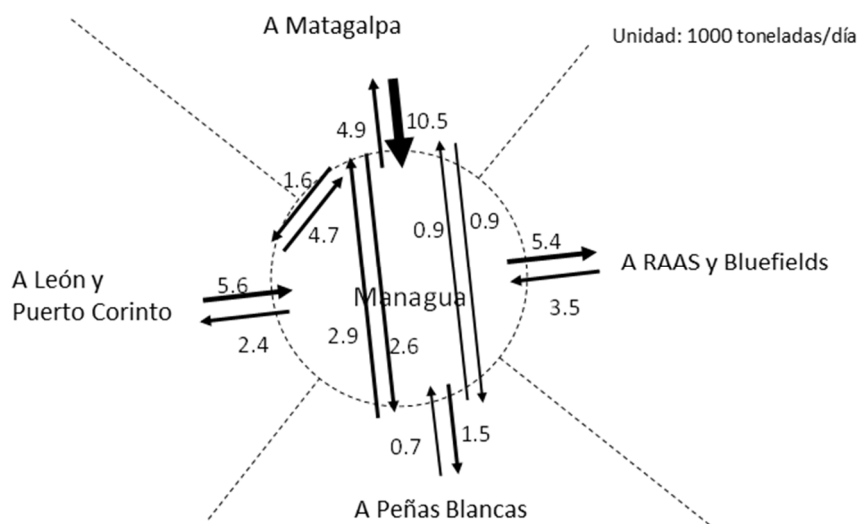
e) Managua

En las principales vías radiales del área metropolitana de Managua, el mayor volumen de carga se observó entre el área de Managua y la dirección noreste en la carretera nacional 1, camino a Matagalpa como se muestra en la Figura 10.5.14.

El mayor tráfico de paso se observó desde la dirección sur a la norte³. La Figura 10.5.15 muestra el plan de anillo vial y el volumen de tráfico en las principales vías radiales del área metropolitana de Managua. La mayoría de los parques industriales y las zonas económicas especiales se encuentran a lo largo del lago de Managua y Masaya.

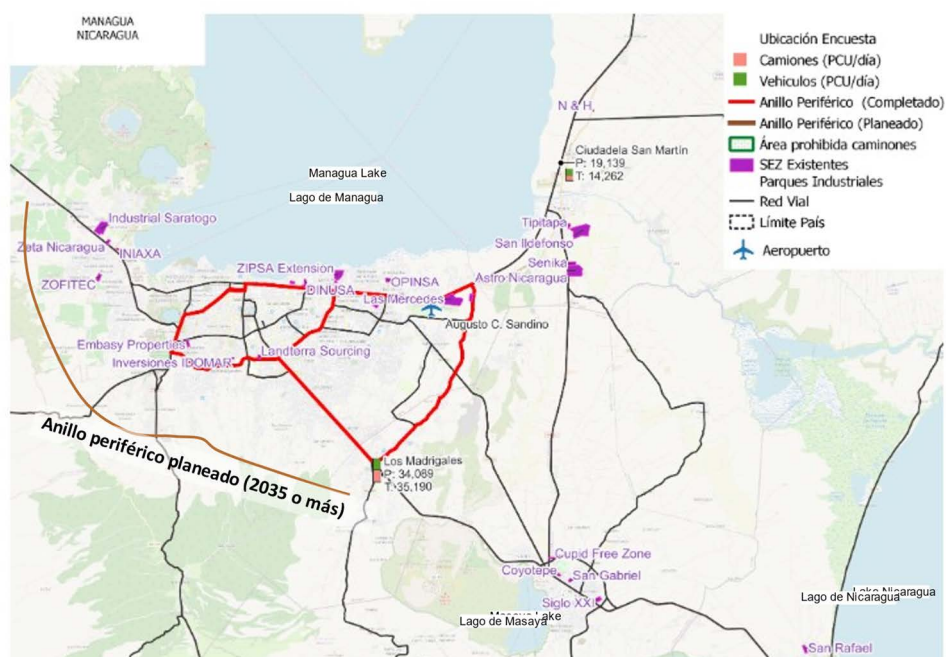
³ Los camiones entre Matagalpa y León utilizan la carretera nacional 26 y no necesitan pasar por el área metropolitana de Managua.

Figura 10.5.14 Flujo de la Carga en el Área Metropolitana de Managua por Dirección



Fuente: JST basado en los resultados del conteo de tráfico y de la encuesta por entrevista OD

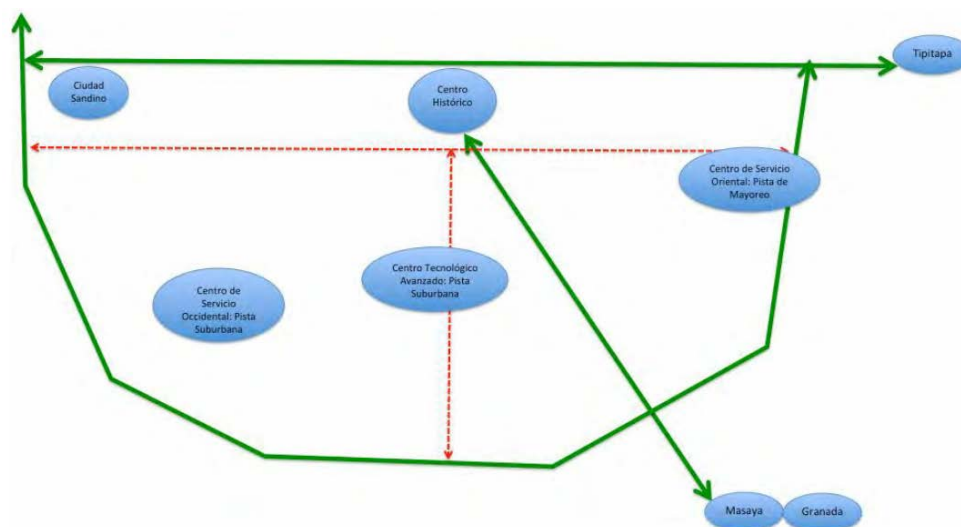
Figura 10.5.15 Volumen de Tráfico del Área Metropolitana de Managua y Plan del Anillo Vial



Fuente: JST

La siguiente figura muestra el plan conceptual para el desvío de camiones en Managua que fue propuesta por el equipo de estudio de JICA para el Plan Maestro de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Managua en 2017. Para mitigar la congestión vial por camiones, se propuso un plan de anillos periféricos de 6 carriles con una vía arterial entre el centro de Managua y Masaya. En el Plan Maestro, se priorizó el tramo este del anillo vial y para el 2040, está prevista la construcción del tramo oeste del anillo.

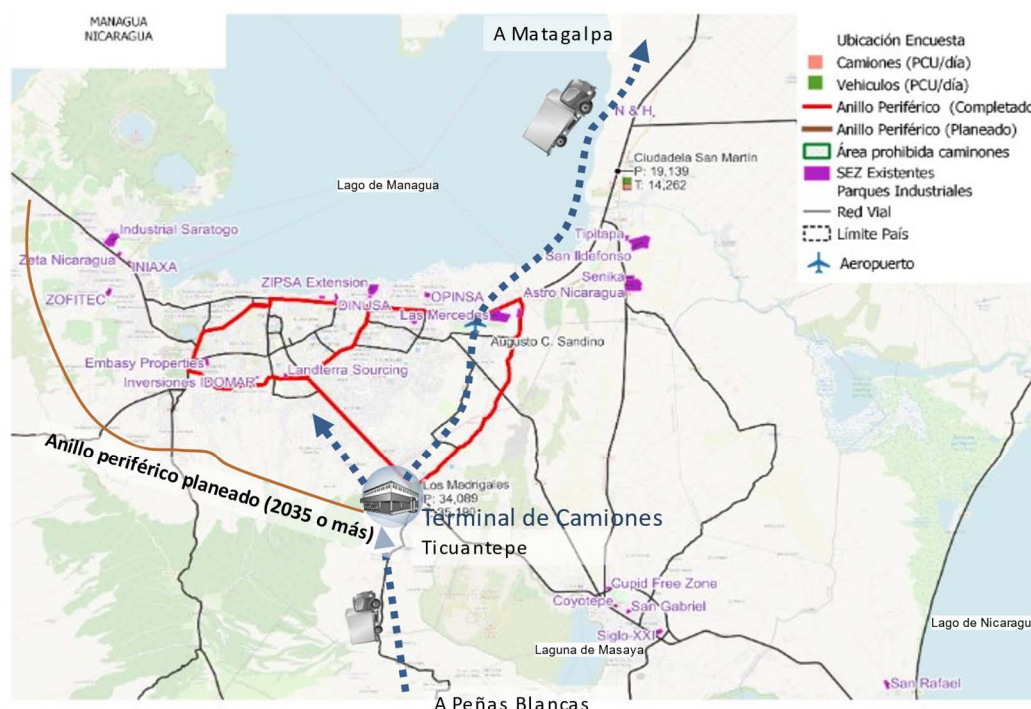
Figura 10.5.16 Plan Conceptual para el Desvío de Camiones en Managua



Fuente: JICA, Proyecto de Plan Maestro de Desarrollo Urbano para la Ciudad de Managua, 2017.

Para transbordar la carga hacia la zona de Managua y otras zonas del norte de Nicaragua, se recomienda la terminal pública de camiones en Ticuantepe, en la intersección de la carretera nacional 4 y el anillo vial, como se muestra en la Figura 10.5.17.

Figura 10.5.17 Plan del Anillo Vial y la Terminal Pública de Camiones en el Área Metropolitana de Managua



Fuente: JST

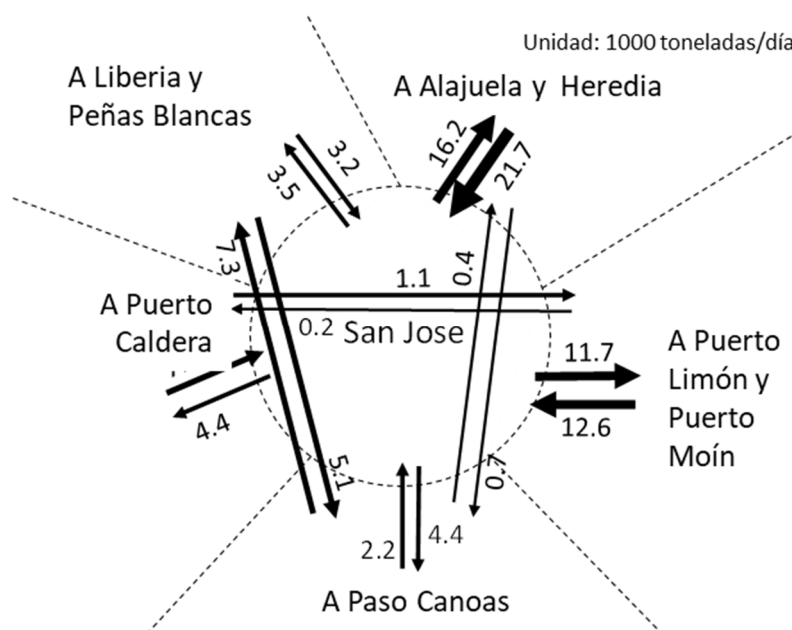
f) Costa Rica

En las principales vías radiales del área metropolitana de San José, el mayor volumen de carga se observó entre el área de San José y la dirección norte hacia Alajuela, como se muestra en la Figura 10.5.18. El mayor tráfico de paso se observó desde la dirección noroeste a la este⁴. Para evitar la congestión vehicular en el área de la ciudad, se ha establecido una normativa de prohibición de camiones a la hora pico de los días de semana en el centro de la ciudad. Esta medida aumenta el tiempo del transporte de carga que transita por el área metropolitana de San José. A fin de desviar el tráfico de paso, se requiere una carretera de circunvalación (bypass).

La Figura 10.5.19 muestra el plan del anillo vial y el volumen de tráfico en las principales vías radiales del área metropolitana de San José. Se ha construido el anillo vial, a excepción del tramo noroeste, que está actualmente en construcción. La mayoría de los parques industriales y las zonas económicas especiales (ZEE) se encuentran en la zona noroeste y fuera de la zona de prohibición de camiones del área metropolitana de San José. Hay un espacio entre la zona industrial y el anillo vial de aproximadamente 10 km.

El anillo vial puede mitigar el problema de congestión de forma parcial. Sin embargo, se recomienda considerar el cambio de la zona de prohibición de camiones o en el futuro, considerar la construcción de un anillo periférico.

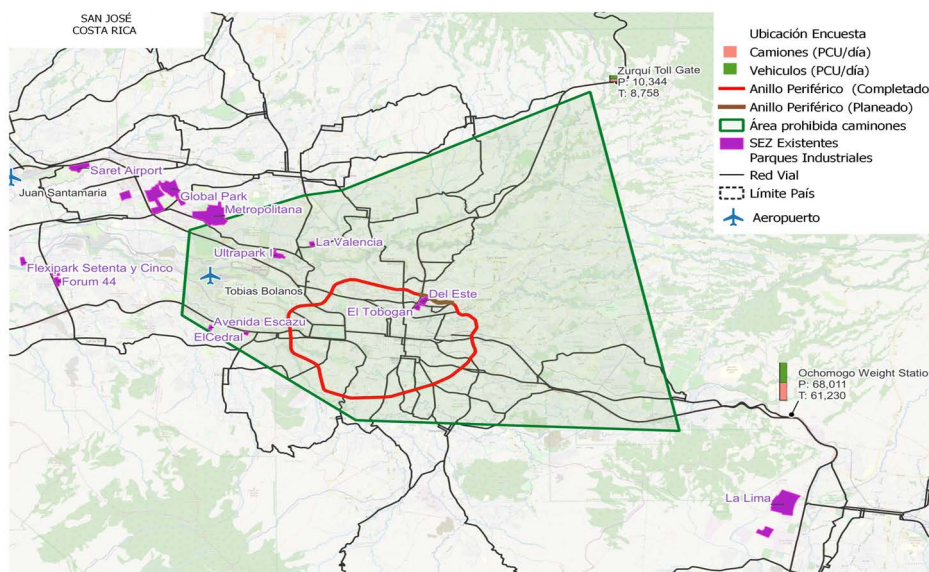
Figura 10.5.18 Flujo de la Carga en el Área Metropolitana de San José por Dirección



Fuente: JST basado en los resultados del conteo de tráfico y de la encuesta por entrevista OD

⁴ Los camiones entre Nicaragua vía Peñas Blancas y Panamá vía Paso Canoas toman la carretera nacional 34 y no necesitan pasar por el Área Metropolitana de San José.

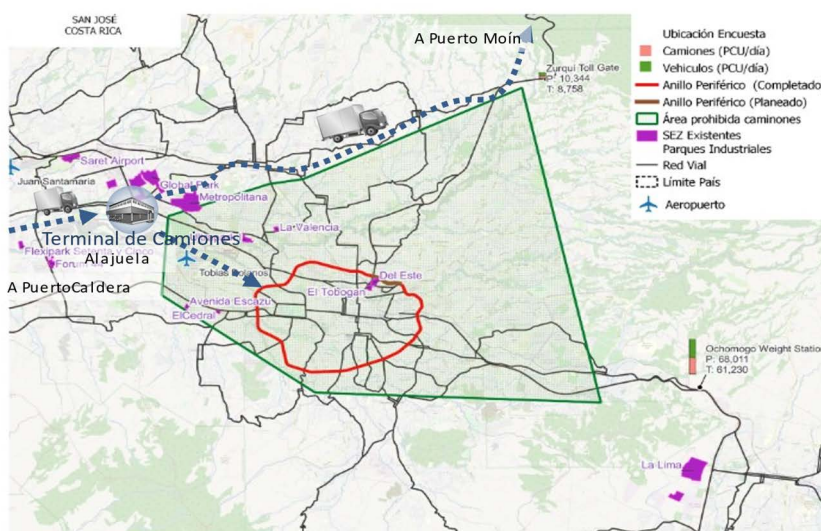
Figura 10.5.19 Volumen de Tráfico del Área Metropolitana de San José y Plan del Anillo Vial



Fuente: JST

Para transbordar la carga hacia el área de San José y los Puertos de Moín y Limón, se recomienda construir la terminal pública de camiones en Alajuela, en el lindero noreste del área de prohibición de camiones, como se muestra en la Figura 10.5.20.

Figura 10.5.20 Terminal Pública de Camiones en el Área Metropolitana de San José



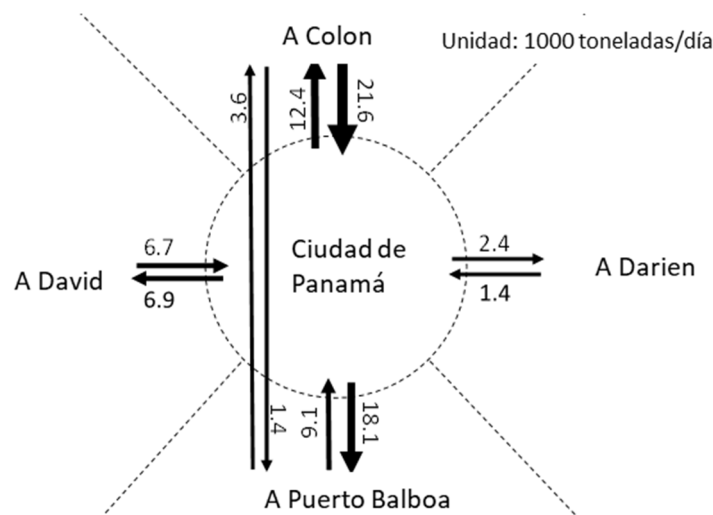
Fuente: JST

g) Ciudad de Panamá

En las principales vías radiales del área metropolitana de la Ciudad de Panamá, el mayor volumen de carga se observó entre el área de Ciudad de Panamá y Colón que está conectada con la autopista como se muestra en la Figura 10.5.21. El mayor tráfico de paso se observó desde el noroeste hacia el este.

Para evitar la congestión vehicular en los dos principales puentes que conectan el lado este y oeste del Canal de Panamá, a saber, el Puente de las Américas y el Puente Centenario, se ha establecido una normativa de prohibición de camiones. Básicamente, los camiones de la región oeste deben evitar las horas pico de la mañana o transbordar la carga a camiones pequeños.

Figura 10.5.21 Flujo de la Carga en el Área Metropolitana de la Ciudad de Panamá por Dirección



Fuente: JST basado en los resultados del conteo de tráfico y de la encuesta por entrevista OD

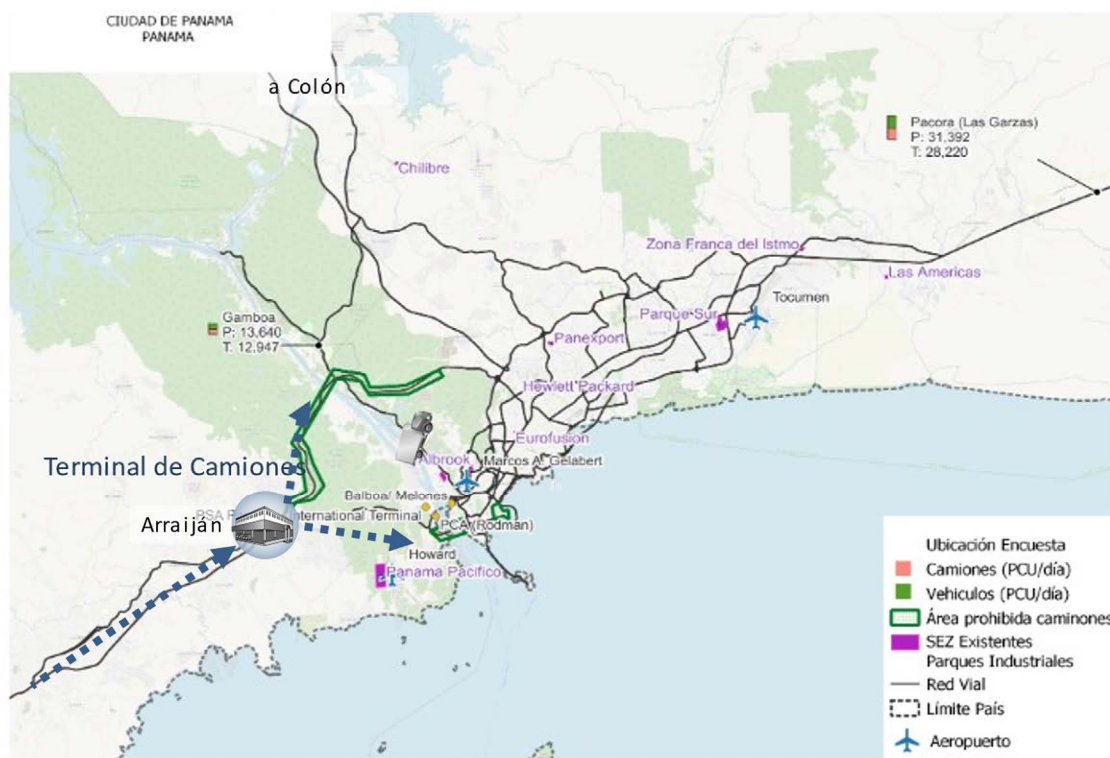
Figura 10.5.22 Área de Prohibición de Camiones y Volumen de Tráfico en el Área Metropolitana de la Ciudad de Panamá



Fuente: JST

Para mejorar los tiempos del transporte y clasificar la carga, se recomienda construir la terminal pública de camiones de Arraiján, tal como se muestra en la Figura 10.5.23.

Figura 10.5.23 Plan de la Terminal Pública de Camiones en el Área Metropolitana de Panamá



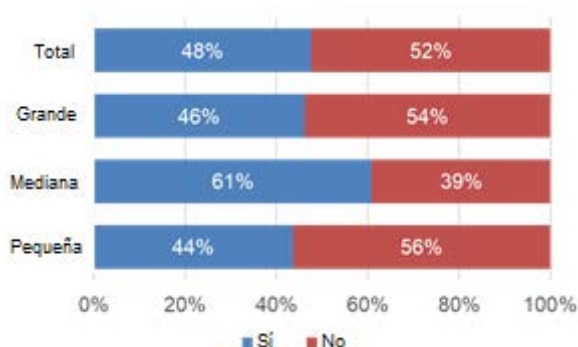
Fuente: JST

10.5.2 Vehículos más Antiguos

Como se menciona arriba en relación con la Figura 10.3.2 de la Sección 10.3.1, la antigüedad promedio de los camiones en Centroamérica es 14.4 años. En comparación con la antigüedad promedio de los camiones en Japón, que fue de 11.44 años en 2019, la antigüedad en Centroamérica es más alta. Los camiones más antiguos requieren un fuerte costo de mantenimiento y un alto costo de combustible debido a un bajo rendimiento del combustible. La utilización de vehículos eficientes considerando el aspecto financiero del costo del vehículo es clave para la sostenibilidad del negocio del transporte.

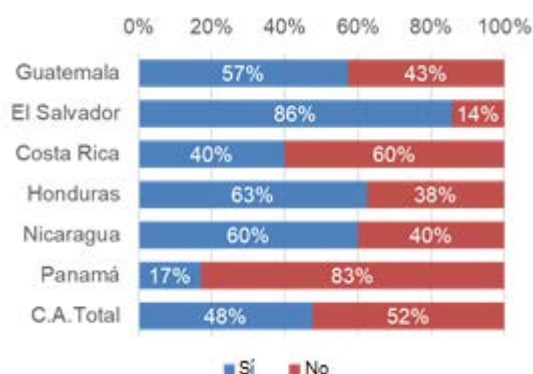
La Figura 10.5.24 y la Figura 10.5.25 muestran el resultado de la encuesta por entrevista a empresas de transporte en relación con su disposición a comprar camiones eco-amigables con un 10% de subsidio, por tamaño de empresa y por país. El 48% de las compañías tienen interés en renovar los vehículos más antiguos si el 10% del costo fuera subsidiado. Las empresas de transporte en El Salvador están particularmente interesadas en comprar camiones con un subsidio.

Figura 10.5.24 Disposición de Comprar Camiones Eco-amigables con un Subsidio del 10%, por Tamaño de Empresa



Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

Figure 10.5.25 Disposición de Comprar Camiones Eco-amigables con un Subsidio del 10%, por País



Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

10.5.3 Flujos de Carga Desbalanceados (Viajes Vacíos)

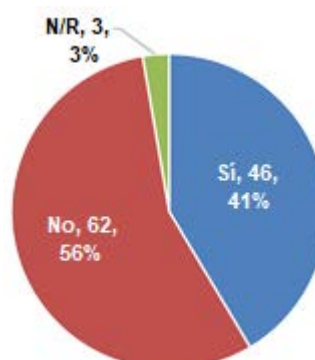
Según los resultados de la encuesta por entrevista a operadores de transporte, solamente el 15% de los camiones llevan carga en el viaje de regreso (Figura 10.5.26). Este flujo de carga desbalanceado hace que el costo del transporte de carga sea alto. En teoría, el costo podría ser casi la mitad si los camiones regresaran totalmente cargados en su viaje de regreso. En otros países como Japón, las aplicaciones de equiparación de carga para consignatarios y operadores de transporte están siendo muy utilizadas. Un servicio de este tipo llamado “CARAVANA” se probó en Costa Rica anteriormente. Sin embargo, este programa no se continuó. El 46% de las empresas respondió que probablemente utilizarían aplicaciones de equiparación entre dueños de la carga y empresas de transporte (Figura 10.5.27). También, otra estrategia aplicable es permitir el cabotaje de camiones como se ha observado en la UE. Si se permitiera el cabotaje, los camiones podrían recoger carga en su primer país de destino. Sin embargo, se deberá consultar esta posibilidad con las gremiales de transporte puesto que podría afectar sus negocios.

Figura 10.5.26 Transportando Carga en Viaje de Ida y Regreso



Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

Figura 10.5.27 Probabilidad de Uso de Aplicaciones de Equiparación para Dueños de la Carga y Empresas de Transporte



Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

Nota: Se asume que se cobra un 10% del costo de transporte por uso del servicio de la aplicación

10.5.4 Ayuda Financiera ante la COVID-19

Como se menciona en las Secciones 10.2.4 y 10.3.1, la facturación de más del 65% de las empresas de transporte se redujo por encima de un 30% debido a la pandemia de la COVID-19. El 88% de las empresas están siendo afectadas por la baja demanda de transporte de carga (Figura 10.5.28). El 63% de las empresas están teniendo dificultad de mantener sus pilotos. Se requiere apoyo financiero de parte de los gobiernos para poder continuar el negocio (Figura 10.5.29).

Figura 10.5.28 Principales Retos para la Continuidad del Negocio Durante la Pandemia

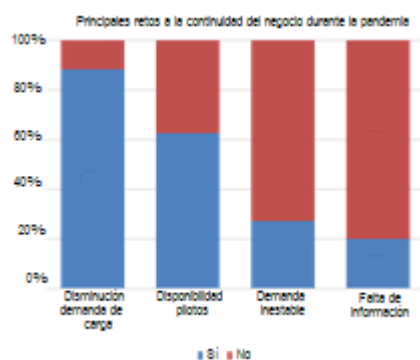
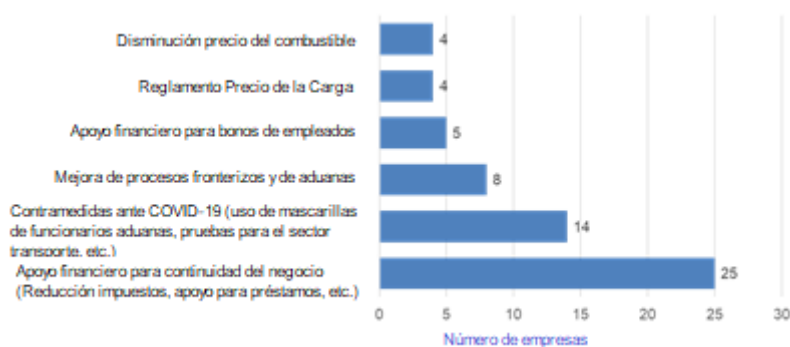


Figura 10.5.29 Solicitudes a los Gobiernos ante la COVID-19



Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte
Fuente: JST con base en la encuesta por entrevista a operadores de transporte

10.5.5 Coordinación entre los Sectores Público y Privado

Como se muestra en la Figura 10.2.17 de la Sección 10.2.4, la mayoría de las empresas de transporte respondieron que no han recibido instrucciones ante la COVID-19, aunque SICA formuló un lineamiento de bioseguridad para los operadores de transporte ante la COVID-19. Se recomienda que los sectores público y privado coordinen para maximizar los efectos de todas las acciones que cada uno ha tomado. Honduras y Panamá establecieron entidades especiales para facilitar las acciones tomadas por los distintos actores en el sector logístico.

Proyecto para el Fortalecimiento de las
Capacidades en la Elaboración del Plan
Maestro Regional Indicativo de Movilidad y
Logística para el Desarrollo Económico
Regional Sostenible en el Marco de la
Integración Económica Centroamericana

Apéndice 11

Encuesta de transporte

Agosto 2023

Agencia de Cooperación Internacional del Japón
Oriental Consultants Global Co., Ltd.
Nippon Koei Co., Ltd.
ALMEC Corporation
Overseas Coastal Area Development Institute of Japan
International Development Center of Japan Inc.

Proyecto para el Fortalecimiento de las Capacidades en la Elaboración del Plan
Maestro Regional Indicativo de Movilidad y Logística para el Desarrollo Económico
Regional Sostenible en el Marco de la Integración Económica Centroamericana

Apéndice 11

Tabla de Contenido

	Page
Apéndice 11 Encuesta de transporte	11-1
11.1 Encuesta de transporte	11-1
11.1.1 Encuesta de Conteo de Tráfico	11-1
11.1.2 Encuesta a los OD de camiones y carga	11-5
11.1.3 Encuesta a Proveedores de Servicios de Transporte de carga	11-7
11.1.4 Encuesta a los expedidores (propietarios)	11-14
11.2 Freight Demand Forecast	11-19
11.2.1 Metodología	11-19
11.2.2 Marco socioeconómico.....	11-26
11.2.3 Validación.....	11-31
11.2.4 Análisis del flujo de carga existente	11-31
11.2.5 Pronóstico de demanda de tráfico.....	11-36

Lista de Figuras

Figura 11.1.1 Ubicación de la encuesta	11-1
Figura 11.1.2 Distribución de la empresa de transporte por número de empleados (empresa de transporte).....	11-8
Figura 11.1.3 Distribución de las empresas de transporte por número de camiones	11-8
Figura 11.1.4 Distribución de los camiones (por edad y tamaño de la empresa).....	11-8
Figura 11.1.5 Disposición a comprar un camión ecológico con una subvención del 10% (por tamaño de empresa	11-8
Figura 11.1.6 Obstáculo	11-9
Figura 11.1.7 Impacto de COVID-19 en la rotación.....	11-9
Figura 11.1.8 Distribución del número de empleados (empresa de servicios de carga aérea)	11-10
Figura 11.1.9 Mercancía de la carga aérea en peso.....	11-10
Figura 11.1.10 Origen-destino de la carga aérea en peso.....	11-10
Figura 11.1.11 Obstáculo Primario	11-11
Figura 11.1.12 Centro Aeroportuario Regional de Carga	11-11
Figura 11.1.13 Impacto de COVID-19 en la rotación.....	11-12
Figura 11.1.14 Distribución del Número de Empleados (Empresa de Servicios de Carga Marítima).....	11-12
Figura 11.1.15 Origen-destino de la carga marítima en TEU	11-13
Figura 11.1.16 Obstáculo Principal.....	11-13
Figura 11.1.17 Ruta deseable del transporte marítimo de corta distancia (TMCD)	11-14
Figura 11.1.18 Impacto de COVID-19 en la rotación.....	11-14
Figura 11.1.19 Distribución del Manejo de las Mercancías de acuerdo con las Empresas Encuestadas	11-15
Figura 11.1.20 Distribución del tipo de servicios logísticos.....	11-15
Figura 11.1.21 Problemas en la Contratación de Empresas de Logística	11-16
Figura 11.1.22 Problemas para la Organización del Transporte de la Carga	11-16
Figura 11.1.23 Imagen del Servicio Común de Transportes.....	11-17
Figura 11.1.24 Disposición a utilizar el servicio de transporte conjunto.....	11-17
Figura 11.1.25 Imagen del transporte costero o del servicio ferroviario	11-18
Figura 11.1.26 Disposición a utilizar el transporte marítimo costero o el servicio ferroviario.....	11-18
Figura 11.1.27 Factor de selección de la modalidad de transporte (Exportación)	11-19
Figura 11.1.28 Factor de selección de la modalidad de transporte (Importación)	11-19

Lista de Tablas

Tabla 11.1.1	Clasificación de los vehículos utilizada en la encuesta	11-2
Tabla 11.1.2	Valores UVP	11-2
Table 11.1.3	Valor de la UVP en cada punto de la encuesta	11-3
Tabla 11.1.4	Clasificación de los vehículos	11-5
Tabla 11.1.5	Lista de ubicaciones de la encuesta y tamaño de la muestra válida	11-5
Tabla 11.1.6	La Sección con Mayor Preferencia para el transporte conjunto	11-17
Tabla 11.1.7	La sección Con Mayor Preferencia para utilizar otro tipo de transportes (ferroviario y marítimo)	11-19
Tabla 11.2.1	Sistema de Zonificación	11-21
Tabla 11.2.2	Clasificación de Carreteras	11-22
Tabla 11.2.3	Clasificación de Terrenos	11-22
Tabla 11.2.4	Capacidad del Tramo de Carretera	11-24
Tabla 11.2.5	Capacidad del Tramo de Carretera (Unpaved Road)	11-25
Table 11.2.6	Tasa de Carga Vacía por País Origen-Destino (%)	11-25
Tabla 11.2.7	Factor UVP por Clasificación de Vehículo	11-25
Tabla 11.2.8	Categorías de las 30 Mercancías de Exportación	11-28
Tabla 11.2.9	Tasas de Crecimiento de las Exportaciones de Mercancías Estratégicas	11-28
Tabla 11.2.10	Tasas de Crecimiento de Mercancías Estratégicas y No Estratégicas (2015-2019) ..	11-29
Tabla 11.2.11	Tasas de Crecimiento de las Exportaciones del Sector Agricultura y Manufactura (2015-2019)	11-29
Tabla 11.2.12	Proyecciones en las Exportaciones de Mercancías Estratégicas	11-30
Tabla 11.2.13	Comparación entre Tráfico Observado y Tráfico Estimado	11-31
Tabla 11.2.14	Precondiciones del Crecimiento del Volumen de Carga	11-36
Tabla 11.2.15	Tasa de Crecimiento de la Carga por Mercancía por País de 2021 a 2025	11-37
Tabla 11.2.16	Tasa de Crecimiento del Volumen de Carga por Mercancía por País de 2021 a 2030	11-37
Tabla 11.2.17	Tasa de Crecimiento del Volumen de Carga por Mercancía por País de 2021 a 2025	11-38
Tabla 11.2.18	Tasa de Crecimiento del Atracción de Volumen de Carga por Mercancía por País de 2021 a 2035	11-39
Tabla 11.2.19	Tipos de Mercancía en este Estudio (izquierda) y en las Estadísticas de los EE. UU. (derecha)	11-43
Tabla 11.2.20	Comparación de la Asignación de Tráfico a lo Largo de los Corredores en 2021 y 2035	11-47

Apéndice 11 Encuesta de transporte

11.1 Encuesta de transporte

11.1.1 Encuesta de Conteo de Tráfico

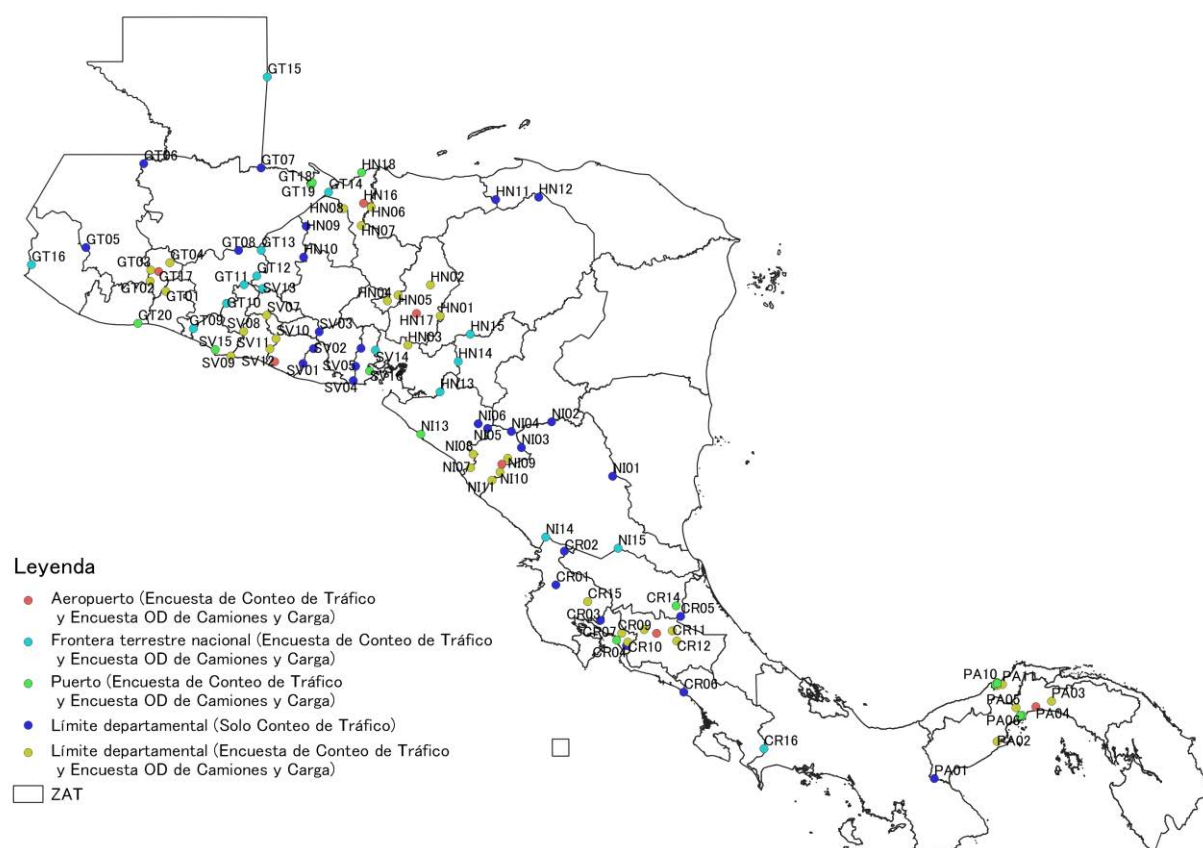
(1) Objetivo

El objetivo es capturar los volúmenes de tráfico por tipo de vehículo en las principales carreteras de la región. Los datos recopilados se usarán para entender las características del tráfico vehicular y estimar los factores de expansión de los datos de las entrevistas OD a orilla de carretera.

(2) Ubicación de la encuesta

La encuesta de recuento de tráfico y de entrevistas de OD se llevó a cabo como se muestra en la Figura 11.1.1.

Figura 11.1.1 Ubicación de la encuesta












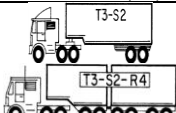


Fuente: JST

(3) Clasificación de vehículos

A continuación se presenta la clasificación de vehículos utilizada en esta encuesta::

Tabla 11.1.1 Clasificación de los vehículos utilizada en la encuesta

Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6	Tipo 7
Motocicleta / Tres ruedas	Auto/Jeep	Vehículo de pasajeros	Microbús	Autobús s Grande	Pickup / Camión de tres ruedas	Cabezal
						
Tipo 8	Tipo 9	Tipo 10	Tipo 11	Tipo 12	Tipo 13	
Camión Ligero	Camión Pesado (C3)	Camión Pesado (C4)	Remolque de contenedor (T2)	Remolque de contenedor (T3)	Otros	
					-	

Fuente: JST

Teniendo en cuenta el tamaño de los vehículos, el estado de la carretera y el flujo de tráfico, el volumen de tráfico se ha convertido de basado en vehículos a basado en unidades de pasajeros por vehículo (PCU en por sus siglas en ingles). Los valores de PCU para los modos mencionados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 11.1.2 Valores UVP

Clasificación de los vehículos			UVP
Tipo 1	Vehículo de pasajeros	Motocicleta	0.5
Tipo 2		Auto/Jeep	1.0
Tipo 3		Vehículo de pasajeros	1.0
Tipo 4		Microbús	2.0
Tipo 5		Autobús grande	2.0
Tipo 6		Otros	1.0
Tipo 7	Camiones	Pickup / Camión de tres ruedas	1.0
Tipo 8		Sólo cabeza	1.0
Tipo 9		Camión ligero	2.0
Tipo 10		Camión pesado (C3)	2.0
Tipo 11		Camión pesado (C4)	3.0
Tipo 12		Remolque de contenedores (T2)	4.0
Tipo 13		Remolque de contenedores(T3)	4.0

Fuente: JST del Manual de capacidad de autopistas (2000), Consejo de Investigación del Transporte (USA)

(4) Resultados de la encuesta

A partir de esta encuesta, se calcularon los valores de pcu en cada punto de la encuesta como se muestra en la Table 11.1.3.

Table 11.1.3 Valor de la UVP en cada punto de la encuesta

Tipo de encuesta	Tipo de Ubicación	País	ID de la Ubicación	Nombre de la Ubicación	UVP
Encuesta de recuento de tráfico y encuesta de OD de camiones y carga	Frontera Nacional	Guatemala	GT01	El Cerinal	25,152
			GT02	Amatitlán	63,266
			GT03	San Lucas Sacatepéquez	44,269
			GT04	El Chato	31,773
		El Salvador	SV07	Quitazol	21,497
			SV08	Ciudad Arce	35,798
			SV09	Mizata	4,204
			SV10	San Martin	33,122
			SV11	Montelimar	50,605
		Honduras	HN01	Guayabias	6,050
			HN02	Talanga	9,676
			HN03	San Antonio de Flores	6,438
			HN04	Lanamí	5,371
			HN05	45 Km	12,402
			HN06	Puente la Democracia	29,182
			HN07	Santa Rita	19,043
			HN08	Naco	23,387
		Nicaragua	NI07	Pacaya	10,901
			NI08	Los Madrigales	35,551
			NI09	Ciudadela San Martin	18,679
			NI10	Nagarote	13,031
			NI11	El Quebracho	8,616
		Costa Rica	CR08	Peaje El Naranjo	20,604
			CR09	Estación de Pesaje La Esperanza	5,653
			CR10	Peaje Pozón	14,866
			CR12	Peaje Zurquí	16,799
			CR13	Estación de Pesaje Ochomogo	52,103
			CR15	Estación de Pesaje Canas	12,282
		Panamá	PA02	Panamá Oeste (Chame)	31,422
			PA03	Pacora (Las Garzas)	29,001
			PA05	Gamboa	15,283
			PA11	Sabanitas (Transistmica)	40,723
			PA12	Autopista Madem Colon	39,798
	Aeropuerto	Guatemala	GT17	La Aurora	15,957
		El Salvador	SV12	Comalapa	16,932
		Honduras	HN16	Ramon Villeda Morales	1,035
			HN17	Toncontín	254
		Nicaragua	NI12	Augusto C. Sandino	44,987
		Costa Rica	CR11	Juan Santamaria	748
		Panamá	PA04	Tocumen	5,183
	Puerto	Guatemala	GT18	Barrios	14,775
			GT19	Sto. Tomas	41,515
			GT20	Quetzal	23,412
		El Salvador	SV15	Acajutla	24,952
			SV16	La Unión	5,413
		Honduras	HN18	Cortés	9,539
		Nicaragua	NI13	Corinto	9,445
		Costa Rica	CR07	Caldera	7,880
			CR14	Estación móvil de pesaje R4	12,627

Tipo de encuesta	Tipo de Ubicación	País	ID de la Ubicación	Nombre de la Ubicación	UVP
		Panamá	PA06	PCA (Rodman)	8,954
			PA07	Balboa	6,221
			PA08	Cristóbal	5,484
			PA09	Manzanillo	8,422
			PA10	Colon	7,378
	Límite Municipal	Guatemala	GT09	Pedro de Alvarado	5,548
			GT10	San Cristóbal Frontera	8,185
			GT11	La Ermita	653
			GT12	Agua Caliente	1,253
			GT13	El Florido	10,083
			GT14	Corinto	8,782
			GT15	Melchor de Mencos	3,738
			GT16	Tecun Umán	14,039
		El Salvador	SV13	El Poy	3,701
			SV14	El Amatillo	8,570
		Honduras	HN13	El Guasaule	6,352
			HN14	El Fraternidad	378
			HN15	Las Manos	446
		Nicaragua	NI14	Penas Blancas	5,895
			NI15	Las Tabillas	1,140
		Costa Rica	CR16	Paso Canoas	9,744
Únicamente Encuesta de conteo de tráfico	Límite Municipal	Guatemala	GT05	Salcajá	14,770
			GT06	Ixcán	5,963
			GT07	Modesto Méndez	4,808
			GT08	Aldea El Ingeniero	14,560
		El Salvador	SV01	San Nicolas Lempa	19,026
			SV02	Puente Cuscatlán	6,701
			SV03	Nuevo Edén de San Juan	1,443
			SV04	El Carao	3,837
			SV05	San Antonio Silva	8,126
			SV06	Corinto	16,926
		Honduras	HN09	Macuefizo	13,069
			HN10	San Juan de Omoa	2,798
			HN11	Saba	5,983
			HN12	San Esteban	897
		Nicaragua	NI01	La Gateada	3,041
			NI02	Tierra Azul	2,006
			NI03	Las Banderas	3,395
			NI04	Las Ángeles	11,450
			NI05	Las Mojarras	1,149
			NI06	Dos Montes	2,340
		Costa Rica	CR01	Santa Ana	8,669
			CR02	Santa Cecilia	2,259
			CR03	Lapita	13,995
			CR04	San Jerónimo	11,493
			CR05	Sarapiquí	7,356
			CR06	Savegre Puntarenas	6,263
		Panamá	PA01	Coclé (Aguadulce)	19,928

Fuente: JST

11.1.2 Encuesta a los OD de camiones y carga


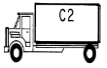
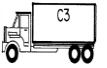
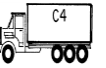

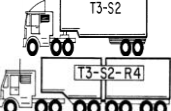
(1) Objetivo

El objetivo es capturar los patrones de movimiento de camiones y de carga en la región en las fronteras nacionales, aeropuertos, puertos y límites departamentales/provinciales.

(2) Clasificación de los vehículos meta

A continuación se presenta la clasificación de vehículos utilizada en esta encuesta:

Tabla 11.1.4 Clasificación de los vehículos

Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6
Cabezal	Camión Ligero	Camión Pesado (C3)	Camión Pesado (C4)	Remolque con contenedor (T2)	Remolque con contenedor (T3)
					

Fuente: JST

(3) Ubicación de la encuesta y tamaño de la muestra

El estudio de las encuestas OD a camiones y cargas se llevó a cabo en 69 lugares, como se muestra en el Tabla 11.1.5. En el Tabla 11.1.5 se indica el número medio de vehículos objetivo en cada lugar y las muestras entrevistadas. En total, se entrevistaron 35,355 vehículos en esta encuesta.

Tabla 11.1.5 Lista de ubicaciones de la encuesta y tamaño de la muestra válida

Tipo de ubicación	País	Nombre	Tráfico medio Volumen del vehículo objetivo (veh/d1)	Entrevistado Muestras (veh/día2)	Tasa De Muestreo (%)
Frontera terrestre nacional	GT	Pedro de Alvarado	1,562	699	44.8%
		San Cristóbal Frontera	600	649	108.2%
		La Ermita	497	385	77.5%
		Agua Caliente	118	186	157.6%
		El Florido	486	370	76.1%
		Corinto	919	682	74.2%
		Melchor de Mencos	271	281	103.7%
		Tecun Umán	1,611	844	52.4%
	SV	El Poy	529	217	41.0%
		El Amatillo	1,203	490	40.7%
	HN	El Guasaule	787	346	44.0%
		El Fraternidad	149	173	116.1%
		Las Manos	221	225	101.8%
	NI	Penas Blancas	984	355	36.1%
		Las Tabillas	230	94	40.9%
	CR	Paso Canoas	728	184	25.3%

Tipo de ubicación	País	Nombre	Tráfico medio Volumen del vehículo objetivo (veh/d1)	Entrevistado Muestras (veh/día2)	Tasa De Muestreo (%)
Aeropuerto	GT	La Aurora	971	272	28.0%
	SV	Comalapa	596	133	22.3%
	HN	Ramon Villeda Morales	206	166	80.6%
		Toncontin	191	139	72.8%
	NI	Augusto C. Sandino	5,485	52	0.9%
	CR	Juan Santamaria	261	90	34.5%
	PA	Tocumen	750	201	26.8%
Puerto	GT	Barrios	2,487	923	37.1%
		Sto. Tomas	5,072	225	4.4%
		Quetzal	5,094	976	19.2%
	SV	Acajutla	4,215	663	15.7%
		La Unión	403	212	52.6%
	HN	Cortes	2,687	790	29.4%
	NI	Corinto	1,750	386	22.1%
	CR	Caldera	1,452	93	6.4%
		R4 Estación de Peaje Mobil	2,081	313	15.0%
	PA	PCA (Rodman)	1,134	579	51.1%
		Balboa	1,518	790	52.0%
		Cristóbal	913	331	36.3%
		Manzanillo	1,397	226	16.2%
		Colon	1,960	831	42.4%
Frontera Municipal	GT	El Cernal	2,766	588	21.3%
		Amatitlán	11,404	820	7.2%
		San Lucas Sacatepéquez	3,431	726	21.2%
		El Chato	6,732	619	9.2%
	SV	Quitasol	2,263	455	20.1%
		Ciudad Arce	4,100	666	16.2%
		Mizata	1,022	286	28.0%
		San Martin	4,032	567	14.1%
		Montelimar	3,760	711	18.9%
	HN	Guayabias	1,340	596	44.5%
		Talanga	1,635	639	39.1%
		San Antonio de Flores	1,450	740	51.0%
		Lanamí	,952	690	72.5%
		45 Km	2,638	737	27.9%
		Puente la Democracia	3,682	885	24.0%
		Santa Rita	4,722	710	15.0%
		Naco	3,353	636	19.0%
	NI	Pacaya	1,352	619	45.8%
		Los Madrigales	1,277	669	52.4%
		Ciudadela San Martin	4,606	611	13.3%
		Nagarote	2,385	491	20.6%
		El Quebracho	845	330	39.1%

Tipo de ubicación	País	Nombre	Tráfico medio Volumen del vehículo objetivo (veh/d1)	Entrevistado Muestras (veh/día2)	Tasa De Muestreo (%)
	CR	Peaje del Naranjo	5,131	372	7.3%
		Estación de Pesaje Esparza	1,253	497	39.7%
		Peaje de Zurquí	4,106	439	10.7%
		Estación de pesaje de Ochomogo	8,081	476	5.9%
		Estación de Pesaje de Cañas	2,551	416	16.3%
	PA	Panamá Oeste (Chame)	3,525	1,298	36.8%
		Pacora (Las Garzas)	1,940	1,039	53.6%
		Gamboa	396	465	117.4%
		Sabanitas (Transistmica)	1,773	968	54.6%
		Autopista Madem Colon	3,289	1,023	31.1%
Total			153,310	35,355	23.1%

Note: Nota: Los porcentajes de muestreo de algunas localidades no pudieron cumplirse debido a las dificultades de la encuesta en el marco del COVID-19. Por lo tanto, este resultado podría corregirse con datos secundarios en el siguiente paso

Fuente: JST

11.1.3 Encuesta a Proveedores de Servicios de Transporte de carga

(1) Objetivo

Comprender los servicios existentes, especialmente centrándose en el nivel de servicio del transporte de carga, los problemas del transporte de carga basados en las opiniones de los proveedores de servicios de transporte de carga, los problemas del transporte de carga debido al impacto de COVID-19

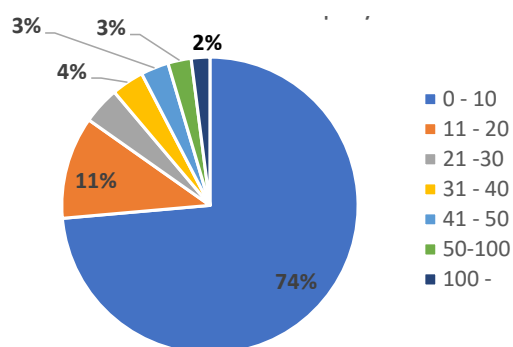
(2) Empresas de Transporte

a) Características de las Empresas Entrevistadas (Empleados y Camiones)I}

En total, se recibieron respuestas completas de 199 empresas.

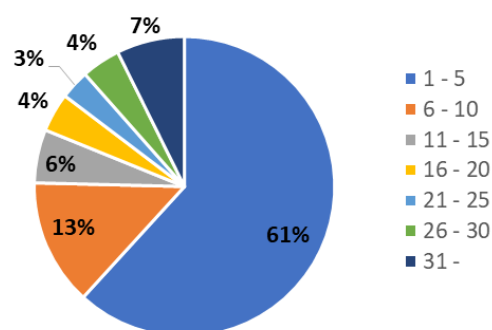
La figura 11.1.2 muestra el número de empleados de cada empresa. El 74% de las empresas entrevistadas eran pequeñas empresas con menos de 10 empleados. La figura 11.1.3 muestra la distribución del número de camiones en cada empresa. El 74% de las empresas entrevistadas son pequeñas empresas que tienen menos de 10 camiones. Predominan las empresas que tienen entre 1 y 5 camiones..

Figura 11.1.2 Distribución de la empresa de transporte por número de empleados (empresa de transporte)



Fuente: JST, basada en la encuesta realizada a los transportistas

Figura 11.1.3 Distribución de las empresas de transporte por número de camiones

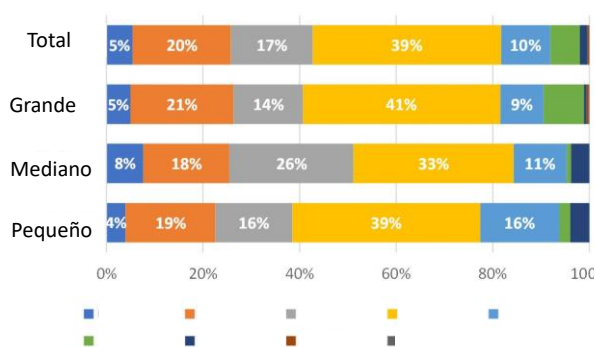


Fuente: JST, basada en la encuesta realizada a los transportistas: JST

b) Estado de los vehículos

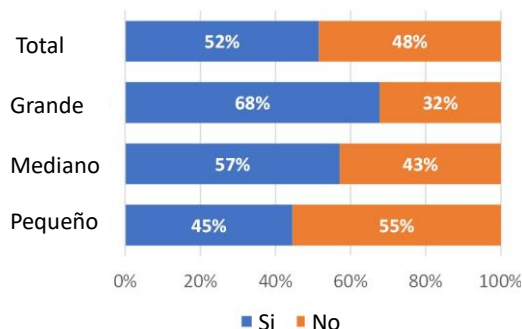
La edad media de los camiones en Centroamérica es de 15,3 años. En comparación con la edad de los camiones en Japón, que era de 11,44 años en 2019, es mayor. La figura 11.1.5 muestra el resultado de la encuesta realizada a las empresas de transporte por carretera (por tamaño de empresa y por país) sobre la disposición a comprar camiones ecológicos con una subvención del 10%. El 45% de las empresas tiene interés en renovar los vehículos antiguos si se subvenciona el 10% del costo.

Figura 11.1.4 Distribución de los camiones (por edad y tamaño de la empresa)



Fuente: JST, basada en la encuesta realizada a los transportistas

Figura 11.1.5 Disposición a comprar un camión ecológico con una subvención del 10% (por tamaño de empresa)



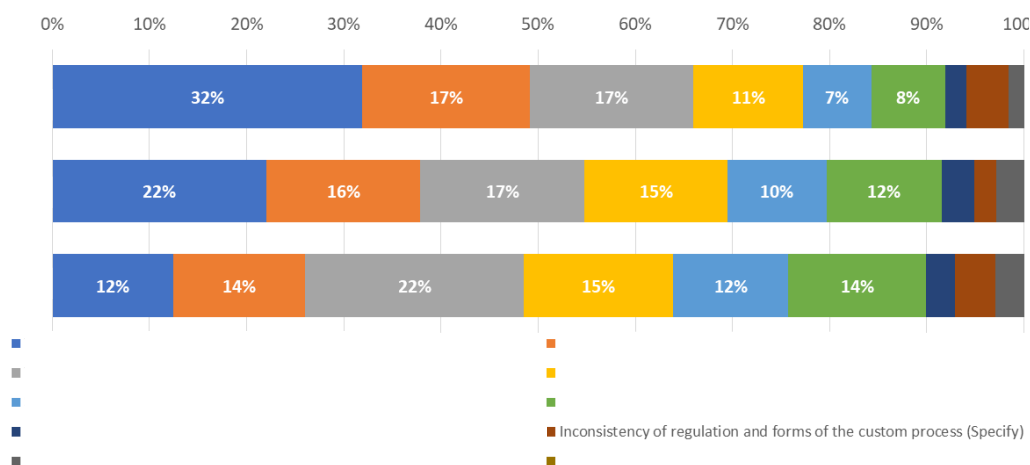
Fuente: JST, basada en la encuesta realizada a los transportistas¹

c) Obstáculos

La figura 11.1.6 muestra el resultado de la encuesta realizada a las empresas de transporte de transporte sobre los principales obstáculos del transporte de mercancías. Como se observa, el 49% de las empresas considera que la congestión del tráfico es un problema primordial; especialmente, la congestión en la frontera es el problema más urgente (32%). El siguiente problema más acuciante es la congestión del tráfico en la zona de la ciudad.

¹ Grandes empresas: Más de 20 vehículos. Empresas medianas: entre 5 y 20 vehículos. Pequeñas empresas: menos de 5 vehículos

Figura 11.1.6 Obstáculo

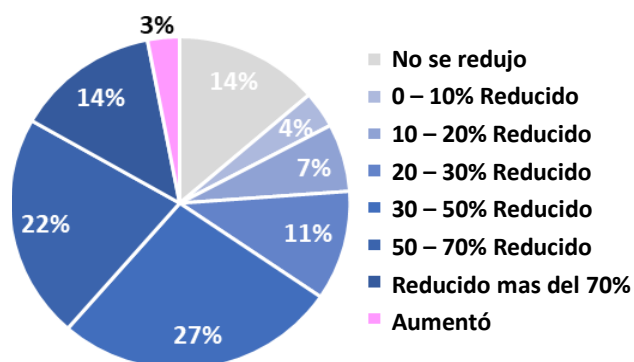


Fuente: JST a partir de la encuesta realizada a los transportistas

d) Impacto de la COVID-19

COVID-19 ha reducido la rotación de las empresas de transporte. El 63% de las empresas redujo la rotación en más de un 30%. (Figura 11.1.7).

Figura 11.1.7 Impacto de COVID-19 en la rotación



Fuente: JST basada en la encuesta de los operadores de transporte urce:

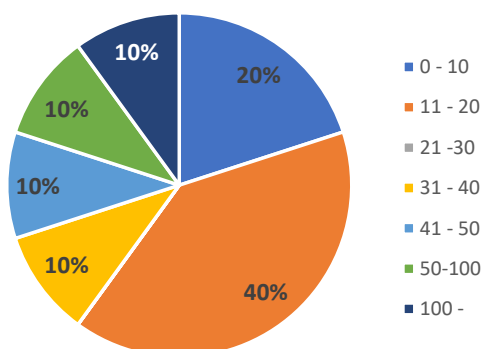
(3) Proveedores de Servicio de Carga Aérea

a) Características de las empresas entrevistadas (empleados)

En total, 11 empresas proporcionaron respuestas completas.

La figura 11.1.8 muestra la distribución del número de empleados de cada empresa. El 20% de las empresas entrevistadas son pequeñas empresas que tienen menos de 10 empleados. Predominan las empresas que tienen entre 11 y 20 empleados.

Figura 11.1.8 Distribución del número de empleados (empresa de servicios de carga aérea)



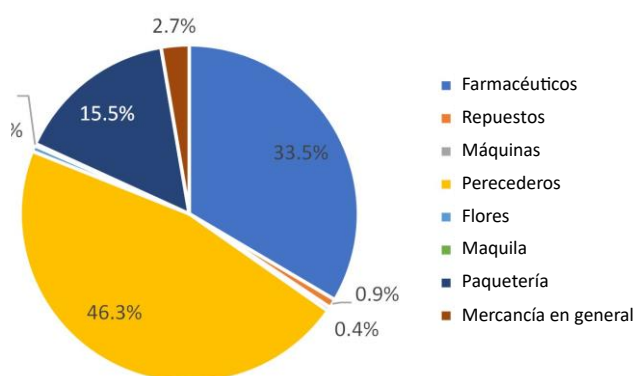
Fuente: JST a partir de la encuesta realizada a las empresas consignatarias

b) Distribución de la carga aérea

La figura 11.1.9 muestra la distribución de la carga aérea en peso. Principalmente, la carga ligera y de alto valor y la carga que requiere fresca se transportan por avión. Los productos perecederos representan el 46% de la carga aérea, seguidos de los productos farmacéuticos, con un 33,5%.

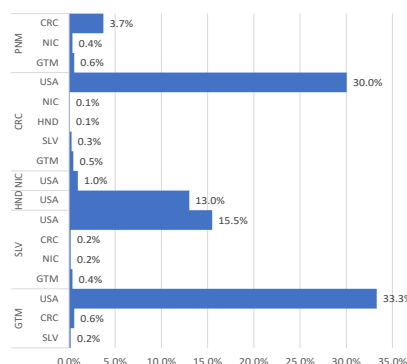
La figura 11.1.10 muestra la distribución del origen y destino de la carga aérea en peso. La mayor parte del destino es Estados Unidos. Especialmente, la carga de Guatemala y Costa Rica a los EE.UU. comparte el 33,3% y el 30% de toda la carga aérea.

Figura 11.1.9 Mercancía de la carga aérea en peso



Fuente: JST basada en la encuesta realizada a los transportistas

Figura 11.1.10 Origen-destino de la carga aérea en peso

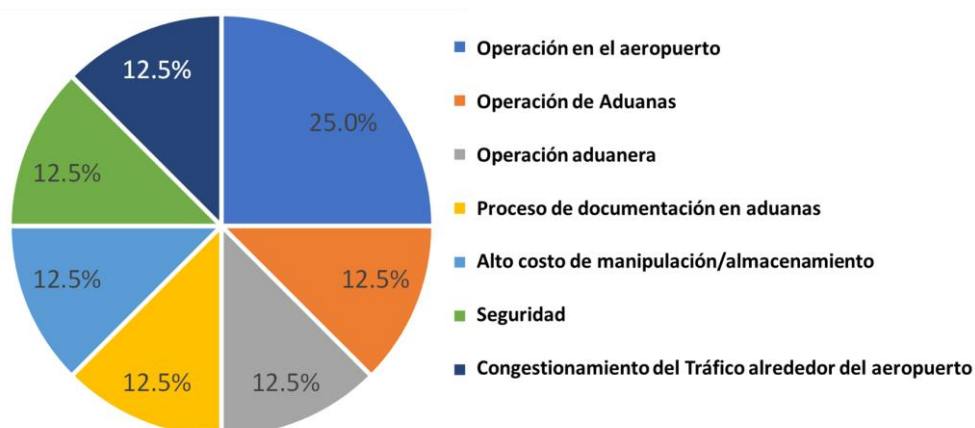


Fuente: JST basada en la encuesta realizada a los transportistas

c) Obstáculos

La siguiente figura muestra el principal obstáculo para el transporte de la carga. La operación aeroportuaria es el principal obstáculo y comparte el 25 %.

Figura 11.1.11 Obstáculo Primario

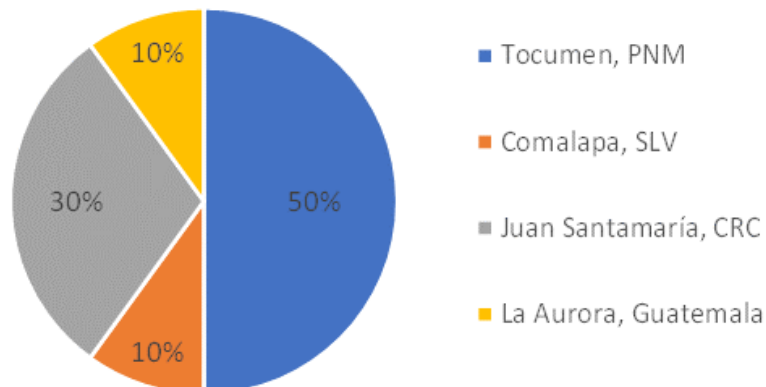


Fuente: JST basada en la encuesta de los transportistas

d) Centro Aeroportuario Regional de Carga

El 50% de las empresas entrevistadas reconoce que el Aeropuerto Internacional de Tocumen, en Ciudad de Panamá, es el centro regional de la carga aérea, seguido por el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría, en San José, que comparte el 30%.

Figura 11.1.12 Centro Aeroportuario Regional de Carga

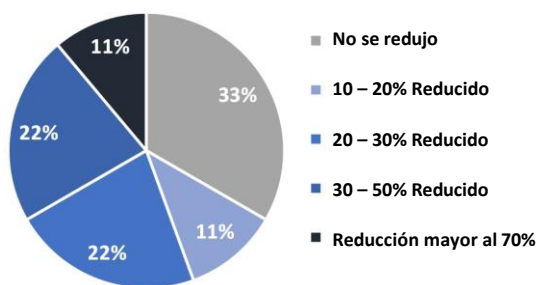


Fuente: JST basada en la encuesta realizada a los transportistas

e) Impacto de la COVID-19

La COVID-19 ha reducido el volumen de negocios de algunas empresas de carga aérea. El 33% de las empresas ha reducido su volumen de negocio en más de un 30% (Figura 11.1.13). Por otra parte, el 33% de las empresas entrevistadas respondieron que el impacto en la facturación es limitado.

Figura 11.1.13 Impacto de COVID-19 en la rotación de personal



Fuente: JST basada en la encuesta realizada a los transportistas

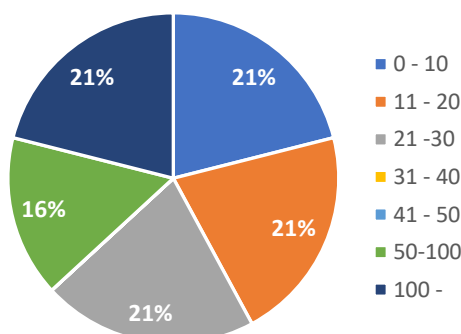
(4) Proveedores de servicios de carga marítima

a) Características de las empresas entrevistadas (empleados)

En total, 21 empresas proporcionaron la respuesta de la entrevista.

La figura 11.1.14 muestra la distribución del número de empleados de cada empresa. El 21% de las empresas entrevistadas eran pequeñas empresas que tienen menos de 10 empleados.

Figura 11.1.14 Distribución del Número de Empleados (Empresa de Servicios de Carga Marítima)

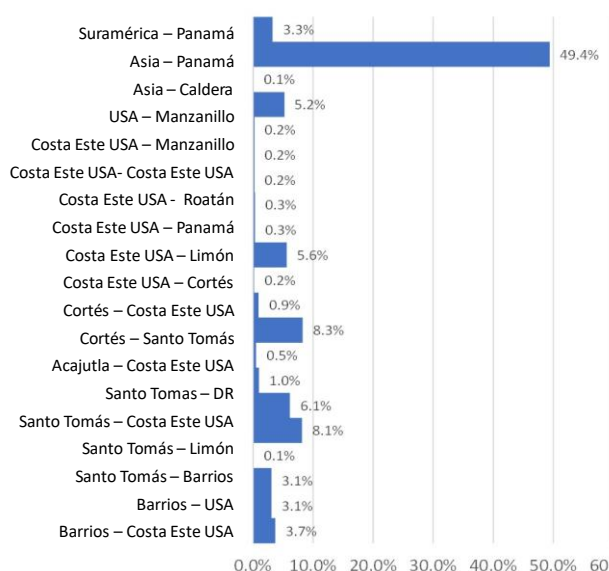


Fuente: JST basado en la encuesta de las empresas consignatarias

b) Distribución de la carga marítima (contenedores)

La figura 11.1.15 muestra la distribución del origen y destino de la carga marítima en contenedores en TEU. Las importaciones de países asiáticos a Panamá comparten casi la mitad de la carga manejada por las empresas entrevistadas.

Figura 11.1.15 Origen-destino de la carga marítima en TEU

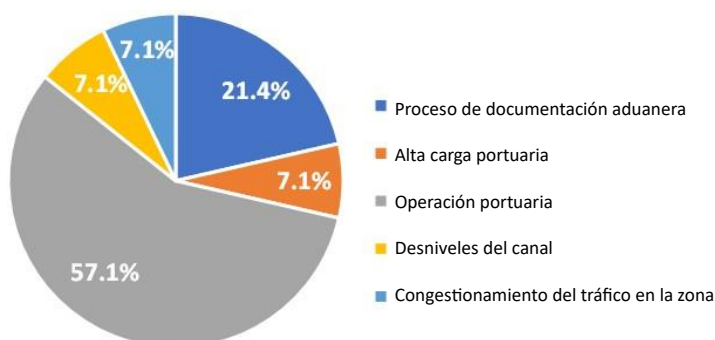


Fuente: JST basada en la encuesta de los transportistas

c) Obstáculos

El siguiente gráfico muestra el principal obstáculo para el transporte de la carga. Las operaciones portuarias son el principal obstáculo, con un 57,1%, seguido del proceso de documentación aduanera, con un 21,4%.

Figura 11.1.16 Obstáculo Principal

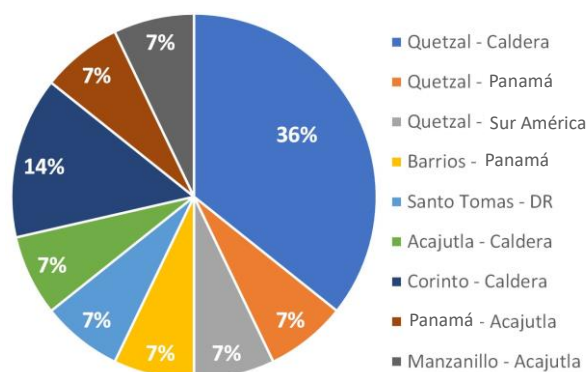


Fuente: JST basada en la encuesta de los transportistas

d) Ruta deseable para el transporte marítimo de corta distancia (TMCD)

Los países centroamericanos han hecho un esfuerzo por abrir el servicio de transporte marítimo de cabotaje. En este estudio se entrevistó la ruta deseable del transporte marítimo de corta distancia. El tramo entre el Puerto Quetzal, en Guatemala, y el puerto Caldera, en Costa Rica, comparte el 36% de la ruta deseada por las empresas entrevistadas.

Figura 11.1.17 Ruta deseable del transporte marítimo de corta distancia (TMCD)

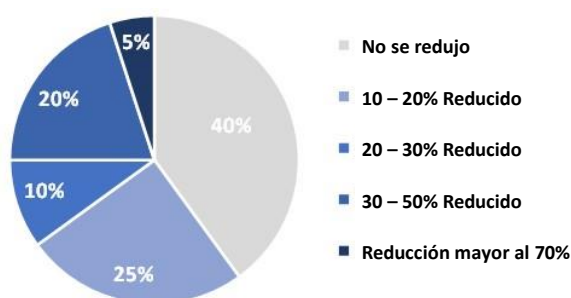


Fuente: JST Basada en la encuesta de los transportistas

e) Impacto de la COVID-19

La COVID-19 ha reducido el volumen de negocios de algunas empresas de transporte marítimo. El 25% de las empresas redujeron su volumen de negocios en más de un 30% (Figura 11.1.18). Por otro lado, el 40% de las empresas entrevistadas respondieron que el impacto en la facturación es limitado.

Figura 11.1.18 Impacto de COVID-19 en la rotación



Fuente: JST Basada en la encuesta realizada a los transportistas

11.1.4 Encuesta a los expedidores (propietarios)

(1) Objetivo

Comprender las necesidades de transporte de carga (cantidad y calidad) para los principales productos básicos (exportación e importación) en la región y los principales factores determinantes en la selección de proveedores de servicios de transporte.

(2) Características de las empresas entrevistadas

En total, 101 empresas proporcionaron respuestas completas.

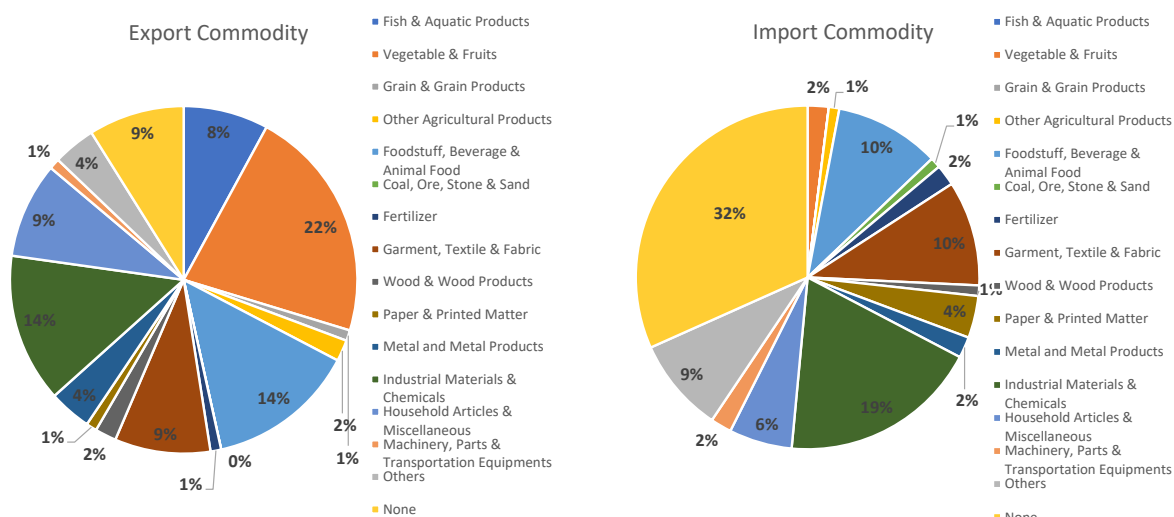
a) Manipulación de la mercancía

La siguiente figura muestra la distribución de las mercancías que manejan principalmente las empresas entrevistadas.

El 22% de las empresas entrevistadas exportan verduras y frutas, incluidas las frutas de la pasión. Las empresas exportadoras de metales y productos metálicos comparten el 14%. Asimismo, las empresas exportadoras de productos alimenticios comparten el 14%. Las empresas del sector textil y las empresas de productos diversos comparten el 9%, respectivamente.

En cuanto a la importación, el 32% de las empresas entrevistadas no importan mercancías. El 19% de las empresas entrevistadas importan principalmente materiales industriales y productos químicos.

Figura 11.1.19 Distribución del Manejo de las Mercancías de acuerdo con las Empresas Encuestadas

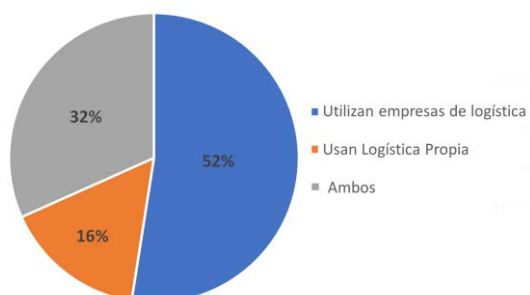


Fuente: JST en la encuesta de las empresas consignatarias

b) Servicios Logísticos

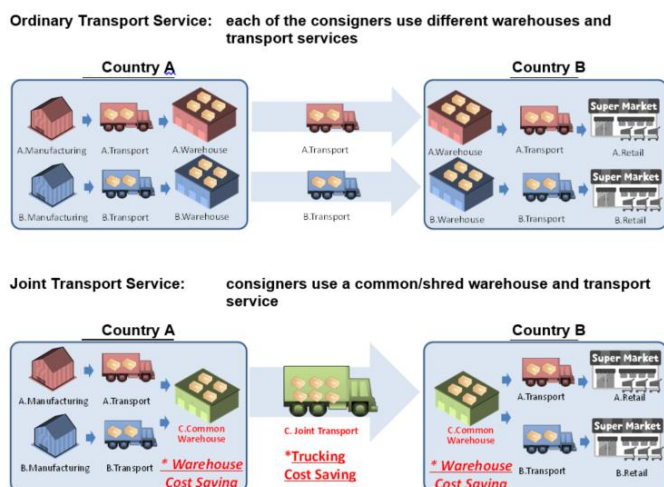
El 52% de las empresas entrevistadas subcontratan el servicio logístico a otras empresas. El 16% de las empresas organizan la logística por sí mismas. El 32% restante tiene logística propia y subcontrata algunos servicios.

Figura 11.1.20 Distribución del tipo de servicios logísticos



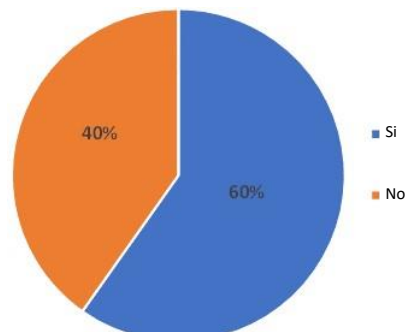
Fuente: JST basada en la encuesta de las empresas consignatarias

Figura 11.1.23 Imagen del Servicio Común de Transportes



Fuente: JST

Figura 11.1.24 Disposición a utilizar el servicio de transporte conjunto



Fuente: JST

A partir de la entrevista, los tramos preferidos para atender el transporte conjunto se muestran en la Tabla 11.1.6. Costa Rica es uno de los países de destino más requeridos especialmente desde Panamá. Por otro lado, El Salvador es uno de los destinos menos necesarios según la entrevista.

Tabla 11.1.6 La Sección con Mayor Preferencia para el transporte conjunto

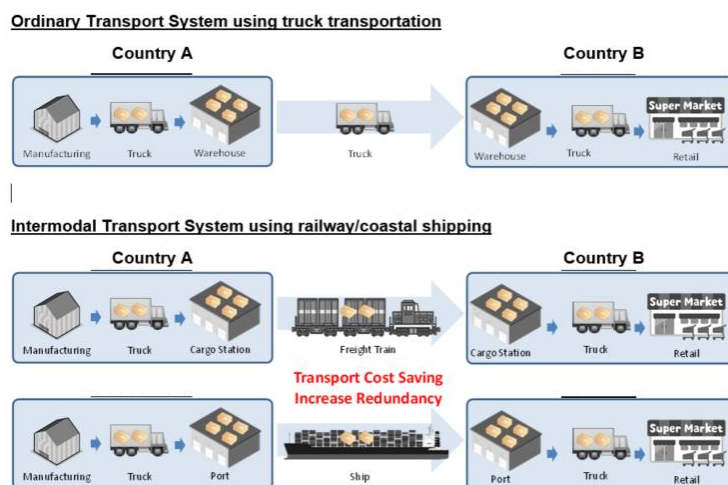
Origin \ Destination	Guatemala	El Salvador	Honduras	Nicaragua	Costa Rica	Panamá
Guatemala		2	2	2	2	1
El Salvador			3	2		1
Honduras	3			5	1	2
Nicaragua	2	1	1		1	
Costa Rica			1	1		2
Panamá	1	2	2	1	9	2
Total	6	5	9	11	13	8

Fuente: JST basada en la encuesta de las empresas consignatarias

d) Posibilidades de utilizar nuevos servicios de transporte: transporte costero o ferroviario

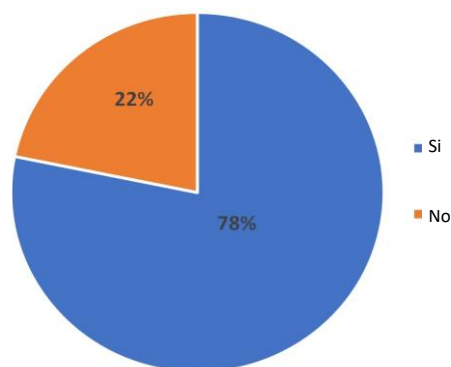
El 78% de las empresas entrevistadas están dispuestas a utilizar el transporte marítimo de cabotaje o el servicio ferroviario dentro de Centroamérica.

Figura 11.1.25 Imagen del transporte costero o del servicio ferroviario



Fuente: JST

Figura 11.1.26 Disposición a utilizar el transporte marítimo costero o el servicio ferroviario



Fuente: JST

Con base en la entrevista, los tramos preferidos para tener servicio aéreo o ferroviario se muestran en la Tabla 11.1.7. Guatemala es uno de los países de destino más requeridos especialmente desde Panamá. Por otro lado, El Salvador es uno de los destinos menos necesarios según la entrevista. Es similar con la tendencia de abrir ruta a El Salvador para el servicio conjunto.

Tabla 11.1.7 La sección Con Mayor Preferencia para utilizar otro tipo de transportes (ferroviario y marítimo)

Origen \ Destino	Guatemala	El Salvador	Honduras	Nicaragua	Costa Rica	Panamá
Guatemala	2	2		4	3	2
El Salvador	1	1	2	3	1	2
Honduras	2	1	1	1	4	1
Nicaragua	2		1	1	1	
Costa Rica		1	1			3
Panamá	10	2	7	2	2	2

Fuente: JST basada en la encuesta de las empresas consignatarias

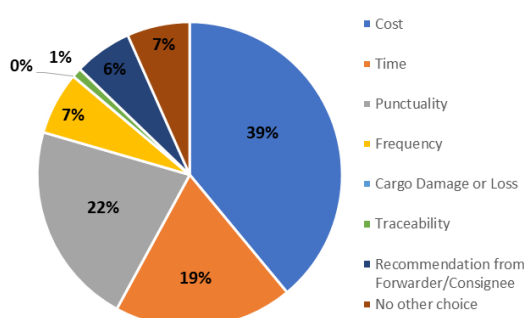
e) Factor para seleccionar la modalidad de transporte

Las siguientes cifras muestran la razón para seleccionar el modo de transporte para la exportación y la importación de mercancías.

En cuanto a la importación, el 39% de las empresas entrevistadas respondieron que el coste es el principal factor para seleccionar el modo, seguido de la puntualidad, el 22%.

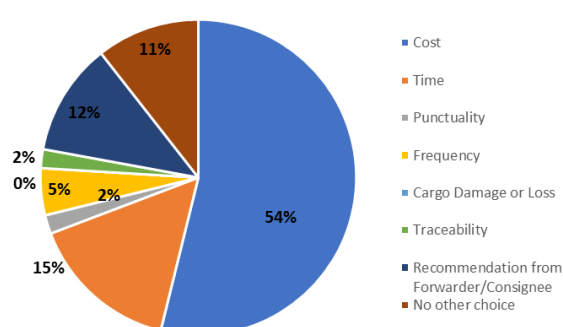
Por otro lado, el 54% de las empresas mencionó que el coste es el factor para seleccionar el modo de transporte para la importación de carga. La puntualidad no es prioritaria para la importación.

Figura 11.1.27 Factor de selección de la modalidad de transporte (Exportación)



Fuente: JST

Figura 11.1.28 Factor de selección de la modalidad de transporte (Importación)



Fuente: JST

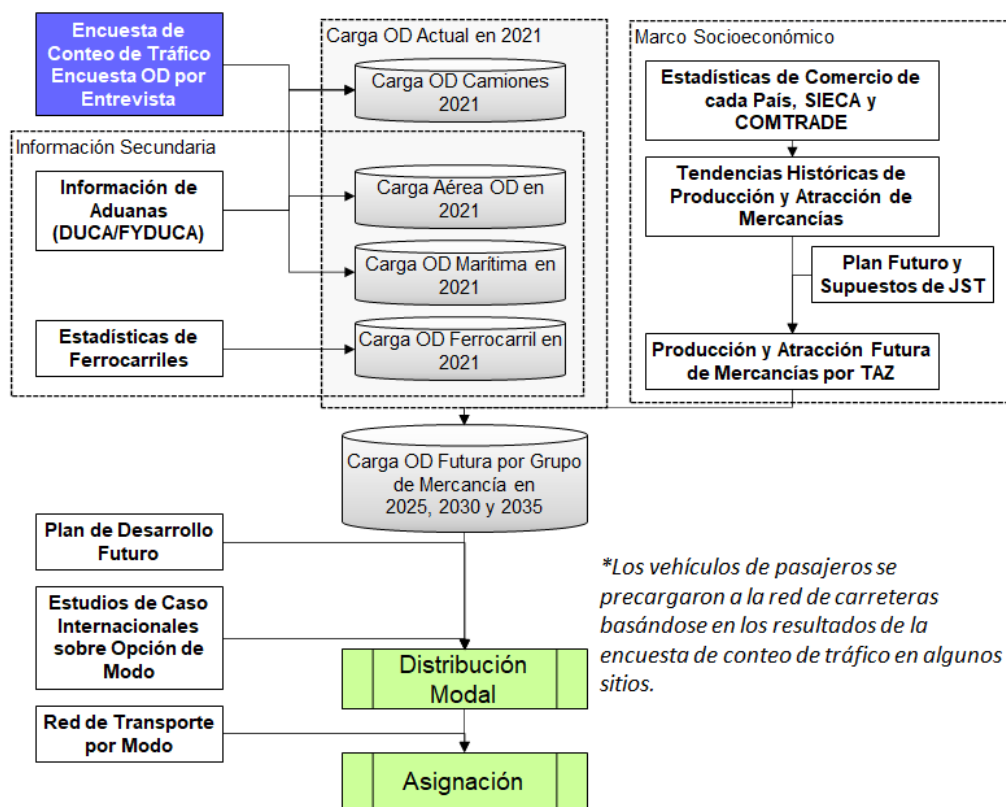
11.2 Freight Demand Forecast

11.2.1 Metodología

(1) Proceso de pronóstico de la demanda

La muestra un diagrama de flujo general para el pronóstico de la demanda de carga. El año base de la carga OD en camión se estimó con base en los resultados de la encuesta de conteo de tráfico y de la encuesta por entrevista OD. El OD de la carga aérea y marítima se estimó con base en datos de comercio de las aduanas. La demanda de carga futura fue pronosticada con base en los movimientos actuales de carga junto con el pronóstico de la tasa de crecimiento del comercio para cada tipo de producto.

Figura 11.2.1 Flujo del Pronóstico de la Demanda de Carga



Fuente: JST

(2) Horizontes de planificación

El año 2021 se tomó como el año base para el modelaje del transporte debido a que la encuesta de campo de tráfico se llevó a cabo en mismo año. El año objetivo final se define como 2035 con base en los Términos de Referencia del Proyecto. El 2025 y el 2030 se definen como los horizontes de planificación de corto y mediano plazo. Los pronósticos de la demanda se prepararon para tres horizontes de planificación:

- Año base: 2021
- Horizonte de planificación de corto plazo: 2025
- Horizonte de planificación de mediano plazo: 2030
- Horizonte de planificación de largo plazo: 2035

(3) Zonas de análisis de tráfico

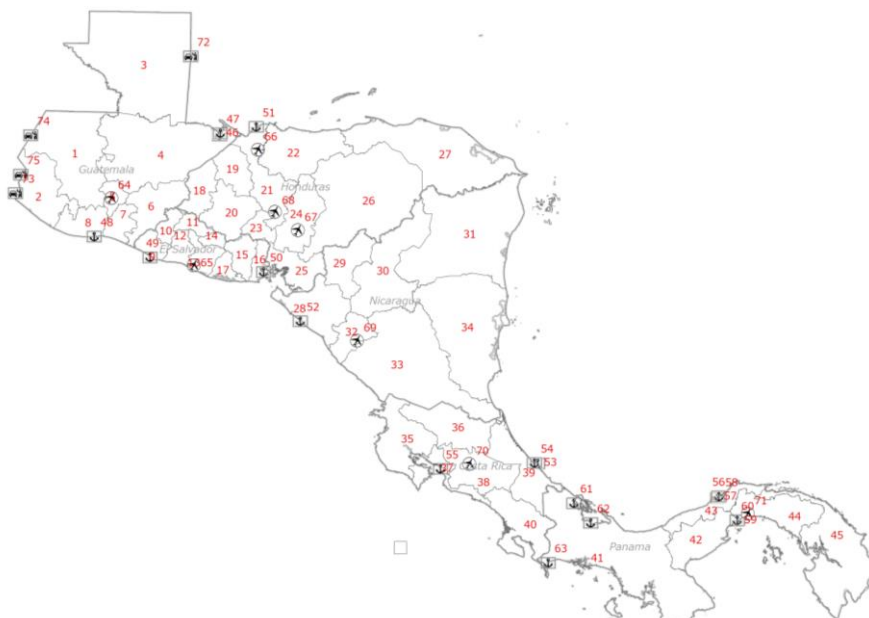
En este análisis, cada país se dividió en zonas internas tomando en cuenta estrategia logística, política de transporte, fronteras administrativas, características geográficas e información socioeconómica disponible. Adicionalmente, los puertos principales, aeropuertos y fronteras terrestres con México se definieron como zonas externas. En total, como se muestra en la Tabla 11.2.1 y en la Figura 11.2.2, el área total del estudio se dividió en 75 zonas: 45 zonas internas y 30 zonas externas.

Tabla 11.2.1 Sistema de Zonificación

	Zona Interna	Zona Externa		
		Puerto	Aeropuerto	Frontera Terrestre
Guatemala	8	3	1	4
El Salvador	9	2	1	
Honduras	10	1	3	
Nicaragua	6	1	1	
Costa Rica	5	3	1	
Panamá	7	8	1	
Subtotal	45	18	8	4
Total				75

Fuente: JST

Figura 11.2.2 Sistema de Zonificación



Fuente: JST

(4) Red de transporte

a) Red de carreteras

1. Clasificación de carreteras

La clasificación de carreteras para el modelaje de transporte se definió como se muestra a continuación, tomando en cuenta las categorías de carreteras en el “Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras, 2011”.

Tabla 11.2.2 Clasificación de Carreteras

Identificador de Categoría en el Manual	Identificador de Categoría en Modelaje de Transporte	Clase de Carretera	Clase de Carretera	TPD (vehículos/día)
AA	1	Autopista*	Autopista	>20,000
A	2	Arteria	Arteria Principal	10,000-20,000
AM	3		Arteria Menor	3,000-10,000
C	4	Colector	Colector Principal	10,000-20,000
CM	5		Colector Menor	500-3,000
L	6	Local	Local	<500

Nota*: las autopistas incluyen carreteras con peaje.

TPD: Tráfico Promedio Diario.

Fuente: JST con base en el Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras con Enfoque de Gestión de Riesgo y Seguridad Vial

2. Clasificación área urbana y área rural

Las categorías de carreteras se dividieron adicionalmente en área urbana y área rural². El área urbana se muestra en la Figura 11.2.3.

3. Terreno

Con base en la información del terreno del Modelo de Elevación Digital (DEM, por sus siglas en inglés), las carreteras también se categorizaron en carreteras planas, carreteras de rodamiento y carreteras montañosas, ya que la información de las gradientes de todas las carreteras no está disponible.

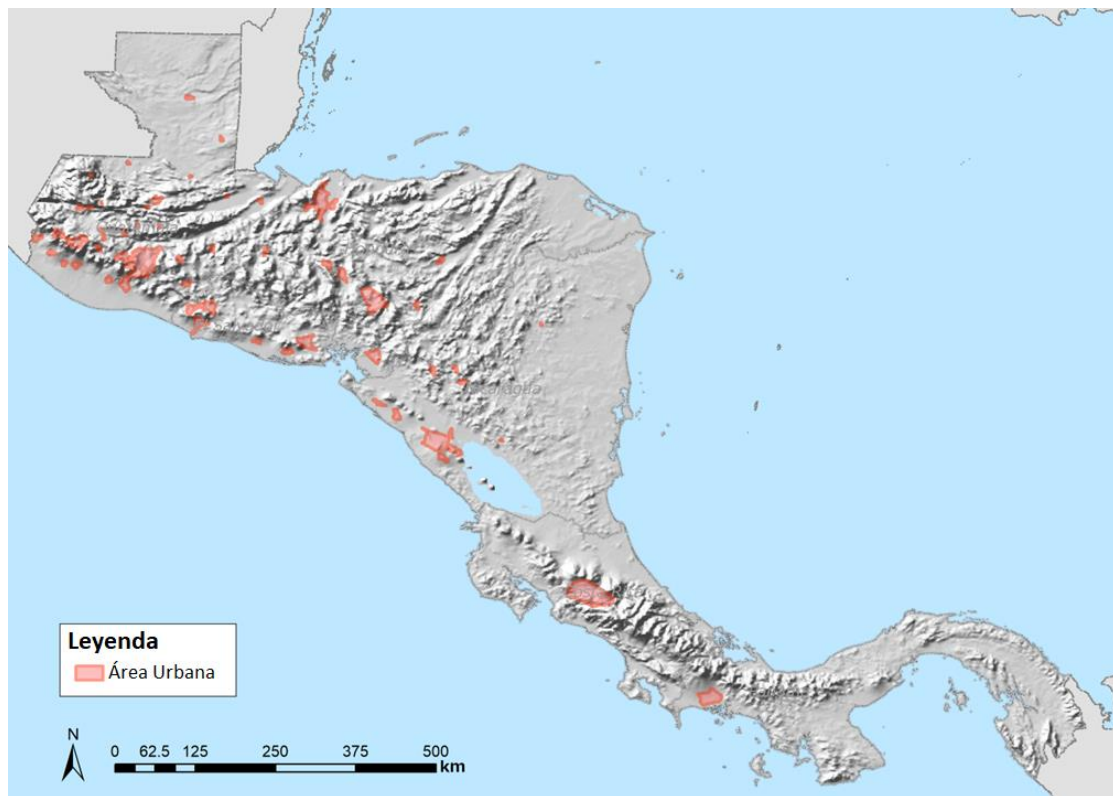
Tabla 11.2.3 Clasificación de Terrenos

Categoría de Terreno	Gradiente
Plano	0 – 4%
Rodamiento	4 – 20%
Montañoso	Más de 20 %

Fuente: JST

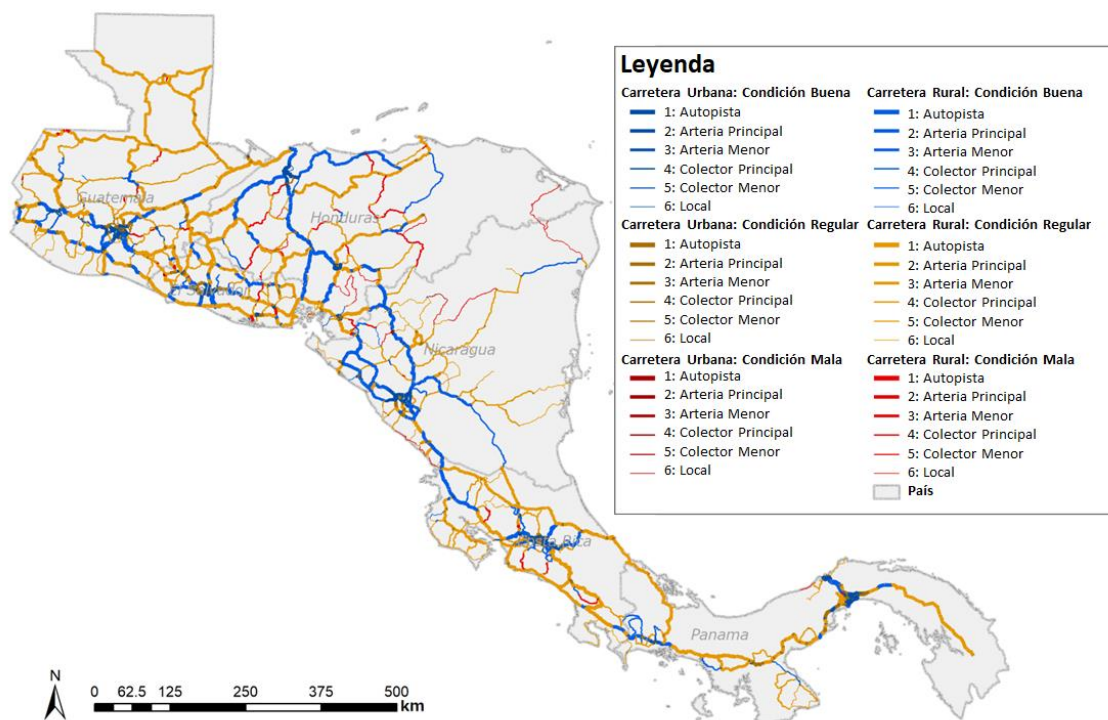
² El área urbana se define de acuerdo con Functional Urban Area (FUA) of “GHSL-OECD Functional Urban Areas (Joint Research Centre (JRC), the European Commission’s science and knowledge service)”.
https://ghsl.jrc.ec.europa.eu/documents/GHSL_FUA_2019.pdf?t=1583246033

Figura 11.2.3 Áreas y Terrenos Urbanos/Rurales



Fuente: JST

Figura 11.2.4 Red de Carreteras



Fuente: JST

4. Capacidad de las carreteras

La capacidad de cada categoría de carretera se define como se muestra en la Tabla 11.2.4, según la categoría de carretera que se mencionó arriba.

Tabla 11.2.4 Capacidad del Tramo de Carretera

Categoría de Carretera	Número de Carriles	Capacidad (UVP/día)					
		Plana			Rodamiento/Montañoso		
		NDS B	NDS C	NDS D	NDS B	NDS C	NDS D
Urbana	2	23,200	33,250	42,500	21,550	30,900	39,450
	3	34,800	49,875	63,750	32,325	46,350	59,175
	4	46,400	66,500	85,000	43,100	61,800	78,900
	5	70,000	90,100	108,600	66,700	85,400	102,500
	6	69,500	99,800	127,400	64,500	92,700	118,400
	7	93,100	123,400	151,000	88,100	116,300	142,000
	8	92,600	133,000	169,900	86,000	123,600	157,800
	9	116,200	156,600	193,500	109,600	147,200	181,400
	10	115,800	166,300	212,400	107,600	154,500	197,200
	11	139,400	189,900	236,000	131,200	178,100	220,800
	12	139,000	199,500	254,900	129,100	185,300	236,600
	13	162,600	223,100	278,500	152,700	208,900	260,200
	14	162,200	232,800	297,400	150,700	216,200	276,100
Rural	2	17,350	25,100	33,050	15,600	22,550	29,600
	3	26,025	37,650	49,575	23,400	33,825	44,400
	4	34,700	50,200	66,100	31,200	45,100	59,200
	5	58,300	73,800	89,700	54,800	68,700	82,800
	6	52,100	75,200	98,900	46,900	67,700	88,900
	7	75,700	98,800	122,500	70,500	91,300	112,500
	8	69,400	100,300	132,000	62,400	90,200	118,400
	9	93,000	123,900	155,600	86,000	113,800	142,000
	10	86,800	125,400	165,000	78,000	112,700	148,000
	11	110,400	149,000	188,600	101,600	136,300	171,600
	12	104,100	150,500	198,100	93,600	135,200	177,600
	13	127,700	174,100	221,700	117,200	158,800	201,200
	14	121,500	175,600	231,100	109,200	157,800	207,200

Fuente: JST con referencia al Manual de Capacidad de Carreteras

Tabla 11.2.5 Capacidad del Tramo de Carretera (Unpaved Road)

Número de Carriles	Capacidad (UVP/día)
1	5,000
2	9,000
3	14,000
4	18,000
5	23,000
6	28,000
17	28,000

Fuente: JST con referencia al Manual de Capacidad de Carreteras

5. Tasa de carga vacía

La tasa de carga vacía por país de origen por país de destino se estimó como se muestra más adelante en la encuesta de transporte en este estudio.

Table 11.2.6 Tasa de Carga Vacía por País Origen-Destino (%)

Tasa de Carga Vacía	GTM	SLV	HND	NIC	CRC	PNM	Externa
GTM	47	32	46	21	59	49	65
SLV	44	44	44	60	60	91	67
HND	67	48	52	64	88	N/A	62
NIC	56	79	51	27	73	81	59
CRC	58	55	71	61	33	62	61
PNM	50	N/A	81	82	72	41	N/A
Externa	55	60	61	38	64	N/A	N/A

Source: JST based on the Transport Survey Result

6. Factor UVP

La Tabla 11.2.7 muestra los 12 tipos de vehículos que se consideraron en este estudio. La Unidad de Vehículo de Pasajeros (UVP)³ se define con base en el Manual de Capacidad de Carreteras.

Tabla 11.2.7 Factor UVP por Clasificación de Vehículo

Clasificación de Vehículos			UVP
Tipo1	Vehículos de Pasajeros	Motocicleta	0.5
Tipo2		Automóvil/Jeep	1.0
Tipo3		Van de Pasajeros	1.0
Tipo4		Microbús	2.0
Tipo5		Autobús Grande	2.0
Tipo13		Otros	1.0
Tipo6	Camiones	Pickup / Camiones de Tres Ruedas	1.0
Tipo7		Cabezal	1.0
Tipo8		Camión Liviano	2.0
Tipo9		Camión Pesado (C3)	2.0
Tipo10		Camión Pesado (C4)	3.0

³ Esta es una medida utilizada principalmente para evaluar la capacidad de las carreteras en la construcción de modelos. Se les asigna diferentes valores a los diferentes vehículos de acuerdo con el espacio que ocupan. Un automóvil tiene un valor de 1; los vehículos de menor tamaño tienen valores menores y los vehículos más grandes tienen valores mayores.

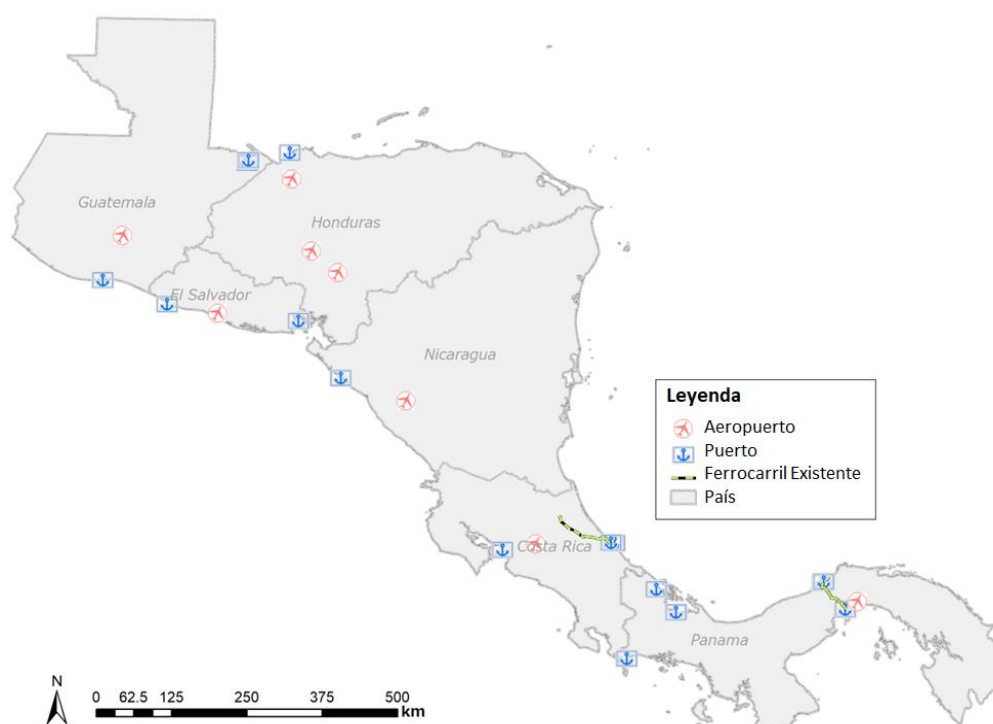
Clasificación de Vehículos			UVP
Tipo11		Contenedor (T2)	4.0
Tipo12		Contenedor (T3)	4.0

Fuente: JST con referencia al Manual de Capacidad de Carreteras (2000), Junta de Investigación en Transporte (EE. UU.)

b) Otras redes de transporte

Se desarrolló una red de ferrocarriles de carga generada por computadora como parte de este modelo de pronóstico de la demanda. En la actualidad, solamente se encuentran en operación para transporte de carga el Ferrocarril del Canal de Panamá y la línea de ferrocarril en el oeste de Costa Rica. Los puertos y aeropuertos se asumen como generadores especiales de carga que se conectan con las redes de carreteras y de ferrocarriles.

Figura 11.2.5 Transporte por Ferrocarril, Aéreo y Marítimo



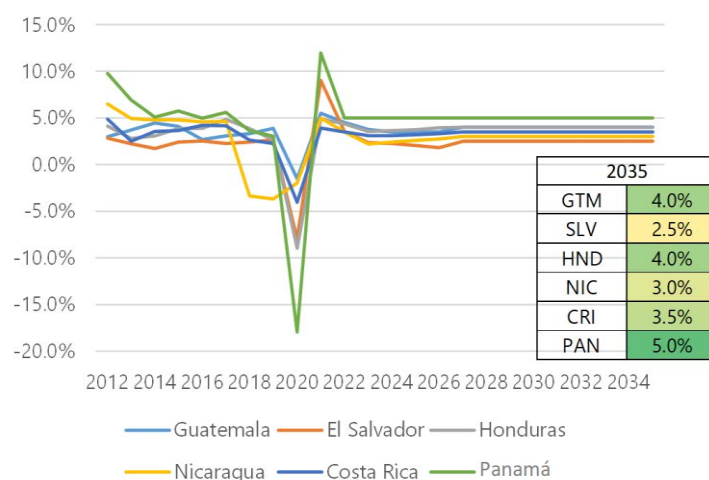
Fuente: JST

11.2.2 Marco socioeconómico

(1) PIB

Como se menciona en el capítulo 4.3 en el informe principal, la proyección base del PIB de Centroamérica para el 2021 tiene un rebote en crecimiento del 6.5%, de acuerdo con el FMI. Sin embargo, la recuperación no está asegurada aún en países donde los contagios son muy bajos en tanto que el virus esté circulando en otros lugares. Por lo tanto, se proyecta que el crecimiento se revierta a la tendencia de largo plazo de alrededor del 3.5% por año hasta 2035 (Figura 11.2.6).

Figura 11.2.6 Tasa de Crecimiento Real del PIB (2011-2035)



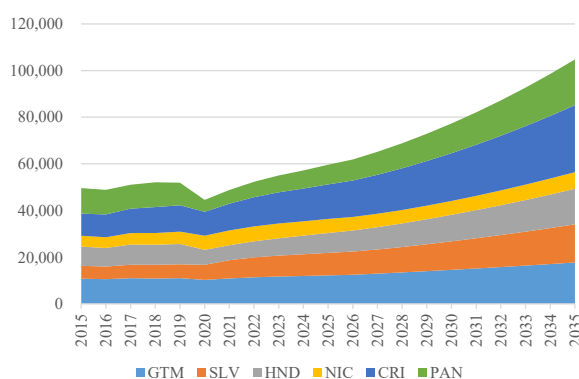
Fuente: JST, con base en la base de datos de Perspectivas de la Economía Mundial (WEO)

(2) Proyección de los valores de exportación de mercancías estratégicas

a) Precondiciones

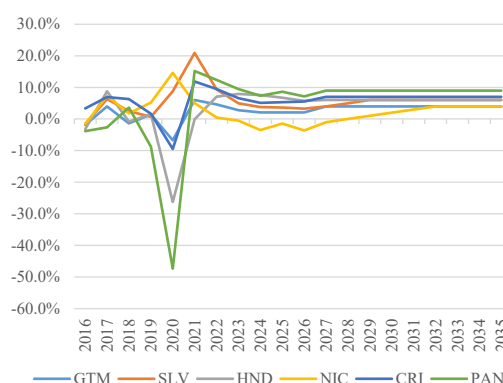
El valor de las exportaciones y la tasa de crecimiento de las mercancías estratégicas se estimaron con base en la proyección de exportaciones totales que se desarrolló mediante un proceso de estimación del PIB futuro, el cual se describe en el Capítulo 4.3. La identificación de las mercancías estratégicas para cada país se describe en el Capítulo 4.2.3. La proyección del valor total de las exportaciones y la tasa anual de crecimiento se muestran en la siguiente Figura.

Figura 11.2.7 Proyección del Valor Total de las Exportaciones por País (2015-2035, en millones de USD)



Fuente: JST

Figura 11.2.8 Proyección de la Tasa de Crecimiento del Total de las Exportaciones (2015-2035)



Fuente: JST

Las 30 mercancías de exportación se categorizan en estratégicas (agricultura, productos de manufactura) y no estratégicas.

Tabla 11.2.8 Categorías de las 30 Mercancías de Exportación

Mercancías Estratégicas		Mercancías No Estratégicas	
Agricultura	Manufactura		
<ul style="list-style-type: none"> - Carne - Crustáceos (i.e. Camarones) - Pescado e Invertebrados Acuáticos - Piña 	<ul style="list-style-type: none"> - Preparaciones - Productos Farmacéuticos - Químicos e Industrias Conexas - Plásticos y Hules - Textiles - Maquinaria / Eléctricos / Precisión - Transporte - Productos Médicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Animales y Productos Animales - Árboles Vivos y Flores - Bananos - Café - Cardamomo - Cereales - Harina de Cereales - Aceite de Palma - Productos Vegetales 	<ul style="list-style-type: none"> - Azúcar - Combustibles Minerales - Productos Minerales - Pieles, Cueros, Peletería - Madera y Productos de Madera - Artículos de Piedra y Vidrio - Piedras Preciosas - Metales - Otros

Fuente: JST

b) Análisis de Tendencias del 2015 al 2019

La siguiente Tabla resume la tasa de crecimiento del PIB de cada país para el año objetivo 2035, la tasa de crecimiento del valor de las exportaciones y la composición de las mercancías estratégicas en el total de las exportaciones.

Tabla 11.2.9 Tasas de Crecimiento de las Exportaciones de Mercancías Estratégicas

	Tasas de Crecimiento de las Exportaciones (2035)	Tasa Promedio de Crecimiento Anual (TPCA) de las Mercancías Estratégicas (2015-2019)	Composición de las Mercancías Estratégicas (2019)
Guatemala	4.0%	0.0%	41.5%
El Salvador	6.0%	2.5%	73.3%
Honduras	6.0%	1.9%	67.4%
Nicaragua	4.0%	3.0%	64.9%
Costa Rica	7.0%	5.7%	71.7%
Panamá	9.0%	-3.0%	88.0%

Fuente: JST

Se espera que la tasa de crecimiento de las exportaciones de las mercancías estratégicas en 2035 sea mayor que la de las tasas de crecimiento de las exportaciones totales, pero en Guatemala y en Nicaragua, las tasas de crecimiento de las mercancías no estratégicas fueron más altas que la tasa de crecimiento de las mercancías estratégicas en el período 2015-2019. Lo anterior puede estar asociado a las diferencias en la composición de las mercancías estratégicas en el total de las exportaciones, como se muestra en la Tabla anterior. Asimismo, puede estar asociado a las diferencias entre mercancías del sector agrícola y las mercancías del sector de manufactura en las mercancías estratégicas (ver la siguiente Tabla). Sin embargo, las tasas de crecimiento futuras no necesariamente estarán relacionadas con rendimientos pasados debido a que las mercancías estratégicas están sujetas a varias políticas dirigidas a incrementar la producción y las exportaciones en el futuro.

Tabla 11.2.10 Tasas de Crecimiento de Mercancías Estratégicas y No Estratégicas (2015-2019)

	Tasa de Crecimiento de las Exportaciones Totales	Tasa de Crecimiento de las Mercancías Estratégicas	Tasa de Crecimiento de las Mercancías No Estratégicas
Guatemala	0.5%	0.0%	0.9%
El Salvador	1.9%	2.5%	0.5%
Honduras	1.5%	1.9%	0.5%
Nicaragua	3.1%	3.0%	3.3%
Costa Rica	4.5%	5.7%	2.0%
Panamá	-2.9%	-3.0%	-3.5%

Fuente: JST

Tabla 11.2.11 Tasas de Crecimiento de las Exportaciones del Sector Agricultura y Manufactura (2015-2019)

	Tasa de Mercancías Estratégicas Agrícolas (2019)	Tasa de Mercancías Estratégicas de Manufactura (2019)	TPCA de las Mercancías Estratégicas Agrícolas (2015-2019)	TPCA de las Mercancías Estratégicas de Manufactura (2015-2019)	Sector Agrícola como % del PIB (2019)	Sector de Manufacturas como % del PIB (2019)
Guatemala	2.1%	97.9%	9.0%	-0.1%	10.4%	15.2%
El Salvador	0.3%	99.7%	10.0%	2.4%	5.4%	17.1%
Honduras	6.9%	93.1%	4.2%	1.8%	14.8%	20.4%
Nicaragua	24.8%	75.2%	3.5%	2.8%	17.3%	16.9%
Costa Rica	14.6%	85.4%	4.1%	6.0%	5.2%	12.8%
Panamá	1.8%	98.2%	-4.6%	-2.9%	2.7%	5.6%

Fuente: JST

La tasa de crecimiento de las mercancías estratégicas de Costa Rica fue más de un 1% más alto que la tasa de crecimiento de las exportaciones totales sobre una base real y más baja que la tasa de crecimiento de las mercancías no estratégicas en Guatemala y Nicaragua.

c) Proyección de las mercancías estratégicas y valor anual estimado

Se hicieron los siguientes cálculos para la proyección de las exportaciones hasta 2035.

- 1) La tasa anual de crecimiento de las mercancías estratégicas se fijó en 1% más que la tasa de crecimiento de las exportaciones de todas las mercancías. La tasa anual de crecimiento de las mercancías estratégicas de Panamá se fijó en 0.5% más que la tasa de crecimiento de todas las mercancías debido a que la composición de las mercancías estratégicas de Panamá ya había alcanzado el 88% no hay suficiente oportunidad de crecimiento adicional.
- 2) Se aplicaron las tasas promedio de crecimiento de 2015-2019 para las mercancías estrategias agrícolas.
- 3) El valor de las exportaciones se pronosticó aplicando la composición de cada mercancía estratégica en el sector agrícola y en el sector manufactura de 2019 a 2035.

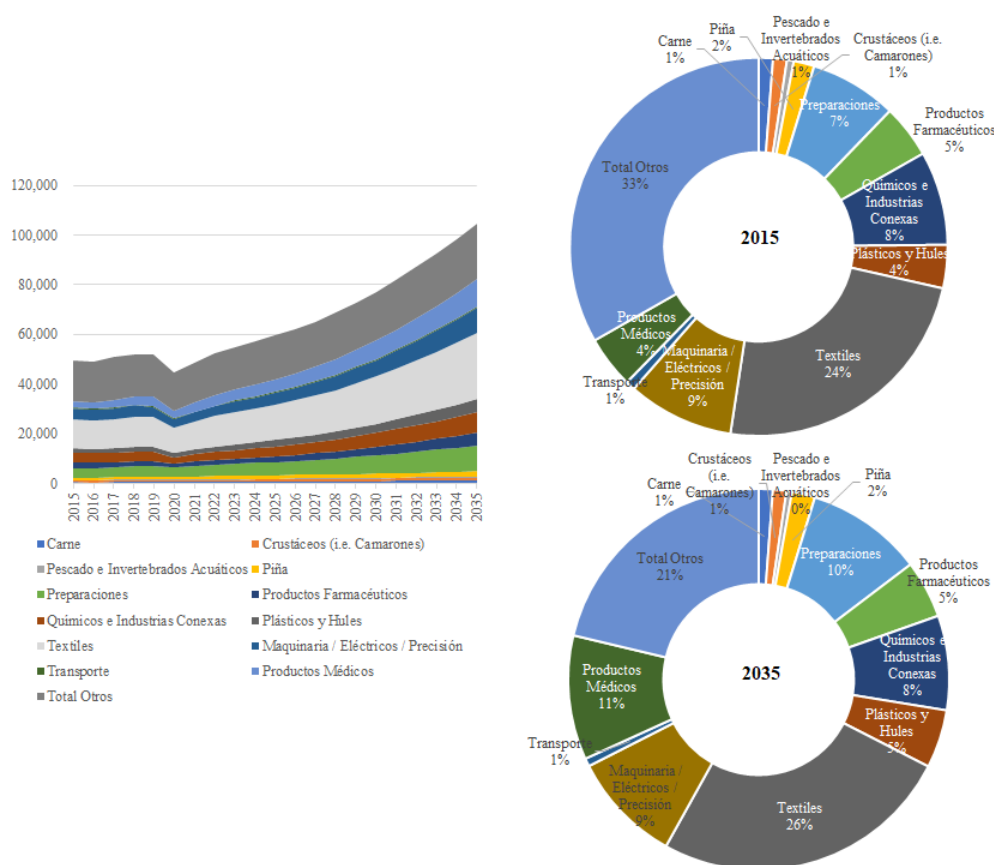
Los resultados se resumen a continuación:

Tabla 11.2.12 Proyecciones en las Exportaciones de Mercancías Estratégicas

	Exportaciones de Mercancías Estratégicas en 2019 (Real, miles de USD)	Exportaciones de Mercancías Estratégicas en 2035 (Estimado, miles de USD)	2035/2019	Composición de las Mercancías Estratégicas (2019)	Composición de las Mercancías Estratégicas (2035)	2035-2019
Guatemala	4,576,231	8,603,347	188%	41.5%	48.5%	+7.0%
El Salvador	4,359,123	13,923,216	319%	73.3%	85.2%	+11.9%
Honduras	5,872,193	11,973,496	204%	67.4%	78.6%	+11.2%
Nicaragua	3,420,477	5,419,553	158%	64.9%	75.9%	+11.0%
Costa Rica	8,105,165	23,909,040	295%	71.7%	83.3%	+11.6%
Panamá	8,528,183	18,659,868	219%	88.0%	95.2%	+7.1%

Fuente: JST

Figura 11.2.9 Proyección del Valor Total de las Exportaciones por Mercancía (2015-2035, en millones de USD)



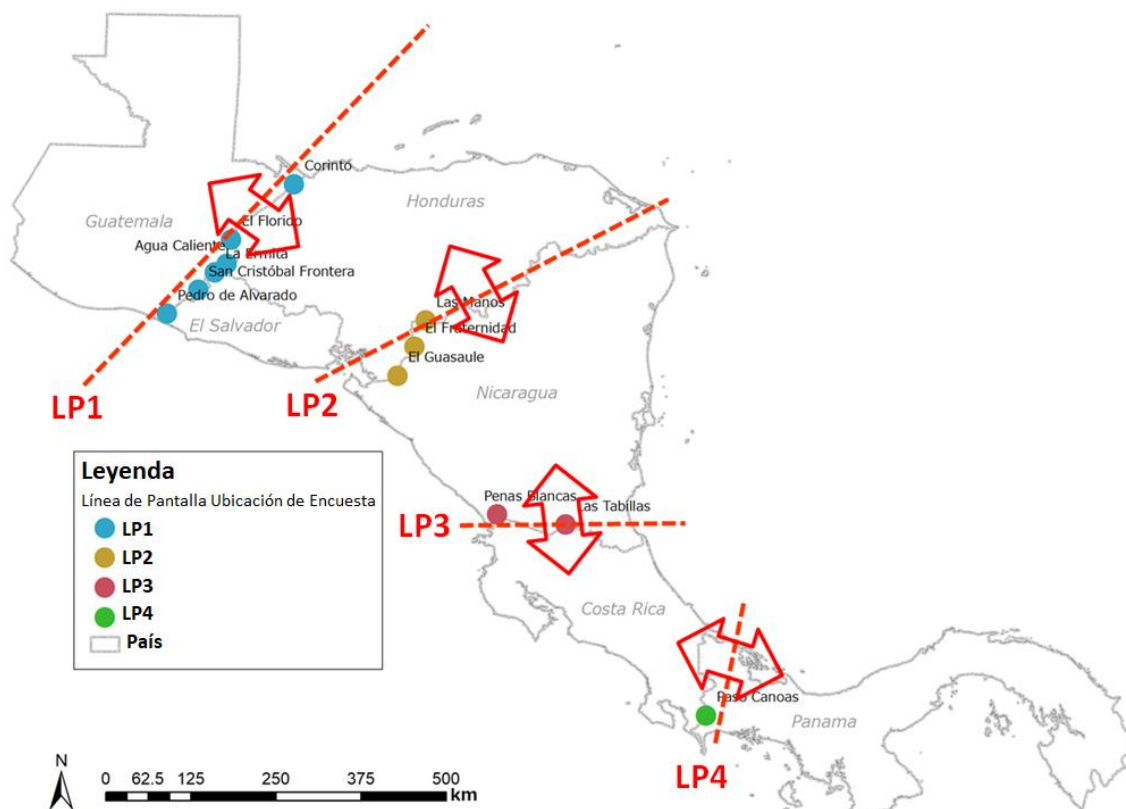
Fuente: JST

El resultado muestra que la proporción de las mercancías estratégicas incrementará de un 67% en 2015 a un 79% en 2035 mediante el enfoque en expandir las exportaciones de productos competitivos. Particularmente, la proporción de productos médicos se incrementará de 4% en 2015 a 11% en 2035.

11.2.3 Validación

El tráfico estimado con el modelo de transporte se validó con el tráfico observado en 4 Líneas de Pantalla, (LP) que se muestran en la Figura 11.2.10. La diferencia entre el tráfico observado y el tráfico estimado fue de menos del 10%, como se muestra en la comparación de la Tabla 11.2.13.

Figura 11.2.10 Líneas de Pantalla para la Validación del Modelo de Transporte



Fuente: JST

Tabla 11.2.13 Comparación entre Tráfico Observado y Tráfico Estimado

Unidades: UVP/día

	Tráfico Observado			Tráfico Estimado			Diferencia
	Vehículos de Pasajeros	Camiones	Total	Vehículos de Pasajeros (precarga)	Camiones	Total	
LP1	21,800	15,600	37,400	21,800	14,500	36,300	97%
LP2	300	5,000	5,300	300	5,300	5,600	106%
LP3	2,300	4,400	6,700	2,300	4,800	7,000	104%
LP4	7,600	1,800	9,400	7,600	1,900	9,500	101%

Fuente: JST

11.2.4 Análisis del flujo de carga existente

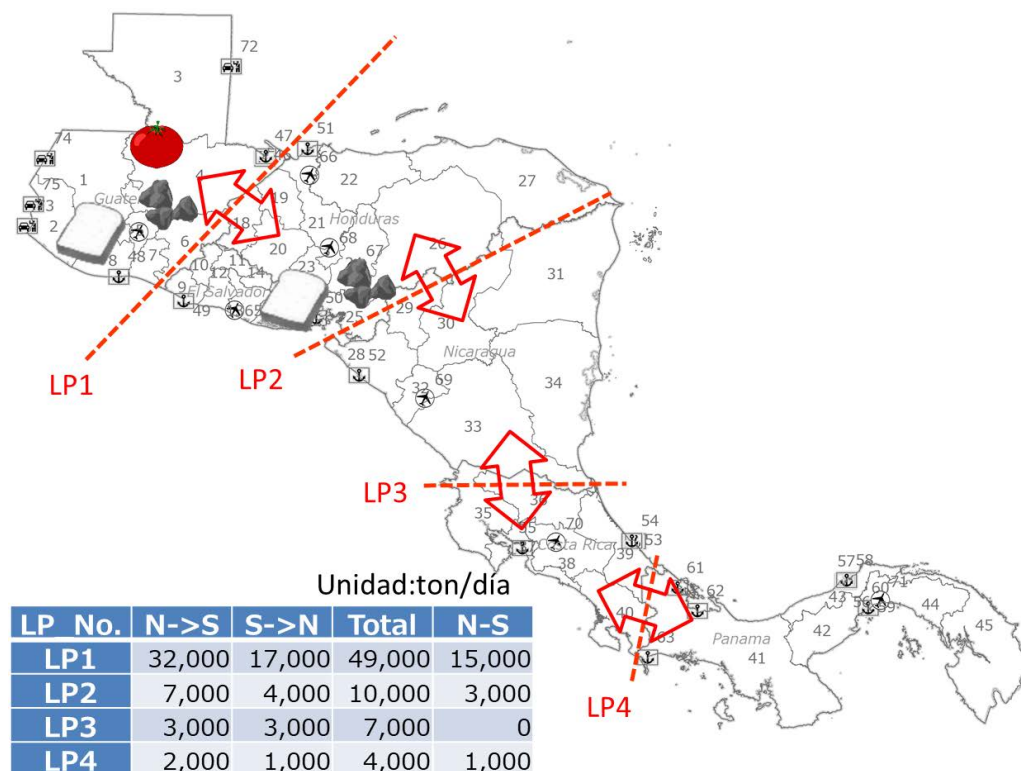
(1) Dirección norte-sur

Se analizó la carga OD estimada de 2021 para entender las características del flujo de carga actual en Centroamérica. Debe notarse que el flujo de carga no incluye la carga de transbordo, tal como la carga que

atraviesa el Canal de Panamá.

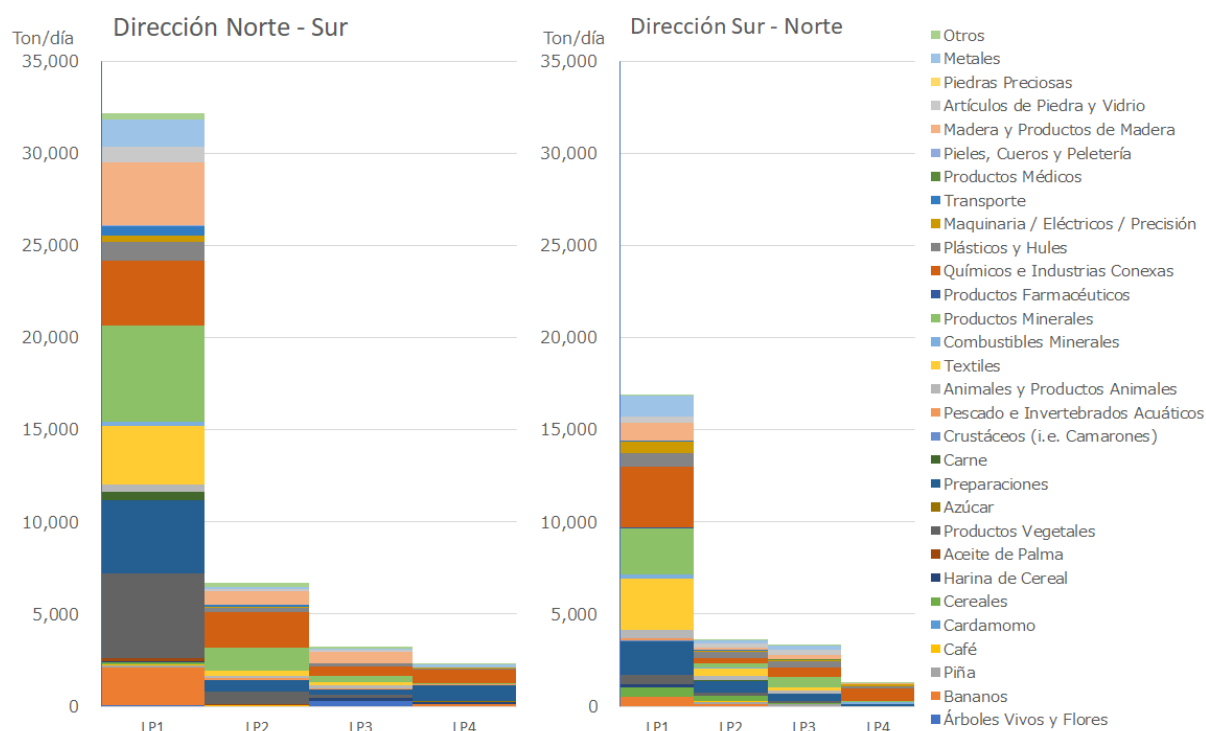
En primera instancia, se analizó la carga en dirección norte-sur. Se dividió Centroamérica en 4 Líneas de Pantalla (LP), fronteras terrestres, como se muestra en la Figura 11.2.16. El volumen total de carga que cruza cada Línea de Pantalla se resume en la Figura 11.2.11. Como se muestra, el volumen de carga se observó en la LP1. Generalmente, el volumen de carga en la Línea de Pantalla del norte es mayor que en la Línea de Pantalla del sur. La Figura 11.2.12 también muestra el volumen de carga por tipo de mercancía por dirección por Línea de Pantalla. En la LP1 se transportan preparados alimenticios y productos minerales.

Figura 11.2.11 Líneas de Pantalla Norte-Sur para el Análisis del Flujo de Carga



Fuente: JST

Figura 11.2.12 Volumen de Carga por Tipo de Mercancía por Línea de Pantalla



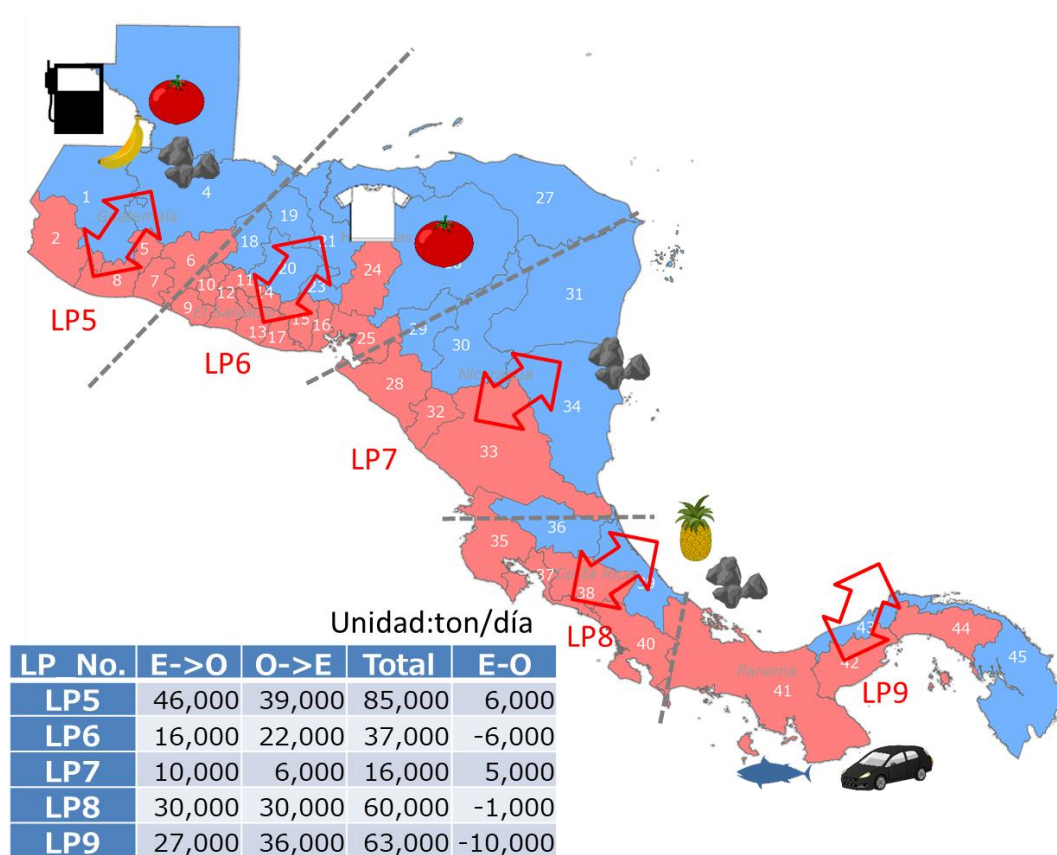
Fuente: JST

(2) Dirección este-oeste

De manera similar, el flujo de carga analizado en dirección este-oeste en Centroamérica se muestra en la Figura 11.2.13. Se debe aclarar que el volumen de carga no incluye el tráfico que pasa por las Líneas de Pantalla⁴ norte-sur. El mayor flujo de carga en dirección este-oeste se encuentra en LP5 en Guatemala, LP8 en Costa Rica y LP9 en Panamá. Lo anterior implica la necesidad de corredores interoceánicos. La Figura 11.2.14 muestra el volumen de carga por tipo de mercancía por dirección por Línea de Pantalla. En la LP5 se transportan bananos y vegetales.

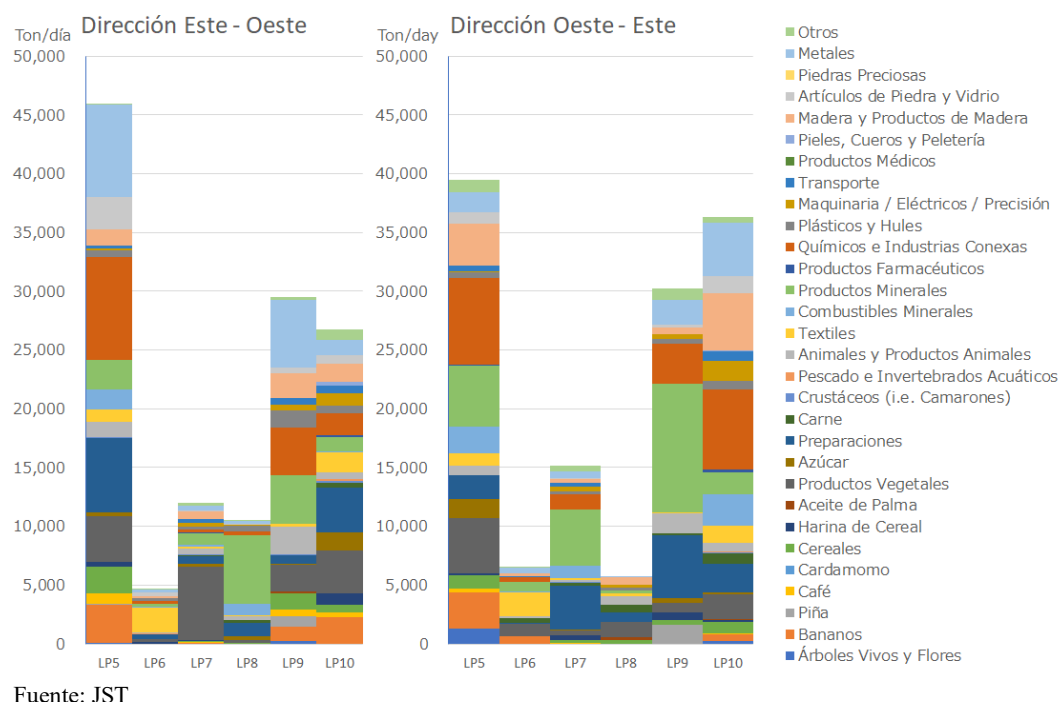
⁴ Por ejemplo, la carga de ZAT 12 en El Salvador a ZAT 4 en Guatemala no se incluyó en el volumen de carga de la LP5.

Figura 11.2.13 Líneas de Pantalla Este-Oeste para Análisis del Flujo de Carga



Fuente: JST

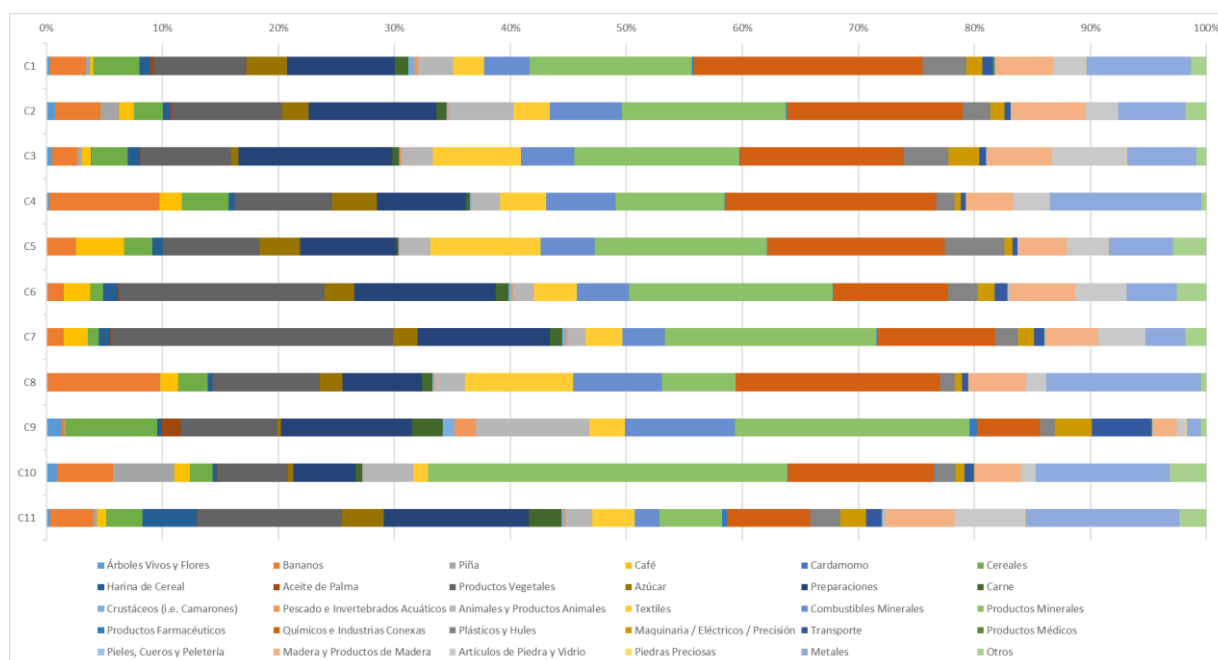
Figura 11.2.14 Volumen de Carga por Tipo de Mercancía por Línea de Pantalla



(3) Análisis de corredores

La carga OD observada se asignó a la red de carreteras existente en el modelo de transporte. La Figura 11.2.15 muestra la proporción de mercancías en ton-km en los 11 corredores mencionados en el Capítulo 6. Cada corredor interoceánico tiene características únicas de transporte de carga. Por ejemplo, para el corredor 3, el transporte de bananos en el corredor interoceánico entre Puerto Quetzal y Puerto Cortés es mayor que el de los demás corredores.

Figura 11.2.15 Proporción de Mercancías Transportadas por Corredor



Fuente: JST

11.2.5 Pronóstico de demanda de tráfico

(1) Generación/atracción de carga

La demanda de la carga futura por tipo de mercancía está altamente relacionada con la política industrial y de exportación en esta región. En este estudio, se asume que el futuro volumen de generación de carga se incrementa proporcionalmente a la tasa de crecimiento del volumen de carga de exportación, el cual se describe en el marco comercial e industrial. Igualmente, se asume que el volumen de atracción de carga es proporcional a la tasa de crecimiento económico, como se muestra en la Tabla 11.2.14.

La Tabla 11.2.15 y la Tabla 11.2.17 muestran las tasas de crecimiento aplicadas para el volumen de carga por tipo de mercancía para los años 2025, 2030 y 2035.

Tabla 11.2.14 Precondiciones del Crecimiento del Volumen de Carga

Zona de Generación de Carga	Zona de Atracción de Carga (Destino)	Precondiciones del Crecimiento del Volumen de Carga
Zona Interna (dentro de Centroamérica)	Zona Interna (dentro de Centroamérica)	El volumen de generación de carga incrementa proporcionalmente a la tasa de crecimiento del volumen de exportación por tipo de mercancías por país de generación de la carga.
Zona Interna (dentro de Centroamérica)	Zona Externa (fuera de Centroamérica)	El volumen de generación de carga incrementa proporcionalmente a la tasa de crecimiento del volumen de exportación por tipo de mercancías por país de generación de la carga.
Zona Externa (fuera de Centroamérica)	Zona Interna (dentro de Centroamérica)	El volumen de generación de la carga incrementa proporcionalmente a la tasa de crecimiento del PIB del país de atracción de la carga.

Fuente: JST

Tabla 11.2.15 Tasa de Crecimiento de la Carga por Mercancía por País de 2021 a 2025

Código de Mercancía	Nombre Corto de la Mercancía	GT	SV	HN	NI	CR	PA
1	Árboles Vivos y Flores	1.09	1.09	1.22	0.87	1.16	1.39
2	Bananos	1.09	1.09	1.22	0.87	1.16	1.39
3	Piña	1.41	1.47	1.18	1.15	1.17	0.98
4	Café	1.09	1.09	1.22	0.87	1.16	1.39
5	Cardamomo	1.09	1.09	1.22	0.87	1.16	1.39
6	Cereales	1.09	1.09	1.22	0.87	1.16	1.39
7	Harina de Cereal	1.09	1.09	1.22	0.87	1.16	1.39
8	Aceite de Palma	1.09	1.09	1.22	0.87	1.16	1.39
9	Productos Vegetales	1.09	1.09	1.22	0.87	1.16	1.39
10	Azúcar	1.09	1.09	1.22	0.87	1.16	1.39
11	Preparaciones	1.16	1.28	1.40	0.95	1.37	1.59
12	Carne	1.41	1.47	1.18	1.15	1.17	0.98
13	Crustáceos (i.e. Camarones)	1.41	1.47	1.18	1.15	1.17	0.98
14	Pescado e Invertebrados Acuáticos	1.41	1.47	1.18	1.15	1.17	0.98
15	Animales y Productos Animales	1.09	1.09	1.22	0.87	1.16	1.39
16	Textiles	1.16	1.28	1.40	0.95	1.37	1.59
17	Combustibles Minerales	1.09	1.09	1.22	0.87	1.16	1.39
18	Productos Minerales	1.09	1.09	1.22	0.87	1.16	1.39
19	Productos Farmacéuticos	1.16	1.28	1.40	0.95	1.37	1.59
20	Químicos e Industrias Conexas	1.16	1.28	1.40	0.95	1.37	1.59
21	Plásticos y Hules	1.16	1.28	1.40	0.95	1.37	1.59
22	Maquinaria / Eléctricos / Precisión	1.16	1.28	1.40	0.95	1.37	1.59
23	Transporte	1.16	1.28	1.40	0.95	1.37	1.59
24	Productos Médicos	1.16	1.28	1.40	0.95	1.37	1.59
25	Pieles, Cueros y Peletería	1.09	1.09	1.22	0.87	1.16	1.39
26	Madera y Productos de Madera	1.09	1.09	1.22	0.87	1.16	1.39
27	Artículos de Piedra y Vidrio	1.09	1.09	1.22	0.87	1.16	1.39
28	Piedras Preciosas	1.09	1.09	1.22	0.87	1.16	1.39
29	Metales	1.09	1.09	1.22	0.87	1.16	1.39
30	Otros	1.09	1.09	1.22	0.87	1.16	1.39
	Promedio	1.15	1.19	1.26	0.93	1.22	1.39

Fuente: JST

Tabla 11.2.16 Tasa de Crecimiento del Volumen de Carga por Mercancía por País de 2021 a 2030

Código de Mercancía	Nombre Corto de la Mercancía	GT	SV	HN	NI	CR	PA
1	Árboles Vivos y Flores	1.25	1.15	1.43	0.76	1.36	2.03
2	Bananos	1.25	1.15	1.43	0.76	1.36	2.03
3	Piña	2.17	2.36	1.44	1.37	1.43	0.96
4	Café	1.25	1.15	1.43	0.76	1.36	2.03
5	Cardamomo	1.25	1.15	1.43	0.76	1.36	2.03
6	Cereales	1.25	1.15	1.43	0.76	1.36	2.03
7	Harina de Cereal	1.25	1.15	1.43	0.76	1.36	2.03
8	Aceite de Palma	1.25	1.15	1.43	0.76	1.36	2.03
9	Productos Vegetales	1.25	1.15	1.43	0.76	1.36	2.03
10	Azúcar	1.25	1.15	1.43	0.76	1.36	2.03

Código de Mercancía	Nombre Corto de la Mercancía	GT	SV	HN	NI	CR	PA
11	Preparaciones	1.44	1.70	1.98	0.93	2.04	2.63
12	Carne	2.17	2.36	1.44	1.37	1.43	0.96
13	Crustáceos (i.e. Camarones)	2.17	2.36	1.44	1.37	1.43	0.96
14	Pescado e Invertebrados Acuáticos	2.17	2.36	1.44	1.37	1.43	0.96
15	Animales y Productos Animales	1.25	1.15	1.43	0.76	1.36	2.03
16	Textiles	1.44	1.70	1.98	0.93	2.04	2.63
17	Combustibles Minerales	1.25	1.15	1.43	0.76	1.36	2.03
18	Productos Minerales	1.25	1.15	1.43	0.76	1.36	2.03
19	Productos Farmacéuticos	1.44	1.70	1.98	0.93	2.04	2.63
20	Químicos e Industrias Conexas	1.44	1.70	1.98	0.93	2.04	2.63
21	Plásticos y Hules	1.44	1.70	1.98	0.93	2.04	2.63
22	Maquinaria / Eléctricos / Precisión	1.44	1.70	1.98	0.93	2.04	2.63
23	Transporte	1.44	1.70	1.98	0.93	2.04	2.63
24	Productos Médicos	1.44	1.70	1.98	0.93	2.04	2.63
25	Pieles, Cueros y Peletería	1.25	1.15	1.43	0.76	1.36	2.03
26	Madera y Productos de Madera	1.25	1.15	1.43	0.76	1.36	2.03
27	Artículos de Piedra y Vidrio	1.25	1.15	1.43	0.76	1.36	2.03
28	Piedras Preciosas	1.25	1.15	1.43	0.76	1.36	2.03
29	Metales	1.25	1.15	1.43	0.76	1.36	2.03
30	Otros	1.25	1.15	1.43	0.76	1.36	2.03
	Promedio	1.42	1.46	1.58	0.89	1.55	2.05

Fuente: JST

Tabla 11.2.17 Tasa de Crecimiento del Volumen de Carga por Mercancía por País de 2021 a 2025

Código de Mercancía	Nombre Corto de la Mercancía	GT	SV	HN	NI	CR	PA
1	Árboles Vivos y Flores	1.46	1.22	1.63	0.80	1.55	3.00
2	Bananos	1.46	1.22	1.63	0.80	1.55	3.00
3	Piña	3.35	3.81	1.77	1.63	1.74	0.93
4	Café	1.46	1.22	1.63	0.80	1.55	3.00
5	Cardamomo	1.46	1.22	1.63	0.80	1.55	3.00
6	Cereales	1.46	1.22	1.63	0.80	1.55	3.00
7	Harina de Cereal	1.46	1.22	1.63	0.80	1.55	3.00
8	Aceite de Palma	1.46	1.22	1.63	0.80	1.55	3.00
9	Productos Vegetales	1.46	1.22	1.63	0.80	1.55	3.00
10	Azúcar	1.46	1.22	1.63	0.80	1.55	3.00
11	Preparaciones	1.83	2.38	2.80	1.20	3.06	4.35
12	Carne	3.35	3.81	1.77	1.63	1.74	0.93
13	Crustáceos (i.e. Camarones)	3.35	3.81	1.77	1.63	1.74	0.93
14	Pescado e Invertebrados Acuáticos	3.35	3.81	1.77	1.63	1.74	0.93
15	Animales y Productos Animales	1.46	1.22	1.63	0.80	1.55	3.00
16	Textiles	1.83	2.38	2.80	1.20	3.06	4.35
17	Combustibles Minerales	1.46	1.22	1.63	0.80	1.55	3.00
18	Productos Minerales	1.46	1.22	1.63	0.80	1.55	3.00
19	Productos Farmacéuticos	1.83	2.38	2.80	1.20	3.06	4.35
20	Químicos e Industrias Conexas	1.83	2.38	2.80	1.20	3.06	4.35
21	Plásticos y Hules	1.83	2.38	2.80	1.20	3.06	4.35
22	Maquinaria / Eléctricos / Precisión	1.83	2.38	2.80	1.20	3.06	4.35

Código de Mercancía	Nombre Corto de la Mercancía	GT	SV	HN	NI	CR	PA
23	Transporte	1.83	2.38	2.80	1.20	3.06	4.35
24	Productos Médicos	1.83	2.38	2.80	1.20	3.06	4.35
25	Pieles, Cueros y Peletería	1.46	1.22	1.63	0.80	1.55	3.00
26	Madera y Productos de Madera	1.46	1.22	1.63	0.80	1.55	3.00
27	Artículos de Piedra y Vidrio	1.46	1.22	1.63	0.80	1.55	3.00
28	Piedras Preciosas	1.46	1.22	1.63	0.80	1.55	3.00
29	Metales	1.46	1.22	1.63	0.80	1.55	3.00
30	Otros	1.46	1.22	1.63	0.80	1.55	3.00
	Promedio	1.81	1.88	1.96	1.02	1.98	3.08

Fuente: JST

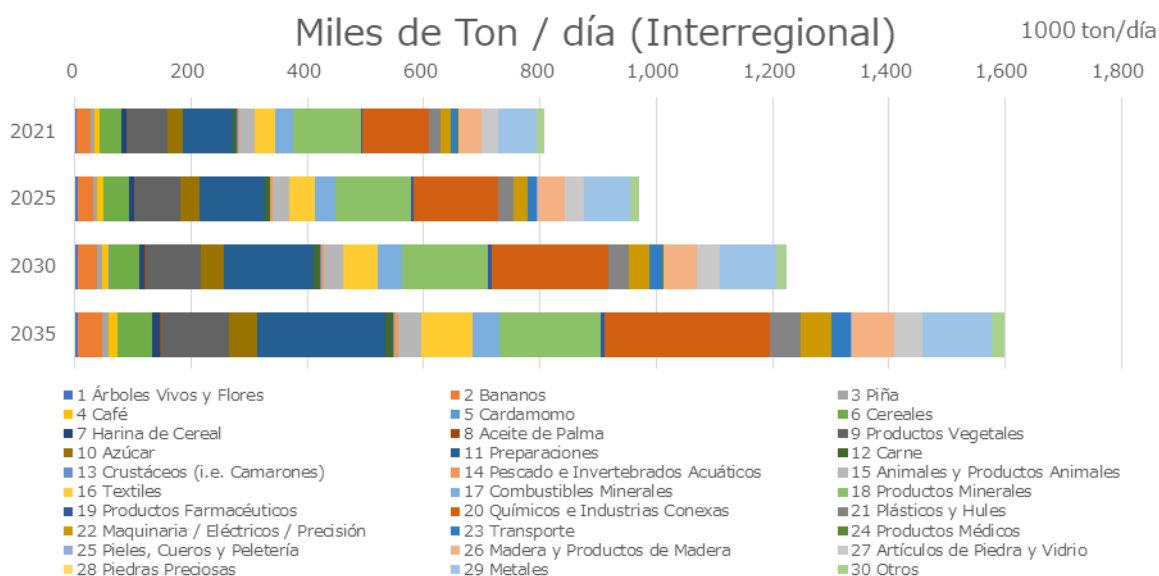
Tabla 11.2.18 Tasa de Crecimiento del Atracción de Volumen de Carga por Mercancía por País de 2021 a 2035

País	2021-2025	2021-2030	2021-2035
GT	1.28	1.49	1.73
SV	1.43	1.73	2.11
HN	1.40	1.79	2.29
NI	1.30	1.51	1.75
CR	1.37	1.82	2.44
PA	1.65	2.32	3.25

Fuente: JST

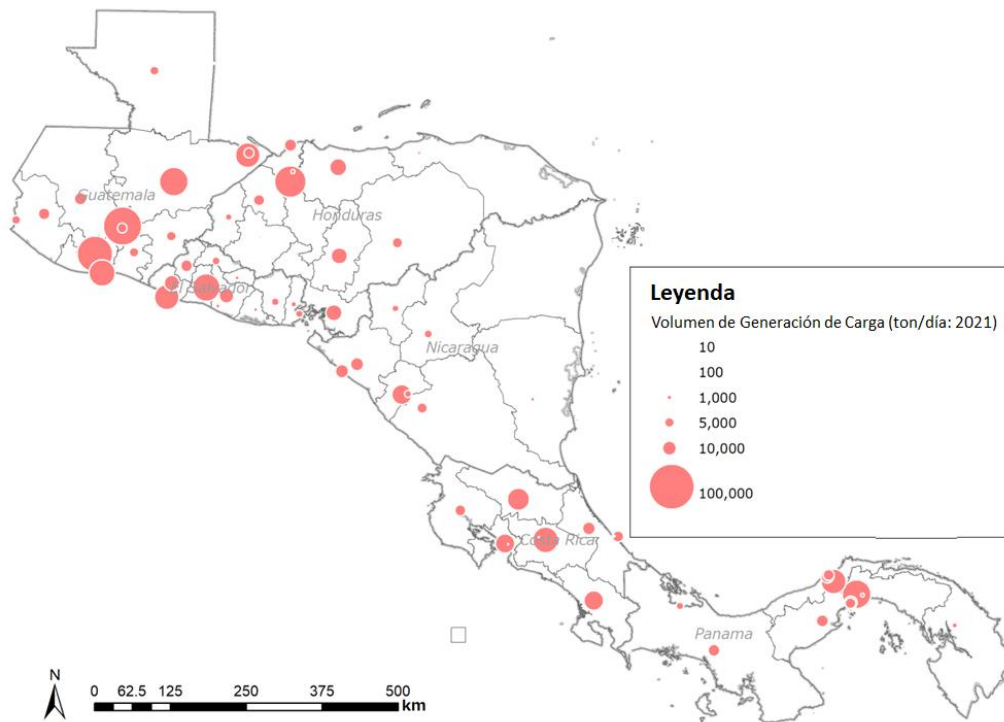
La Figura 11.2.16 muestra el volumen de carga futuro en la región por tipo de mercancía. Se estima que el total de volumen de carga en la región crecerá de 0.8 millones de toneladas por día en 2021 a 1.6 millones de toneladas por día en 2035. La Figura 11.2.17 y la Figura 11.2.18 muestran el volumen estimado de generación de carga por ZAT en 2021 y en 2035.

Figura 11.2.16 Volumen de Carga Futuro por Mercancía (1.000 ton/día)



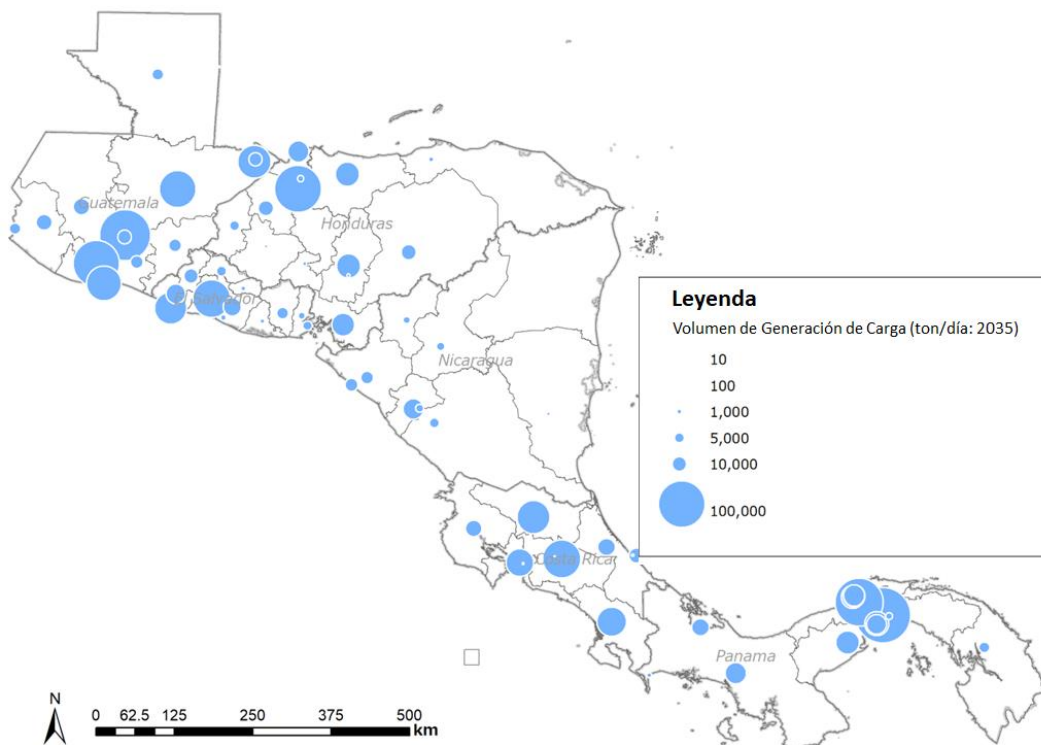
Fuente: JST

Figura 11.2.17 Volumen Total de Generación de Carga por ZAT (2021)



Fuente: JST

Figura 11.2.18 Volumen Total de Generación de Carga por ZAT (2035)

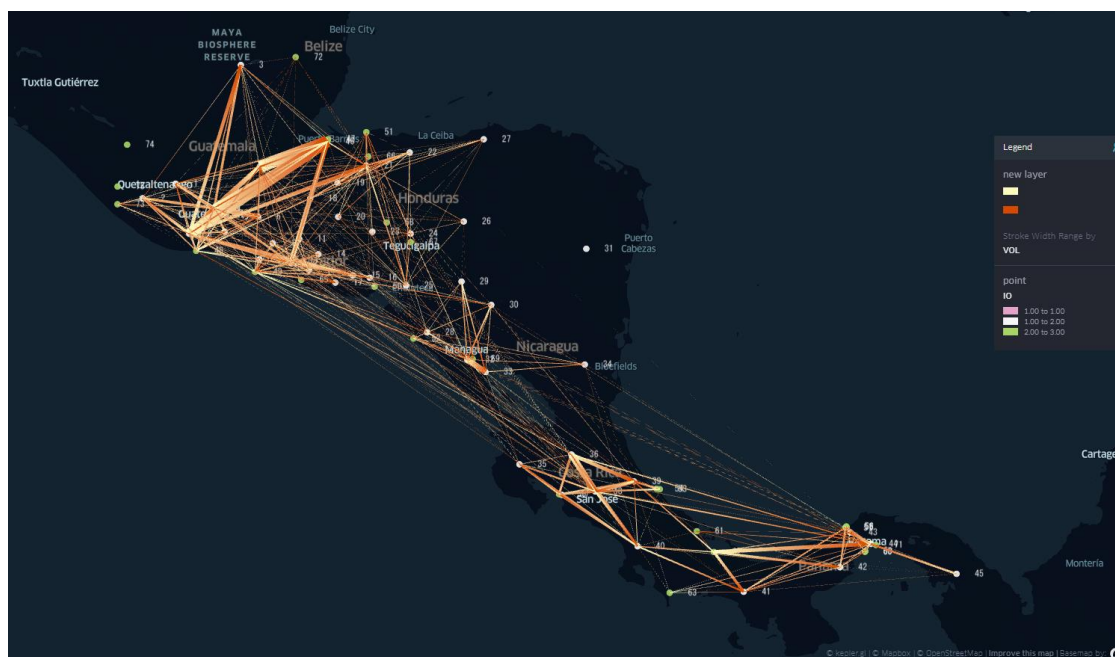


Fuente: JST

(2) Distribución de la carga

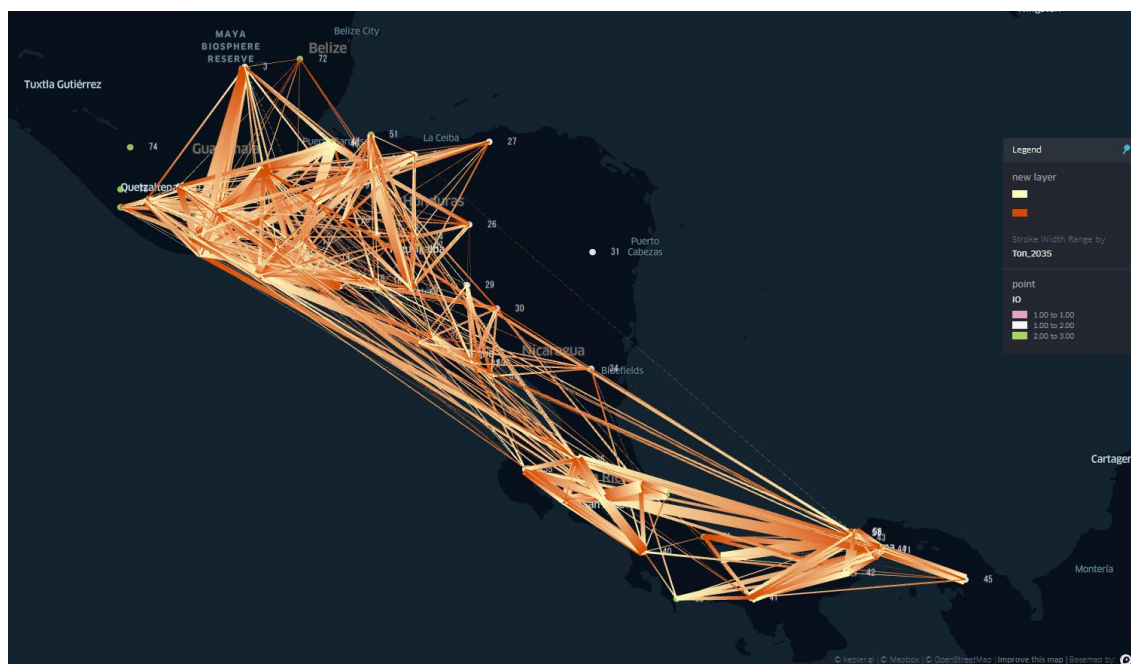
Figura 11.2.19 y la Figura 11.2.20 muestran la distribución estimada de la carga entre ZAT en 2021 y en 2035. El grosor de las líneas muestra el volumen de carga entre ZAT de origen en amarillo y ZAT de destino en rojo. Estas líneas denominadas líneas de deseo no consideran la ruta de transporte que conecta el origen y el destino. En 2021, el mayor flujo de carga se observó entre la zona del Pacífico de Guatemala y la zona del Atlántico de Guatemala.

Figura 11.2.19 Volumen Total de Distribución de la Carga entre ZAT (2021)



Fuente: JST

Figura 11.2.20 Volumen Total de Distribución de la Carga entre ZAT (2035)



Fuente: JST

(3) Distribución modal

a) Casos de estudio internacionales de opción de carga modal

En Centroamérica, actualmente la carga se transporta principalmente en camiones. Es difícil estimar la distribución modal futura una vez que se implementen los nuevos modos de transporte como ferrocarril y transporte marítimo de corta distancia, ya que no hay información de tendencias ni estándares de tarifas. Por lo tanto, se utilizó como parámetro la distribución modal de otros países donde sí opera el transporte de carga por ferrocarril y marítimo.

En los Estados Unidos y Japón, se distribuye la carga en múltiples modos de transporte y se encuentra disponible la información de la distribución del modo de transporte por distancia y por ítem. Abajo se muestra la distribución del modo de transporte por peso para cada segmento de distancia en transporte de carga en Estados Unidos y Japón. La mayoría del transporte de corta distancia corresponde a transporte en camiones. La distribución del transporte por ferrocarril y marítimo incrementan proporcionalmente a la distancia.

Figura 11.2.21 Distribución de Carga Modal por Segmento de Distancia en los EE. UU.

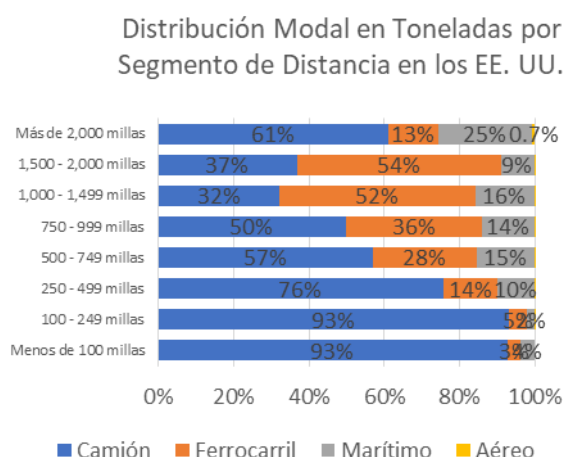
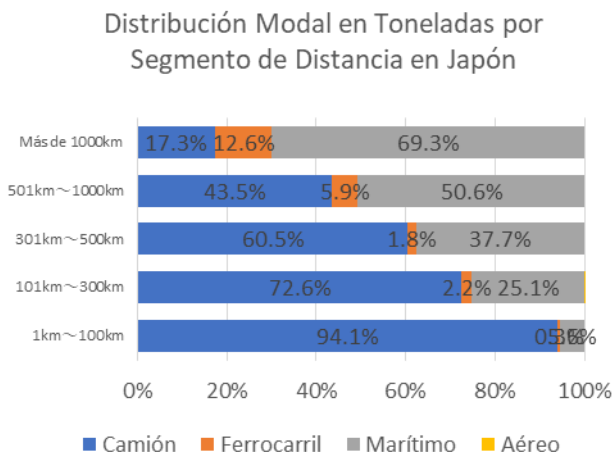


Figura 11.2.22 Distribución de Carga Modal por Segmento de Distancia en Japón



Nota: Se excluyeron otros modos de transporte tales como tuberías u oleoductos.

Fuente: Freight Analysis Framework 5 and Freight Facts and Figures 2017 Report, Bureau of Transportation Statistics, Washington D.C., USA, 2017 (en adelante “estadísticas de los EE. UU.”)
National Freight Net Flow Survey, MLIT Japan, 2015 (en adelante “estadísticas de Japón”).

Las figuras siguientes muestran la distribución del transporte de carga por segmento de distancia para granos y transporte de maquinaria. Los medios de transporte principales para granos a partir de 500 millas o más son el ferrocarril y el transporte marítimo, pero el transporte de maquinaria se realiza principalmente en camiones. En el caso de Japón, solamente están disponibles estadísticas integradas en 9 categorías. Por lo tanto, se seleccionaron las estadísticas de los EE. UU. como parámetro para la distribución modal en este estudio.

Figura 11.2.23 Distribución de Carga Modal por Segmento de Distancia en EE. UU. (Granos)

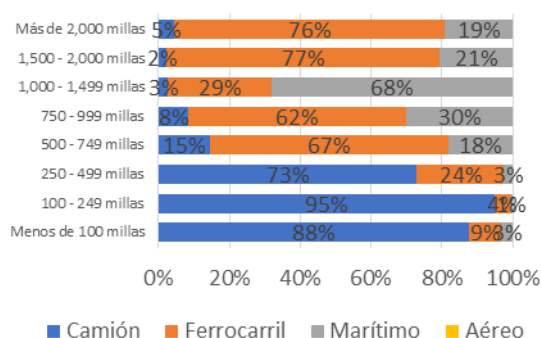
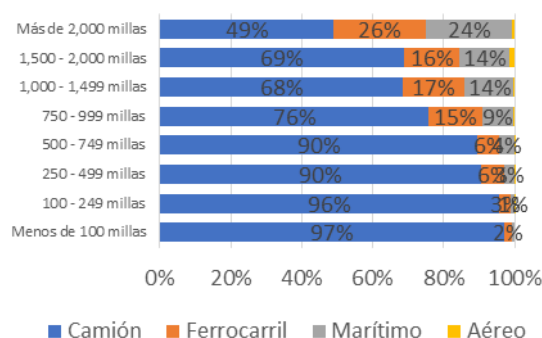


Figura 11.2.24 Distribución de Carga Modal por Segmento de Distancia en EE. UU. (Transporte de Maquinaria)



Fuente: Freight Analysis Framework 5 and Freight Facts and Figures 2017 Report, Bureau of Transportation Statistics, Washington D.C., USA, 2017 (en adelante, “estadísticas de los EE. UU.”)

La siguiente Tabla muestra la comparación entre las categorías de tipos de mercancías en este estudio, de 30 tipos, y las categorías en las estadísticas de los EE. UU., que son 43 tipos. En este estudio, los tipos de mercancías de productos agrícolas tienen una clasificación más detallada que los tipos en las estadísticas de los EE. UU. Por otro lado, los tipos de mercancía de combustibles tienen una clasificación más detallada en los EE. UU.

Tabla 11.2.19 Tipos de Mercancía en este Estudio (izquierda) y en las Estadísticas de los EE. UU. (derecha)

No. Nuevo	Tipo de Mercancía	Ident. Tabla	Categoría de Mercancía Adaptada en el Marco de Análisis de Carga de los EE. UU.				
1	Árboles Vivos y Flores	1	03-Otros Prod. Agr.				
2	Bananos	1	03-Otros Prod. Agr.				
3	Piña	1	03-Otros Prod. Agr.				
4	Café	1	03-Otros Prod. Agr.				
5	Cardamomo	1	03-Otros Prod. Agr.				
6	Cereales	2	02-Cereales				
7	Harina de Cereal	3	06-Harinas de Cereal				
8	Aceite de Palma	1	03-Otros Prod. Agr.				
9	Productos Vegetales	4	07-Otros Alimentos				
10	Azúcar	4	07-Otros Alimentos				
11	Preparaciones Alimenticias	5	04-Alimentos para Animales	07-Otros Alimentos	08-Bebidas Alcohólicas	09-Prod. de Tabaco	
12	Carne	6	01-Animales/Peces Vivos				
13	Crustáceos	6	01-Animales/Peces Vivos				
14	Pescado e Invertebrados Acuáticos	7	05-Carne/Mariscos				
15	Animales y Productos Animales	7	05-Carne/Mariscos				
16	Textiles	8	30-Textiles/Cueros				
17	Combustibles Minerales	9	15-Carbón	16-Petróleo Crudo	17-Gasolina	18-Acetes Combustibles	19-Carbón
18	Productos Minerales	10	10-Piedra para Construcción	11-Natural sands	12-Gravel	13-Minerales No Metálicos	14-Minerales Metálicos
19	Productos Farmacéuticos	11	21-Productos Farmacéuticos				
20	Químicos e Industrias Conexas	12	20-Químicos Básicos	22-Fertilizantes	23-Prod. Químicos		
21	Plásticos y Hules	13	24-Plásticos/Hules				
22	Maquinaria / Eléctricos / Precisión	14	34-Maquinaria	35-Eléctricos	38-Instrumentos de Precisión		
23	Transporte	15	36-Vehículos Motorizados	37-Equipo de Transporte			
24	Productos Médicos	16	38-Instrumentos de Precisión				
25	Pieles, Cueros y Peletería	17	40-Productos Misceláneos Manufactura				
26	Madera y Productos de Madera	18	25-Troncos	26-Prod. de Madera	27-Papel/Prensa	28-Artículos de Papel	29-Prod. Impresos
27	Artículos de Piedra y Vidrio	19	31-Prod. Minerales No Metálicos				
28	Piedras Preciosas	19	31-Prod. Minerales No Metálicos				
29	Metales	20	32-Metales Base	33-Artículos metal-base			
30	Otros	21	39-Muebles	40-Prod. Misc. Manuf.	41-Desechos/Desperdicios	43-Carga Mixta	

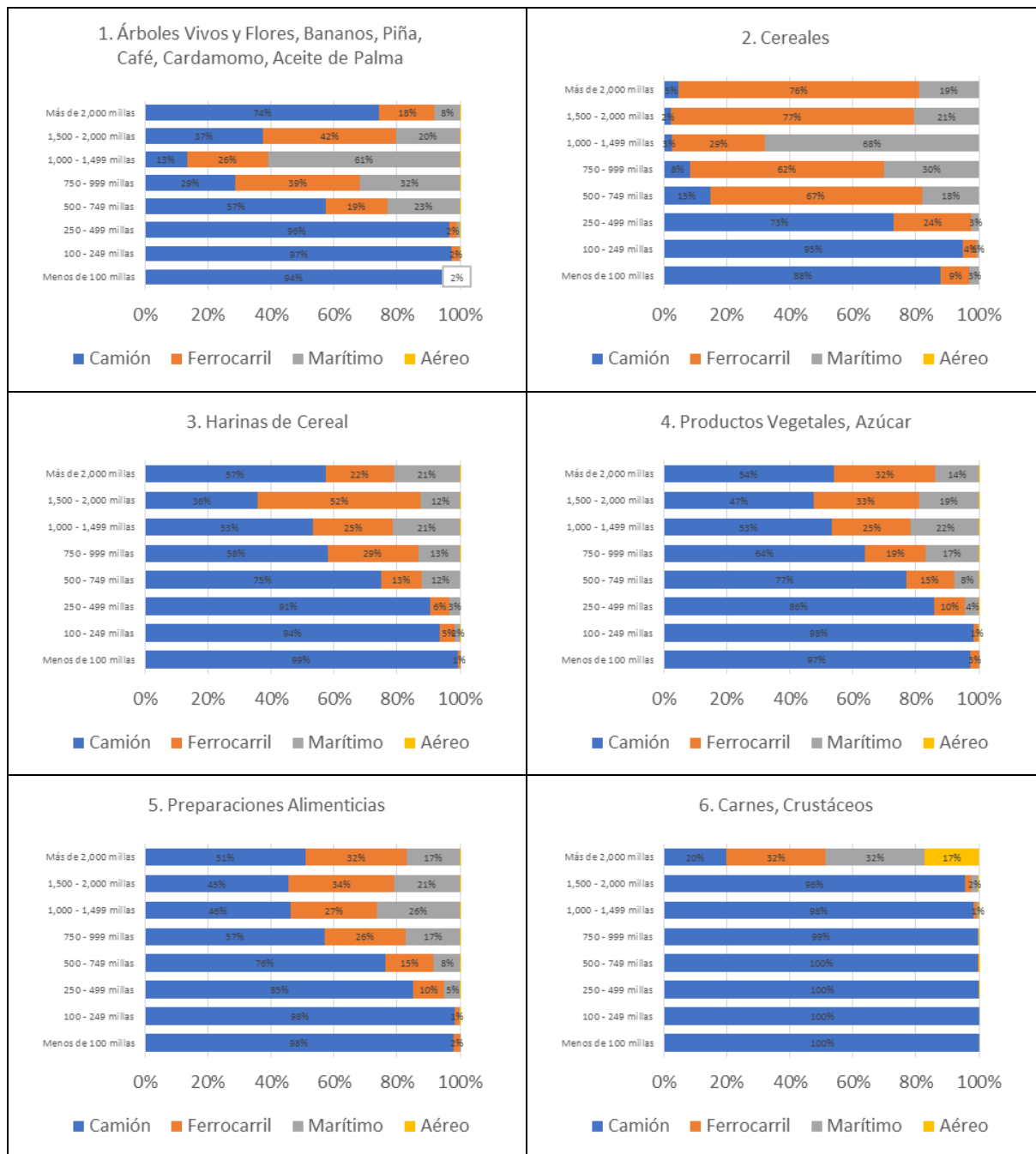
Fuente: JST

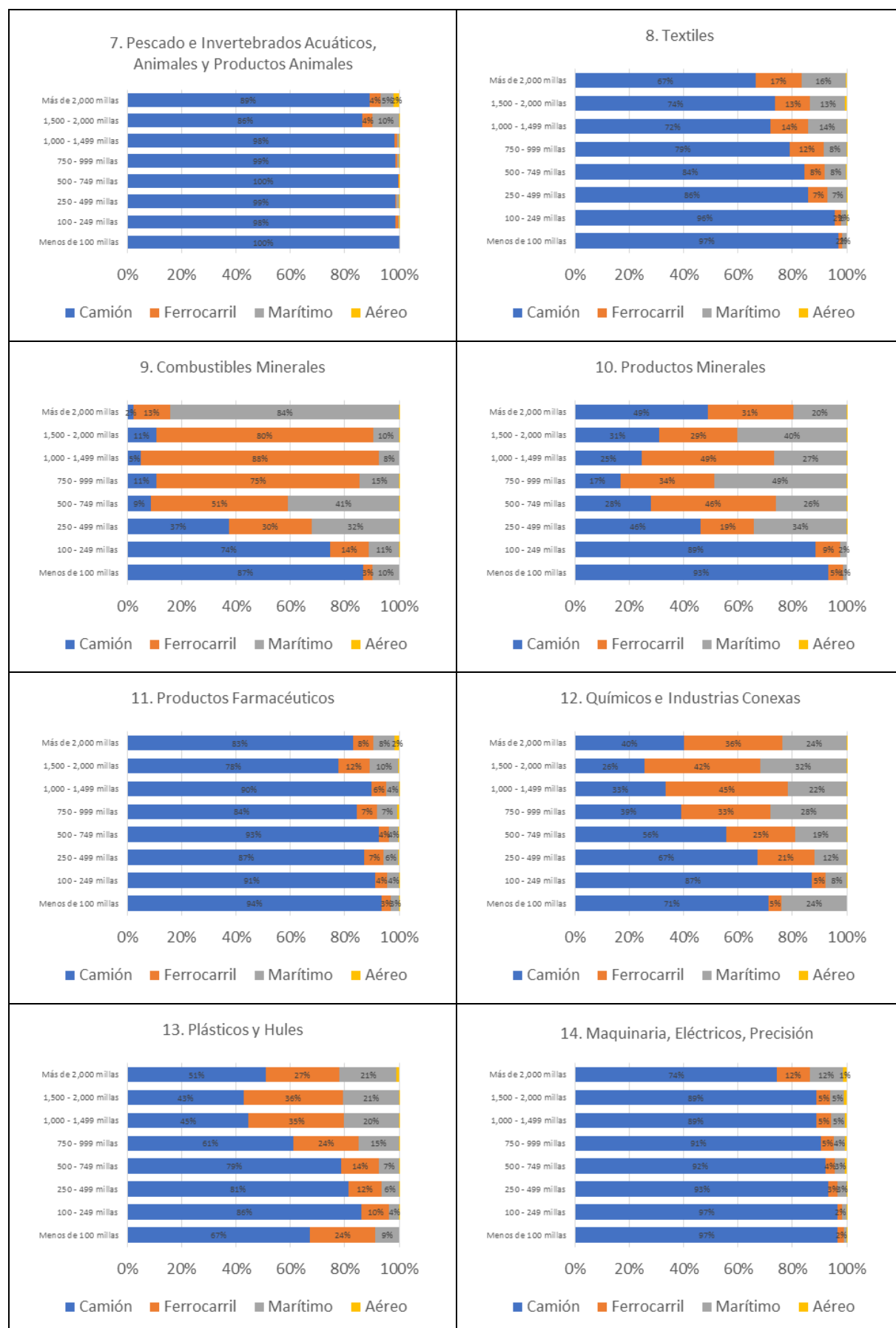
A continuación, se muestra la distribución del modo de transporte por segmento de distancia en los EE. UU. por cada categoría de mercancías.

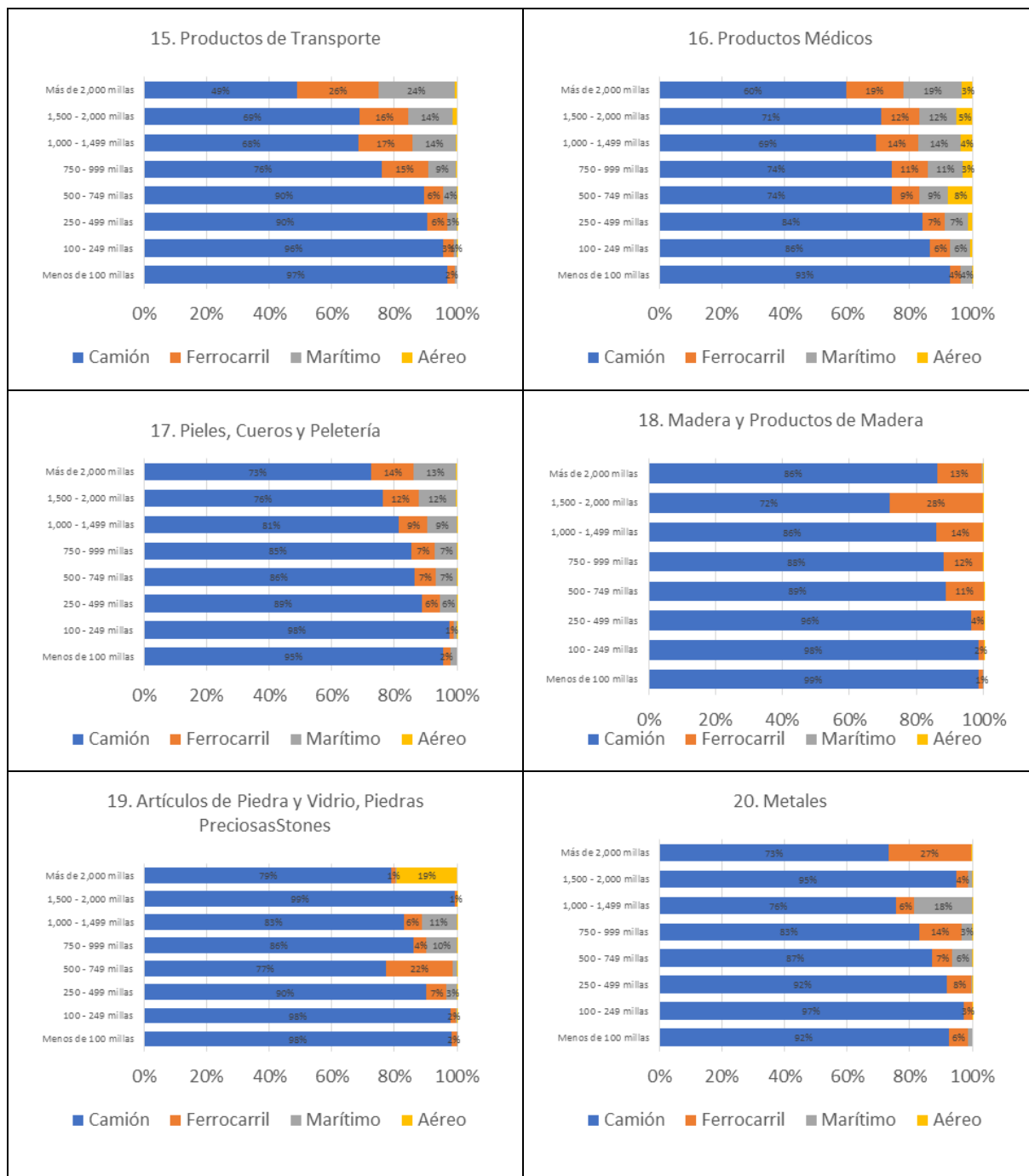
La distribución modal se calculó mediante el promedio con base en el peso para las categorías que se subdividen en múltiples tipos de mercancía en los EE. UU. En la red futura de transporte, la distribución

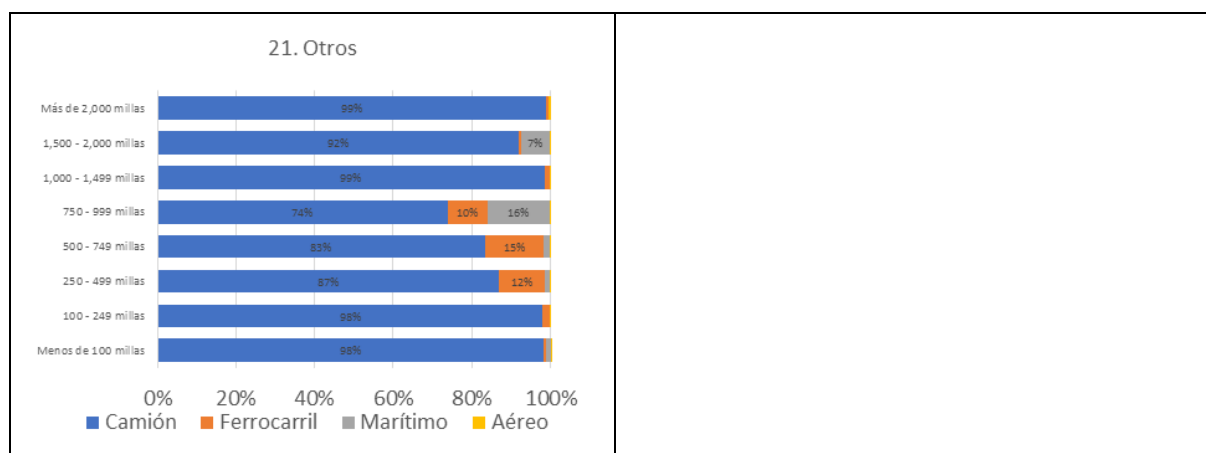
modal se aplicará a lo largo de las rutas donde compiten el transporte por ferrocarril, el marítimo y por camión.

Figura 11.2.25 Distribución Modal por Segmento de Distancia por Tipo de Mercancía









Fuente: JST resumen basado en Freight Analysis Framework 5 and Freight Facts and Figures 2017 Report, Bureau of Transportation Statistics, Washington D.C., USA, 2017 (en adelante “estadísticas de los EE.UU.”)

(4) Asignación de tráfico

La muestra la comparación entre los principales indicadores de resultados de la asignación de tráfico en 2021 y 2035 por corredor, que se identifican en el capítulo 6. La Figura 11.2.26 y la Figura 11.2.27 muestran los resultados de la asignación de tráfico en la red vial para el 2021 y 2035 en un escenario de no hacer nada y sin mejoras. La Figura 11.2.28 muestra el resultado de la asignación de tráfico en 2035 incluyendo todos los proyectos propuestos en este Plan Maestro que se mencionan en el capítulo 7.

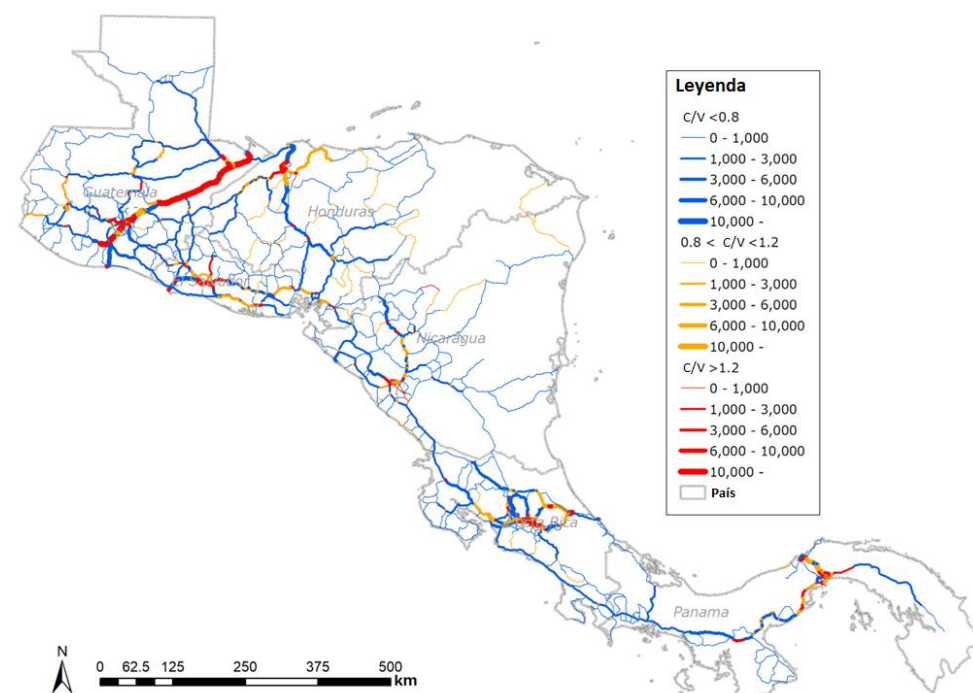
Se observa un volumen de tráfico comparativamente grande a lo largo del corredor C4 en Guatemala. En comparación con 2021, el volumen de tráfico aumentará en la mayoría de los corredores en 2035. En cuanto a los niveles de congestión, no se calcula ninguna congestión grave aún en 2035. La tasa volumen-capacidad (V/C) es más de 1.2 en la mayoría de los segmentos a lo largo del C4 y C8 en Guatemala, C10 en Costa Rica y C11 en Panamá para el 2035.

Tabla 11.2.20 Comparación de la Asignación de Tráfico a lo Largo de los Corredores en 2021 y 2035

Identificador del Corredor	Año 2021		Año 2035(Escenario de No Hacer Nada)		Año 2035(Con Proyectos P/M)	
	Demanda Diaria 1000 PCU-km	Demanda Promedio PCU/km	Demanda Diaria 1000 PCU-km	Demanda Promedio PCU/km	Demanda Diaria 1000 PCU-km	Demanda Promedio PCU/km
C1	10,434	4,800	20,082	9,200	19,261	8,800
C2	9,331	4,500	16,944	8,200	16,685	8,000
C3	3,827	4,800	6,613	8,200	6,432	8,000
C4	8,481	17,400	11,556	23,700	11,463	23,500
C5	2,531	4,800	5,254	10,100	5,217	10,000
C6	3,147	7,600	6,498	15,700	6,561	15,900
C7	2,824	6,900	6,034	14,800	5,957	14,600
C8	4,734	12,600	7,436	19,800	7,330	19,500
C9	1,217	2,300	1,756	3,400	1,773	3,400
C10	1,730	7,200	2,439	10,200	2,411	10,000
C11	365	4,400	578	7,000	576	7,000

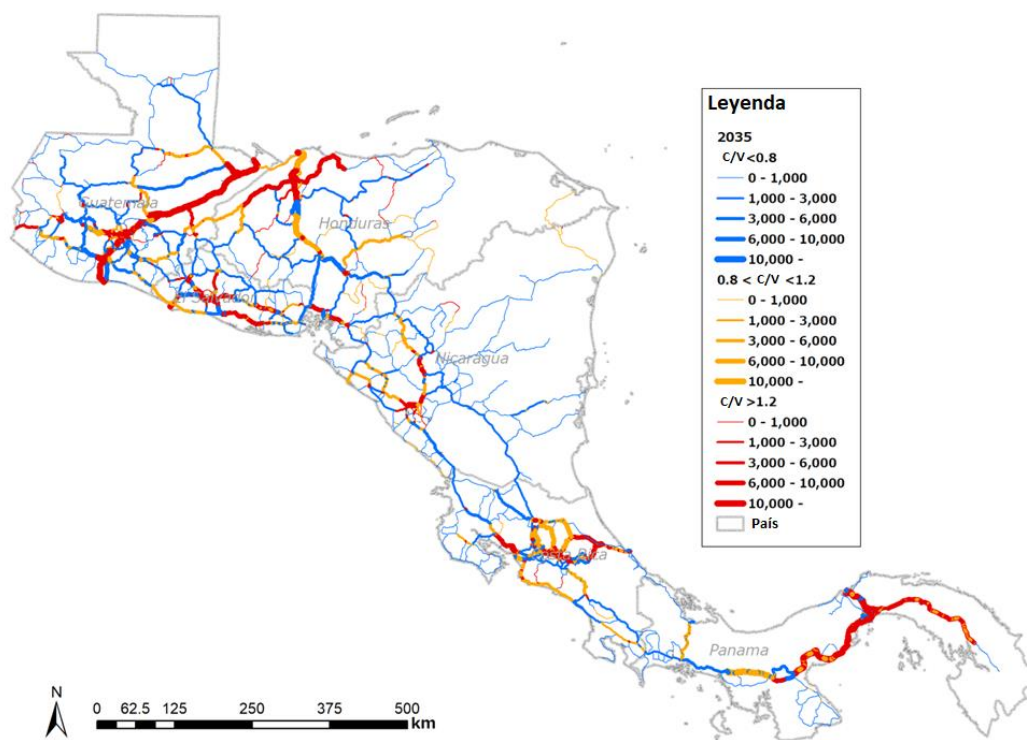
Fuente: JST

Figura 11.2.26 Resultados de la Asignación de Tráfico (2021)



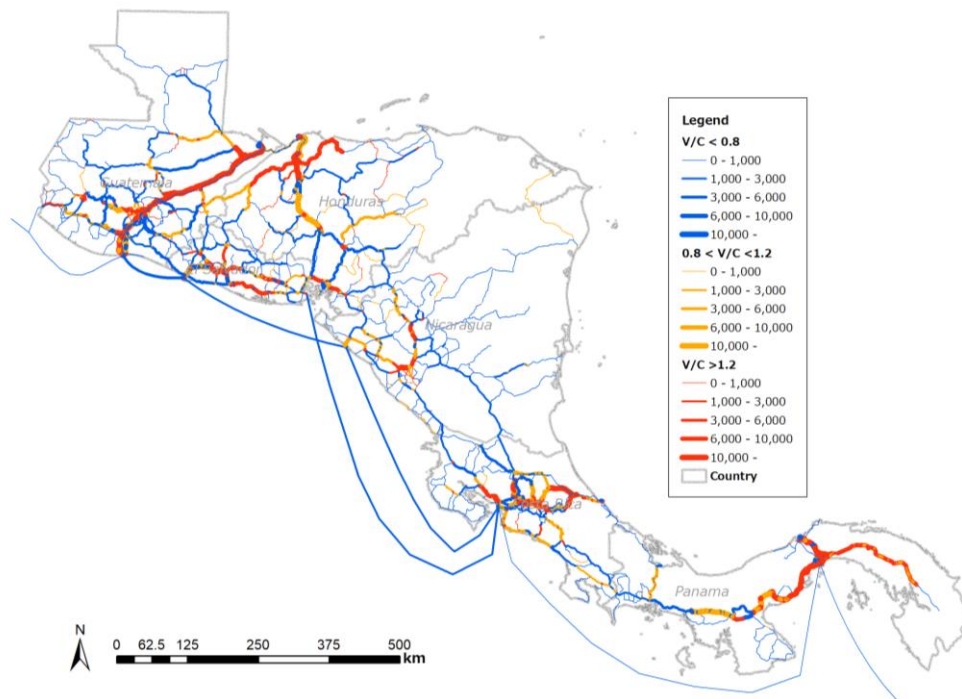
Fuente: JST

Figura 11.2.27 Resultados de la Asignación de Tráfico (2035: Escenario de No Hacer Nada)



Fuente: JST

Figura 11.2.28 Resultado de la Asignación de Tráfico (2035: Con Proyectos P/M)



Fuente: JST

Proyecto para el Fortalecimiento de las
Capacidades en la Elaboración del Plan
Maestro Regional Indicativo de Movilidad y
Logística para el Desarrollo Económico
Regional Sostenible en el Marco de la
Integración Económica Centroamericana

Apéndice 12

Encuesta Cuestionario en Línea

Agosto 2023

Agencia de Cooperación Internacional del Japón
Oriental Consultants Global Co., Ltd.
Nippon Koei Co., Ltd.
ALMEC Corporation
Overseas Coastal Area Development Institute of Japan
International Development Center of Japan Inc.

Proyecto para el Fortalecimiento de las Capacidades en la Elaboración del Plan
Maestro Regional Indicativo de Movilidad y Logística para el Desarrollo Económico
Regional Sostenible en el Marco de la Integración Económica Centroamericana

Apéndice 12

Tabla de Contenido

	Page
Apéndice 12 Encuesta Cuestionario en Línea	12-1
12.1 Introducción	12-1
12.1.1 Objetivo	12-1
12.1.2 Esquema	12-1
12.2 Resultados de la Encuesta	12-2
12.2.1 Estrategia	12-2
12.2.2 Escenario de la red de transporte a futuro	12-4
12.2.3 Proyectos Prioritarios	12-6
12.3 Cuestionario	12-17

Lista de Figuras

Figura 12.1.1	Número de organizaciones recolectadas.....	12-1
Figura 12.1.2	Número de encuestados por sector	12-2
Figura 12.2.1	Número de guías seleccionadas	12-3
Figura 12.2.2	Número de selecciones para cada escenario	12-5
Figura 12.2.3	Número de respuestas a cada región por los tres plazos.....	12-6
Figura 12.3.1	Número de proyectos por sector a nivel Centroamérica.....	12-7
Figura 12.3.2	Número de proyectos por sector a nivel corredor.....	12-9
Figura 12.3.3	Número de proyectos por sector a nivel de cada país.....	12-11
Figura 12.3.4	Importancia de cada criterio	12-15

Lista de Tablas

Tabla 12.2.1 Comentarios sobre los aspectos faltantes	12-3
Tabla 12.3.1 Respuestas detalladas a nivel Centroamérica.....	12-7
Tabla 12.3.2 Respuestas detalladas a nivel corredor.....	12-9
Tabla 12.3.3 Respuestas detalladas a nivel de cada país.....	12-12
Tabla 12.3.4 Otros aspectos que deberían considerarse	12-15

Apéndice 12 Encuesta Cuestionario en Línea

12.1 Introducción

12.1.1 Objetivo

La estrategia y el escenario de desarrollo a futuro para la red de transporte en el plan maestro regional para la movilidad y logística para el desarrollo regional sostenible (en adelante “P/M”) fue redactado en el Informe Intermedio 2 (I/IM2). Para promover el consenso entre las contrapartes, se llevó a cabo el cuestionario en línea para recibir comentarios y sugerencias sobre la estrategia y la red a futuro en versión borrador. También se recabaron las opiniones y sugerencias y los criterios de selección de los posibles proyectos prioritarios.

12.1.2 Esquema

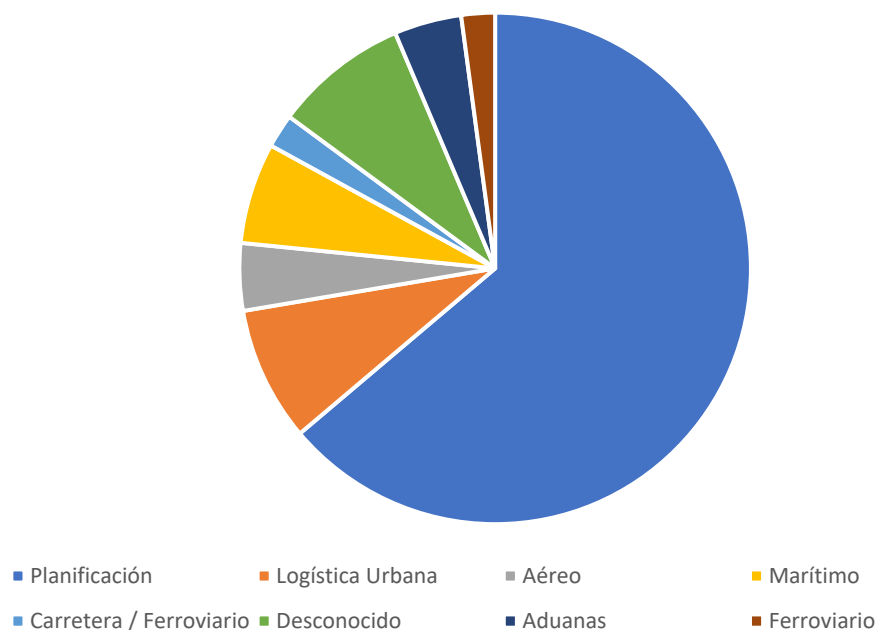
La encuesta cuestionario se envió a 50 organizaciones y se recolectaron respuestas de 23 organizaciones con 47 personas, principalmente relacionadas al sector de planificación, tal como se muestra en Figura 12.1.1 y Figura 12.1.2.

Figura 12.1.1 Número de organizaciones recolectadas



Fuente: Equipo de estudio de JICA

Figura 12.1.2 Número de encuestados por sector



Fuente: Equipo de estudio de JICA

12.2 Resultados de la Encuesta

12.2.1 Estrategia

En el I/IM2, se propuso la siguiente visión del P/M según el marco de políticas generales aprobadas.

Centroamérica será una región más integrada y competitiva que moviliza a su población y su cadena de suministros de una manera más efectiva, aumenta y diversifica su comercialización, mejora la complementariedad y la transformación productiva regional (cadenas de valor), promueve el desarrollo territorial sostenible, balanceado y resiliente, y mejora la calidad de vida de sus habitantes.

Se le pidió a los encuestados que seleccionen tres de las 12 guías que consideraran importantes para alcanzar la visión regional. La Figura 12.2.1 muestra el número de las guías seleccionadas, como se muestra en esta figura, “Mejorar la disponibilidad y calidad de la infraestructura e instalaciones” tuvo la mayoría de las respuestas. También se le pidió a los encuestados sobre los aspectos faltantes no incluidos en las guías generales en la pregunta abierta.

La Tabla 12.2.1 muestra los comentarios de tales aspectos faltantes.

Figura 12.2.1 Número de guías seleccionadas



Fuente: Equipo de estudio de JICA

Tabla 12.2.1 Comentarios sobre los aspectos faltantes

Comentario
Crear un reglamento armonizado sobre las especificaciones técnicas generales en relación al diseño, características técnicas, de operación y de mantenimiento para proyectos de transporte ferroviarios comunes para todo Centroamérica. Así mismo, se deberá brindar la capacitación necesaria y socializar con los actores claves de la región.
Se sugiere incluir mecanismos de coordinación y ejecución para que los países puedan promover, financiar, diseñar, ejecutar y dar seguimiento a proyectos de interés e integración regional
Es importante considerar el financiamiento y sostenibilidad de las inversiones regionales de manera integral, así como una estrecha coordinación con entidades financieras y económicas de los países, con el propósito de asegurar que los proyectos impacten de la manera prevista.
Fortalecer el marco regional institucional responsable de operar, implementar y monitorear la ejecución del plan.
Articular y alinear los enfoques de integración ya que actualmente existen dos esquemas, uno en el triángulo norte y otro en los países del sur.
Asegurar que, en cada uno de los países, las autoridades e instituciones se financiar familiaricen con el PMRML a detalle.

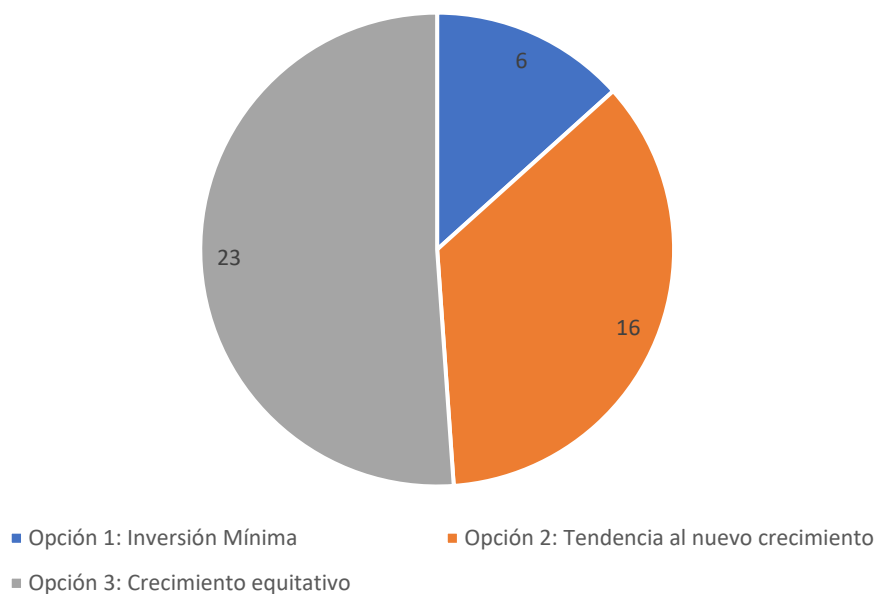
Comentario
1. Hay aspectos importantes, tales como la facilitación en los procesos de recepción y despacho de la carga (IMPO-EXPO), de los buques y de las personas. 2. Se debe disminuir la discrecionalidad de los funcionarios que participan en los procesos en el punto anterior. 3. Crear un sistema centroamericano unificado para los procesos en el primer punto.
Establecer una estrategia regional para obtener fondos de financiamiento para la mejora de las cadenas de suministro y de valor.
Reactivar el sector productivo de una forma que fomente (i) mayor inversión y de mejor calidad, principalmente en infraestructura y conectividad digital; (ii) la digitalización y una adopción más rápida de nuevas tecnologías; (iii) actividad empresarial e innovación en industrias creativas (economía naranja); (iv) el apoyo a las PYMEs; (v) mayor integración económica regional para promover el comercio y el ingreso de capital; y (vi) sinergias entre el sector público y privado para mejorar la participación del sector privado como impulsor del crecimiento y socio en la implementación de los programas de desarrollo. Fomentar el desarrollo de capital humano del sector transporte y de logística, por medio de capacitación y provisión de servicios logísticos de calidad, siguiendo la igualdad de género y la diversidad.
Promover activamente, como sector transporte, medidas de descarbonización para mitigar el cambio climático mediante la (i) transición modal hacia el transporte público y no motorizado en el área urbana, (ii) promover medidas de electromovilidad, (iii) desarrollo logístico intermodal (ferroviario y marítimo) para la reducción de emisiones en el transporte terrestre, así como (iv) mejorar el desarrollo de infraestructuras resilientes y reducir futuras pérdidas de activos por desastres naturales.
El fortalecimiento institucional en los MOPs y otras instituciones a nivel nacional y regional con pertinencia en el campo; ej. la Dirección de Transporte, Infraestructura y Logística de SIECA, y otras instancias regionales como COCATRAM, COCESNA, COCAVIAL, CODITRANS, CRGRACC, GTR SIG, etc.
Inversiones en infraestructura logística (puertos, aeropuertos, carreteras, cruces fronterizos) y planes maestros que respondan al crecimiento del comercio exterior y regional que no se vean afectados por fenómenos naturales.
Sobre la infraestructura, se debe considerar que se deben agilizar los pasos en las aduanas intrarregionales (utilizando controles anticipados a la llega a la aduana); para las aduanas periféricas, se debe contar con instalaciones que permitan la gestión coordinada de fronteras mediante una gestión de riesgo integrada entre instituciones de control fronterizo (depósitos aduaneros temporales marítimos, <i>Port Community System, PCS</i>).
Es necesario asegurar la calidad de los servicios y del recurso humano capacitado para dar la atención adecuada y eficiente a los usuarios/clientes de todo el sistema logístico (tierra, mar y aire) a nivel regional. Se debe considerar la metodología de financiamiento para promover los proyectos de manera adecuada, esto es muy necesario por las inequidades en la región.
Fortalecimiento y seguimiento institucional.
Garantizar la integración centroamericana en todos los países de la región.
Debe haber coherencia entre la regulación jurídica apropiada y las operaciones comerciales intrarregionales vinculadas con las funciones y operaciones servicio aduanero, el cual lleva tiempo moviéndose hacia la facilitación de comercio. La región ya tiene algunos instrumentos legales regionales al respecto, como el CAUCA, RECAUCA, el Reglamento de Tránsito Internacional Terrestre, entre otros; estos deben complementar los objetivos de estos esfuerzos y cualquier nuevo instrumento regulatorio, de ser necesario. El contenido no deberá ser algo tan extenso, ni contradecir a los ya existentes.
Es necesario establecer un sistema de monitoreo y evaluación, para asegurar la consistencia entre los planes regionales y los planes nacionales y así dar seguimiento al proceso de implementación de las reformas y su impacto sobre las metas de cada área.
Se deben homologar las regulaciones para construcción y operación de ferrocarriles y seguir las normas AREMA de Norte América, así como la interoperabilidad transfronteriza.

Fuente: Equipo de estudio de JICA

12.2.2 Escenario de la red de transporte a futuro

Se propusieron tres escenarios de la red de transporte a futuro dentro del I/IM2. Se le pidió a los encuestados que, dentro de estos tres escenarios, seleccionaran la red de transporte a futuro más adecuada para la región de Centroamérica. La Figura 12.2.2 nos muestra el número de selecciones para cada escenario. Tal como se muestra en esta figura, la opción 3, “Crecimiento Equitativo” es la que tiene la mayor cantidad de respuestas.

Figura 12.2.2 Número de selecciones para cada escenario

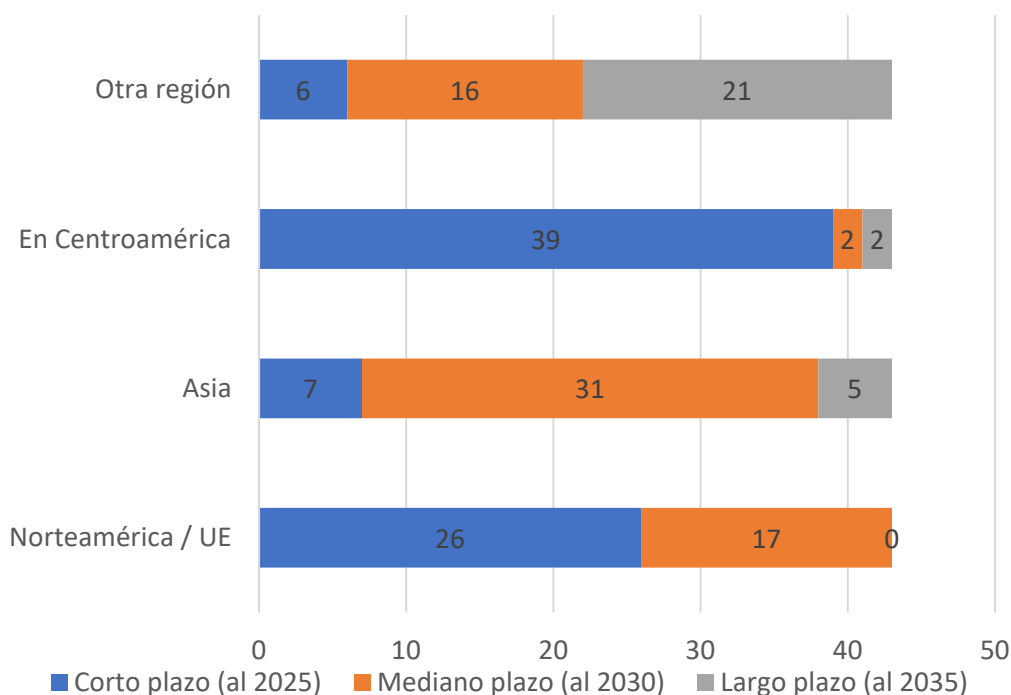


Fuente: Equipo de estudio de JICA

También se le preguntó a los encuestados sobre el plazo para la mejora de la conectividad de logísticas en Centroamérica, Norteamérica / UE, Asia y otras regiones, de acuerdo a la demanda de movimiento de carga a futuro y las limitaciones presupuestarias.

La Figura 13.3.2 muestra el número de respuestas para cada región. Para las regiones de Centroamérica, Norteamérica y la UE, donde ya hay redes existentes, la mayoría de respuestas fue para 2025. De igual forma, para Asia, donde la demanda está aumentando actualmente, la mayoría de respuestas fue para 2030.

Figura 12.2.3 Número de respuestas a cada región por los tres plazos



Fuente: Equipo de estudio de JICA

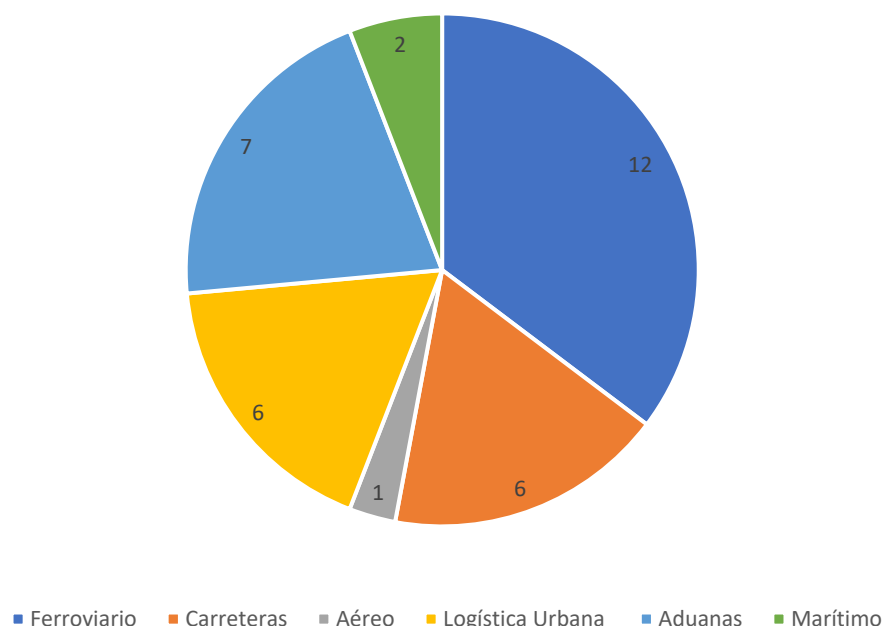
12.2.3 Proyectos Prioritarios

(1) Selección de proyectos a los tres niveles territoriales

En la versión borrador del I/IM2, se propuso la estrategia de tres niveles territoriales, siendo éstos 1) Nivel Centroamérica, 2) Nivel por corredor, y 3) Nivel a cada país; esto, considerando la importancia de abordar el tema a nivel regional. Para seleccionar los proyectos prioritarios en los tres niveles territoriales, se le pidió a los encuestados sugerir un proyecto para cada nivel en el área de pregunta libre.

La Figura 12.4.1 y la Tabla 12.2.2 muestran las respuestas recolectadas para el nivel Centroamérica por sectores. Para el nivel Centroamérica, la respuesta más común fue de aquellos proyectos para el sector ferroviarios.

Figura 12.2.4 Número de proyectos por sector a nivel Centroamérica



Fuente: Equipo de estudio de JICA

Tabla 12.2.2 Respuestas detalladas a nivel Centroamérica

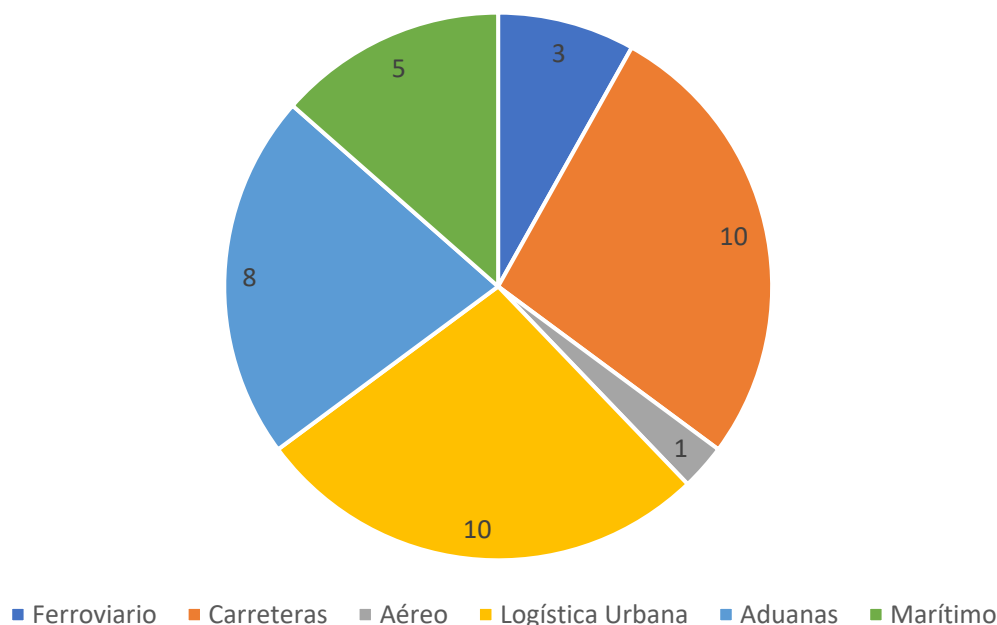
Sector	Respuesta
Aéreo	Actualización y mejora de la infraestructura aeroportuaria. Actualización de los equipos de radio ayuda, como las guías satelitales. Certificación y verificación de equipos de aproximación y aterrizaje. Optimización de rutas. Desarrollo de proyectos de generación de combustible sostenible de aviación y un sistema de alertas de eventos para fenómenos naturales extremos para la aviación.
Aduanas	Medidas de facilitación de comercio en los cruces fronterizos y la agilización de trámites.
Aduanas	1. Proceso simplificado de paso en aduanas intrarregionales para los operadores económicos autorizados por parte de los diferentes servicios aduaneros que son parte del arreglo de reconocimiento mutuo sobre la figura OEA (Guatemala, El Salvador, Honduras, Costa Rica y Panamá).
Aduanas	La plataforma digital de comercio centroamericano.
Aduanas	Retomar los lineamientos establecidos en la Estrategia Centroamericana de Facilitación del Comercio y Competitividad, con énfasis en Gestión Coordinada de Fronteras (ECFCC) la cual se complementa con La Política Marco Regional de Movilidad y Logística de Centroamérica, haciendo una priorización de proyectos de forma escalonada con base en las 5 medidas prioritarias de la ECFCC. Para lograr esto se requiere el compromiso de cada Estado Parte.
Aduanas	1. Armonizar los procedimientos en una plataforma tecnológica para tener un control a nivel centroamericano.
Aduanas	Modernización aduanera sobre tecnología e infraestructura
Carreteras	Seguir el Acuerdo Centroamericano sobre Circulación Por Carretera.
Carreteras	Mejoras a la infraestructura vial

Sector	Respuesta
Carreteras	Para el nivel de Centroamérica, se debe desarrollar un corredor terrestre regional centroamericano de cuatro carriles (dos en dirección oeste y dos en este), utilizando tramos ya existentes, construyendo segmentos de circunvalación (bypass) en áreas de alta densidad para mejorar la velocidad promedio regional. Este proyecto debe ir de la mano de pasos fronterizos con procesos integrados en la facilitación de comercio. Además, tal corredor debe contener una línea especial en cada país abierta las 24/7, la cual no puede ser cerrada ni bloqueada bajo ninguna circunstancia, salvo lo establecido por razones de fuerza de mayor (clima, desastres, etc.).
Carreteras	Estandarización del sistema de inventarios viales a nivel centroamericano.
Carreteras	Creación del inventario de la red vial centroamericana, para ver el estado y programar mejoras y mantenimientos y georreferenciados.
Carreteras	Estandarización del sistema de inventario de carreteras para el corredor interoceánico.
Marítimo	Transporte Marítimo de Corta Distancia.
Marítimo	Reactivación del Puerto La Unión en Centroamérica
Ferrovioario	Proyecto ferroviario Centroamericano que permita la unificación de los parámetros de conexión ferroviaria de cada país y así alcanzar transporte ágil y efectivo.
Ferrovioario	Red de trenes para conectar de manera multimodal a toda Centroamérica.
Ferrovioario	Ferrocarril regional y TMCD
Ferrovioario	Estudio de factibilidad sobre infraestructura ferroviaria desde la frontera entre Guatemala y México, hasta Panamá.
Ferrovioario	Proyecto del ferrocarril de carga y de pasajeros.
Ferrovioario	Ferrocarril de carga.
Ferrovioario	Estudiar a nivel técnico, administrativo, ambiental y social (derecho de vía), el ferrocarril centroamericano como modo de transporte intermodal.
Ferrovioario	El proyecto de ferrocarril o de tren rápido sería muy importante para impulsar el comercio y la movilidad de personas (turismo y trabajo) en la región. Este es uno de los propósitos de los presidentes por varios años ya. Además, la integración efectiva de los puertos para el movimiento de carga (modificación del CAUCA y RECAUCA para integrar documentos marítimos al DUCA) sería vital para reducir emisiones y ampliar el esquema de TMCD que ya ha sido aprobado por todos los países. El reconocimiento mutuo de los OEA para que más empresas puedan hacer uso ellos y promover el comercio intrarregional.
Ferrovioario	Ferrocarril en toda Centroamérica
Ferrovioario	Línea férrea.
Ferrovioario	Rehabilitación de las ferrovías abandonadas.
Ferrovioario	Interconexión ferroviaria de los países del triángulo norte.
Logística Urbana	Seguro obligatorio regional centroamericano para el transporte de carga.
Logística Urbana	Servicios logísticos sostenibles digitales sobre la infraestructura, especialmente en el Corredor Pacífico.
Logística Urbana	Ampliación integral con la visión a 2025 del corredor (infraestructura, servicios, cadenas, nearshoring, sostenibilidad, equidad, tecnología).
Logística Urbana	El transporte multimodal de mercancías y uso de transbordo (ferry) para el transporte de unidades de carga, que permita la disponibilidad de alternativas de transporte a nivel regional.
Logística Urbana	Base de datos y sistema de información regional / nacional de movilidad y logística o un Observatorio regional de movilidad y logística.
Logística Urbana	Actualización de leyes de transporte en la región y establecimiento de indicadores regionales que permitan la medición estandarizada de tiempos.

Fuente: Equipo de estudio de JICA

La Figura 12.2.5 y la Tabla 12.2.3 muestran las respuestas recolectadas a nivel corredor para cada sector. A nivel corredor, los proyectos relacionados a los sectores de Carreteras y de Logística urbana fueron los que obtuvieron más respuestas.

Figura 12.2.5 Número de proyectos por sector a nivel corredor



Fuente: Equipo de estudio de JICA

Tabla 12.2.3 Respuestas detalladas a nivel corredor

Sector	Respuesta
Aéreo	Infraestructura aeroportuaria multimodal.
Aduanas	Ampliación de los cruces fronterizos entre Guatemala- El Salvador, El Salvador-Honduras.
Aduanas	Mejora de las condiciones aduaneras.
Aduanas	Modernización aduanera del triángulo norte.
Aduanas	Estudio de la Unión Aduanera conectada con todos los modos de transporte.
Aduanas	Programa de mantenimiento, rehabilitación y ampliación de corredores viales regionales centroamericanos; promoción de tecnología procedimientos multimodales aduaneros.
Aduanas	Ampliación e inversión infraestructura y equipamiento del puesto fronterizo Guatemala-Pedro de Alvarado.
Aduanas	Paso ágil de tránsitos entre Guatemala y El Salvador por las aduanas intrarregionales Pedro de Alvarado-La Hachadura / La Ermita-Anguiatú utilizando GPS o bien tecnología RFI., con un proceso de esta naturaleza se reduciría los atrasos en estos pasos de frontera, se realizaría un monitoreo efectivo y se aprovecharía la tecnología disponible. Paso ágil de tránsitos entre Guatemala y Honduras por las aduanas intrarregionales Entre Ríos - Entre Ríos utilizando GPS o bien tecnología RFI, con un proceso de esta naturaleza se reduciría los atrasos en estos pasos de frontera, se realizaría un monitoreo efectivo y se aprovecharía la tecnología disponible.
Carreteras	Un corredor paralelo al corredor del pacífico.
Carreteras	Finalizar la carretera de 4 carriles entre Puerto Cortés (Honduras) y Puerto Cutuco (El Salvador)
Carreteras	Estaciones de pesaje dinámicas

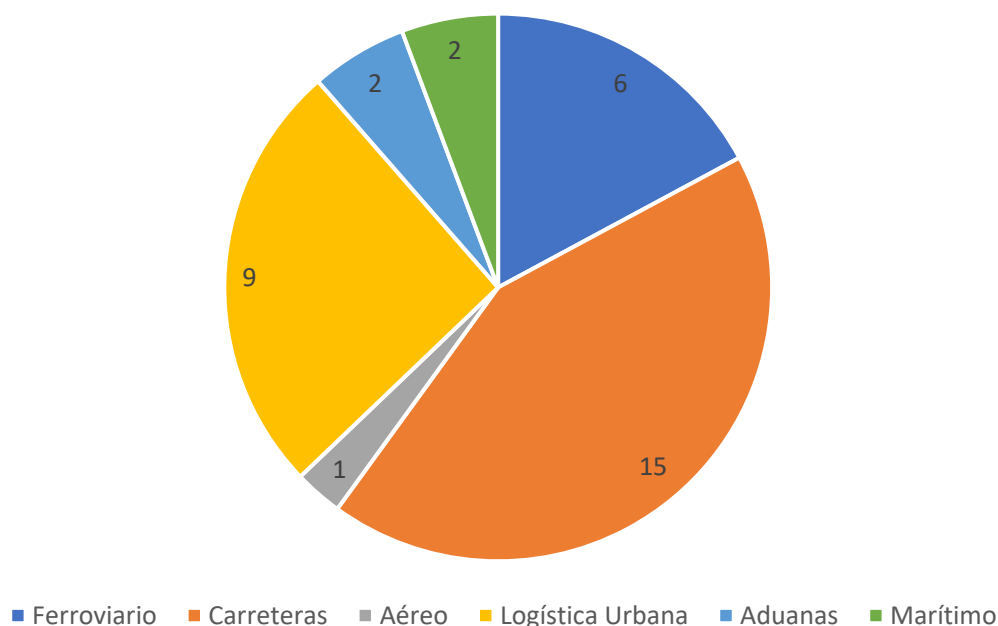
Sector	Respuesta
Carreteras /Logística Urbana	Transformación del Corredor Pacífico en el Corredor de Integración Económica (1,500 millones USD). Componente 1 CP: Inversiones Viales (1000 millones USD), Componente 2 CP: Pasos de Frontera (300 millones USD), Componente 3 CP: digitalización y optimización logística, monitoreo de la carga (200 millones USD) Optimización de Corredor Bioceánico en Guatemala CA9 (1,000 millones USD). Optimización corredor Troncal Norte (El Salvador) y CA4 (Honduras). Optimización del corredor panamericano (El Salvador) y CA5 (Honduras). Optimización corredor Managua-Esteli (Nicaragua) y CA5 (Honduras)
Carreteras	Ampliación de las carreteras para que cumplan con las especificaciones técnicas (pesos y dimensiones) del Manual de Pesos y Dimensiones aprobado por los países. Esquema de Fondos de Mantenimiento de la red vial, necesario para mantener en buen estado las vías y facilitar el comercio. Además, las paradas de descanso para los transportistas que podrían seguir la metodología de los Michi-no-Eki de Japón, donde las comunidades administran y se benefician de ofrecer estos servicios a los transportistas y turistas.
Carreteras	Mejorar la capacidad de la red de carreteras en el Corredor del Pacífico.
Carreteras	Proyecto de rehabilitación y mejora de la red Panamericana.
Carreteras	Estandarización del inventario vial.
Carreteras	Armonización y modernización de los estados parte por medio de instalación de un sistema automático de basculas de pesajes para vehículos de carga, y mejorar el desarrollo de infraestructura alineada con las políticas de la región Centroamericana en sus principales corredores.
Carreteras	Habilitación de rutas fiscales alternativas para agilizar los tránsitos.
Carreteras	Estandarización del sistema de inventario de carreteras para el corredor interoceánico.
Marítimo	Tal como se menciona, un corredor interoceánico.
Marítimo	A nivel de corredor, se prefiere el interoceánico con el propósito de crear valor agregado y aprovechar la nueva tendencia del 'nearshoring'. En ese sentido, ya existe el corredor interoceánico marítimo, ducto y terrestre en Panamá. El próximo corredor a promover es en Guatemala, El Salvador y Honduras por ser países con producción de bienes manufacturados y agrícolas. Parte de este corredor se encuentra avanzado en Honduras. La propuesta debería conllevar una especie de corredor dual entre el Pacífico de Guatemala, El Salvador y Honduras, y la costa Caribe de Honduras y Guatemala; Puerto La Unión y Puerto Quetzal en el Pacífico, y Puerto Cortés y Puerto Santo Tomás de Castilla en el Caribe.
Marítimo	Crear corredores interoceánicos entre los países del triángulo norte, lo cual implicaría coordinación integrada de fronteras, mejor infraestructura física y digital, fortalecimiento de la integración profunda, etc.
Marítimo	Mejora de la red fluvial
Marítimo	Implementación del Plan de Desarrollo Industrial en el Golfo de Fonseca (Nicaragua, Honduras y El Salvador).
Ferrovionario	Interconexión entre el Puerto Quetzal y el aeródromo de San José, ambos de Guatemala y la posterior vía férrea hacia el Salvador para conectar con los puertos de dicho país.
Ferrovionario	Interconexión entre el Puerto Quetzal y el aeródromo de San José, ambos de Guatemala y la posterior vía férrea hacia el Salvador para conectar con los puertos de dicho país
Logística Urbana	Proyecto de mejora de carreteras y red en el este de El Salvador para garantizar el tráfico fluido de mercancías entre El Salvador y Honduras, debido a la reciente apertura de su canal seco que conecta la frontera el Amatillo con Puerto Cortés.
Logística Urbana	La ruta más factible, en este momento, debería ser El Salvador - Guatemala.
Logística Urbana	Canal seco
Logística Urbana	Automatización y homogenización de estándares en el corredor pacífico y corredores transversales, por ejemplo, CA-9 y CA-4
Logística Urbana	Corredor Agrícola (HO-NI), Corredor Central (NI-CR)
Logística Urbana	El canal seco entre Puerto Cortez en Honduras y Puerto de La Unión en El Salvador, que potenciará la conectividad regional y nacional, así como nuevos centros logísticos para la distribución internacional de mercancías.

Sector	Respuesta
Logística Urbana	Desarrollo de una cadena logística entre Puerto La Unión y Puerto Cortés.
Logística Urbana	Considerando que el documento Metodología de medición de velocidades para el tránsito terrestre de mercancías en el Corredor Pacífico de Centroamérica Segunda Edición del período 2016-2020, tiene como referencia los estudios especializados de SIECA sobre el sector transporte a nivel centroamericano, el mismo puede utilizarse como referente para mejorar las velocidades de dicho sector a nivel centroamericano en este corredor pacífico y complementarse con el Plan de Acción del Estudio de Tiempos de Despacho Regional para una mejor convergencia de los instrumentos y resultados proyectados.
Logística Urbana	Intermodalidad del servicio de transporte en la región.

Fuente: Equipo de estudio de JICA

La Figura 12.2.6 y la Tabla 12.2.4 muestran las respuestas recolectadas a nivel de cada país para todos los sectores. A nivel país, los proyectos relacionados al sector de carreteras fueron los que obtuvieron más respuestas.

Figura 12.2.6 Número de proyectos por sector a nivel de cada país



Fuente: Equipo de estudio de JICA

Tabla 12.2.4 Respuestas detalladas a nivel de cada país

Sector	Respuesta
Aéreo	A criterio del honorable Consejo Directivo de COCESNA
Aduanas	Implementación del <i>Port Community System</i> en la Empresa Portuaria Quetzal, para que dicho Depósito Aduanero Temporal pueda asumir el reto nacional y regional del incremento del comercio con Asia y así brindar atención de excelencia que permita reducir tiempos y costos. Se sugiere, de ser factible, realizar el mismo proceso en simultáneo en Empresa Portuaria Santo Tomás de Castilla, para fortalecer el proceso y atender el crecimiento del comercio con Estados Unidos de América y la Unión Europea, y poder así brindar servicio de excelencia, que permita reducir tiempos y costos.
Aduanas	El uso de tecnologías como lo son los equipos no intrusivos, automatización en los procesos aduaneros que incluyan carriles automatizados para un mejor control y agilización.
Carreteras	Ampliación a 4 carriles de toda la carretera litoral y panamericana, dotándola de infraestructura logística complementaria.
Carreteras	La implementación de circunvalaciones en las rutas CA que cruzan por áreas urbanas saturadas. Por ejemplo, Cuyotenango, San Bernardino, Cocales, Retalhuleu, Los Amates, El Rancho, así como la necesidad de una ruta para atravesar la ciudad capital en los diferentes puntos cardinales.
Carreteras	Sería importante tener un proyecto de carretera de 4 carriles que comunique Guatemala con Honduras (CA-01 o CA-02).
Carreteras	Mejorar condiciones del Corredor Pacífico y de la carretera Panamericana
Carreteras	Control obligatorio de pesaje en todos los corredores del país
Carreteras	Mejoramiento vial, ampliación de carriles para tránsito de medios de carga.
Carreteras	Ampliación de la red de carreteras existentes
Carreteras /Aéreo /Logística Urbana /Marítimo	<p>Costa Rica: Construcción de la nueva vía a San Carlos - (CR-O0005) (205 millones USD). Ampliación y mejoramiento de la vía San José - Cartago (Ruta 2) (180 millones USD). Ampliación y mejoramiento de la vía San José - Río Frio (Ruta 32) (365 millones USD). Ampliación y mejoramiento de la vía San José - San Ramón (Ruta 1) (550 millones USD). Aeropuerto Liberia (100 millones USD). Nuevo Aeropuerto Orotina (3000 millones USD). Programa de ampliación, mejoramiento y concesión del Puerto de Caldera en el Pacífico (250 millones USD). Programa de mejoramiento de Puerto Limón (300 millones USD). Ferrocarril del Pacífico (100 millones USD). Caldera- San José, RN27 (600 millones USD). Mejoramiento corredor vial Tablillas – Guápiles, conocido como proyecto 4-35. (514 millones USD). Ferrocarril de cargas Río Frio - Limón, conocido como TELCA: Tren Eléctrico Limonense de Carga (450 millones USD). Rehabilitación Tramo: Radial Pozón - Quebrada Ganado (14 millones USD). Ampliación de RN23, tramo Caldera - Barranca (cruce con RN1) (43 millones USD).</p> <p>Guatemala: Programa de Desarrollo del Corredor CA-9 Norte Tramo El Rancho- Puerto Barrios (150 millones USD). Ampliación Aeropuerto de San José (20 millones USD). Modernización del Aeropuerto Internacional La Aurora. (113 millones USD). Parque Industrial en Puerto Barrios (150 millones USD). Ampliación a 4 carriles del Tramo: Coatepeque - Inicio Circunvalación Mazatenango (235 millones USD). Ampliación y Rehabilitación a 4 carriles Tramo: Km 114+790 - Acceso a Siquinalá (más 4.08 km hacia Escuintla) (66 millones USD). Ampliación 4 carriles Tramo: Escuintla - Chiquimulilla (147 millones USD). Rehabilitación Tramo: Mazatenango - Km 126+190 Mantener 2 carriles y Circunvalación Ciudad Mazatenango 2 carriles (58 millones USD). Circunvalación Ciudad Cuyotenango - 2 carriles (36 millones USD). Circunvalación Ciudades Pajapita y Tilapa - 2 carriles (43 millones USD).</p> <p>Honduras: Rehabilitación y mejora de Corredores Viales Estratégicos (CA-5, corredor seco, CA-4) (200 millones USD). Programa de inversiones del Conglomerado Logístico del Norte. (1500 millones USD).</p> <p>México: Puerto Chiapas: Dragado, Construcción de bodegas, Construcción de plataforma logística (100 millones USD)</p> <p>Nicaragua: Programa para el desarrollo de Oportunidades Productivas en la Costa Caribe. (175 millones USD). Programa de reactivación para la Integración logística y regional productiva - Fase I (250 millones USD). Programa de reactivación para la Integración logística y regional productiva - Fase II (170 millones USD). Programa de expansión de Infraestructura vial sostenible I. (180 millones USD).</p>

Sector	Respuesta
	<p>USD). Programa de expansión de Infraestructura vial sostenible II. (200 millones USD). Programa de integración vial Fronteriza (90 millones USD). Construcción del Puerto de Bluefields (594 millones USD). Ampliación del Corredor Nandaime-Peñas Blancas (157 millones USD). Mejoras a Puerto Corinto: Grúas pórtico y equipamiento frontal de descarga de buques (70 millones USD). Ampliación de la pista a 3.100 más (50 millones USD). ZAL de Puerto Corinto: con espacio para inspección, silos y almacenes logísticos diversos (28 millones USD). Almacén de Frio (8 millones USD). Carriles de Ascenso Nejapa - Empalme Izapa (17 millones USD). Rehabilitación de la Carretera La Curva - Nueva Guinea - Naciones Unidas (213 millones USD). Diseño operacional y equipamiento tecnológico del Corredor de Prioridad Logística Pacífico Mesoamericano (El Guasaule - Peñas Blancas) (7 millones USD). ZAL de Puerto Corinto: laboratorios para inspecciones diversas (2 millones USD). Construcción de la carretera Empalme Boom Sirpi - Empalme Moss (125 millones USD). Mejoras a Puerto Corinto: Dragado y ampliación del canal de acceso a 15 m (28 millones USD). Rehabilitación de la Carretera Empalme Telica - Empalme San Isidro (174 millones USD). Rehabilitación de la Carretera Pájaro Negro - El Almendro - El Triunfo (43 millones USD). Duplicación del corredor Managua-Chinandega (144 millones USD). Estudio de las oportunidades de Desarrollo Portuario en la fachada del pacífico (0 millones USD). Esterilización de la Zona primaria (0 millones USD). Rehabilitación del tramo Acoyapa-San Pancho (85 millones USD). Construcción de la carretera El Naranjal - Empalme Moss - Waspám (175 millones USD). Circunvalación de las Ciudades de Diriamba - Jinotepe (30 millones USD). Zona Logística de Apoyo Frontera El Guasaule (6 millones USD). Ampliación de la carretera San Benito - Sébaco (168 millones USD). Antepuerto Puerto Corinto (6 millones USD). Circunvalación al Acceso de Puerto Corinto (38 millones USD). Ampliación de la Carretera Sébaco - Estelí (95 millones USD). Mejoras al Aeropuerto de Managua: Equipamiento-Montacargas (0 millones USD). Circunvalación de la Ciudad de Sébaco (20 millones USD). Centro de servicios a Transportistas-Nandaime (4 millones USD).</p> <p>El Salvador: CA01E: Rehabilitación Carretera. Tramo: Sirama-Desvío A Santa Rosa De Lima, Municipio De La Unión, San Alejo y Pasaquina, Departamento De La Unión. (5.85 millones USD). Reconstrucción de Puente sobre Río Huiza (5.3 millones USD). ET. RN13W- El Coco-Chalchuapa, Santa Ana (10.82 millones USD). Apaneca - Quezalapa - San Pedro Puxtla, Dpto. de Ahuachapán. (7.4 millones USD). AHU15S Tramo San Pedro Puxtla - Guaymango, Dpto. de Ahuachapán. (6.8 millones USD). SAV27, Tecoluca - 'El Playón' (7.65 millones USD). Bypass de La Libertad, Tramo oriental (132 millones USD). Ampliación de Carretera. La Hachadura – Acajutla. (79 millones USD). Ampliación de la carretera CA02W, desde Playa El Obispo hasta Playa El Zonte, sobre vía turística costera SURF CITY (Fase I), Departamento de La Libertad. (145 millones USD). Ampliación a 4 carriles San Vicente - Moncagua (71 Km.) (43 millones USD). Bypass de La Libertad, Tramo occidental (58 millones USD). Nuevo trazado El Delirio-El Carmen (Apertura, unión de la CA2 con CA1) (43 millones USD). Mejora del eje Acajutla-Anguiatú (ampliación a carretera primaria Sonsonate-Anguiatú) (207 millones USD). Ampliación 4 carriles Troncal del Norte Tramo Apopa – Frontera El Poy (82 Km) (135 millones USD). Rehabilitación carretera CA01E, tramo: Sirama-desvío a Santa Rosa de Lima, municipio de La Unión, San Alejo y Pasaquina, departamento de La Unión. (24 millones USD). Ampliación 4 carriles Salida Este de San Miguel a Sirama (36 km) (65 millones USD). Ampliación a tres carriles carretera RN04E San Vicente – CA01E (150 millones USD). RN18E: Ampliación de Carretera. San Miguel – Pasaquina. (88 millones USD). Apertura interconexión CA8 (Sacacoyo) - CA1 (Sitio del Niño) (11 Km) + Paso a desnivel (30 millones USD). Ampliación a 4 carriles Santa Ana - Frontera San Cristóbal (28 Km) con Guatemala (- millones USD). Terminales de carga y descarga (zona del Valle San Andrés; corredor Nejapa y corredor carretera Comalapa). (0 millones USD). Reconstrucción a 2 carriles Tramo: Frontera Guatemala - CA-12S (77 millones USD). Rehabilitación Tramo: Zacatecoluca - Desvío a Jiquilisco. Mantener 2 carriles (26 millones USD). ‘Construcción de viaducto y ampliación de carretera CA01W (tramo Los Chorros), entre autopista Monseñor Romero y CA01W; municipios de Santa Tecla, Colon y San Juan Opico, departamento de La Libertad’ (266 millones USD). Construcción puente General Manuel José Arce, frontera la Hachadura - Pedro de Alvarado, municipio de San Francisco Menéndez, departamento de Ahuachapán. (35 millones USD).</p> <p>Belice: Proyecto de rehabilitación de la autopista George Price - Sección 4., Tramo San Ignacio - paso fronterizo Belice-Guatemala (10 millones USD)</p> <p>Panamá: Acción 1.2.B.3 Concurso concesión terminal Puerto Armuelles (proyecto) (20 millones USD). Desarrollo Zona Franca Tocumen Fase 3 (48 millones USD). Desarrollo Zona Franca Tocumen</p>

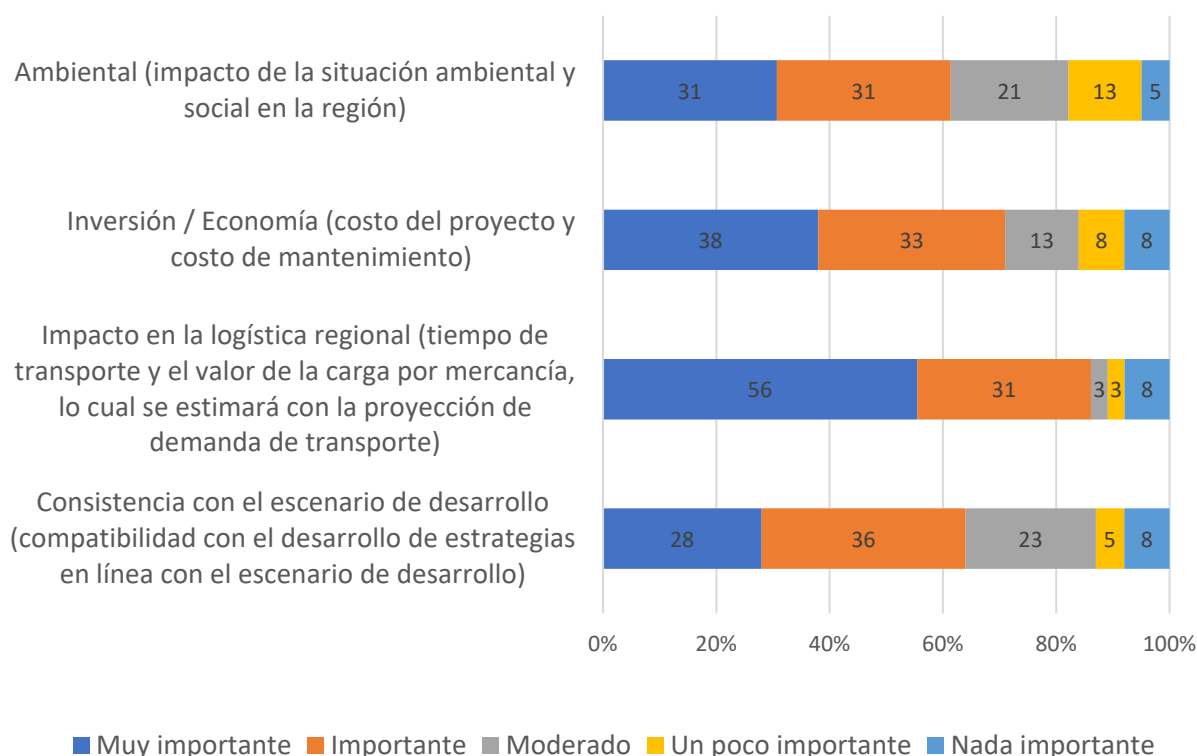
Sector	Respuesta
	Fase 2 (17 millones USD). Expansión y renovación del Centro de Carga Aérea de Tocumen (200 millones USD).
Carreteras	Mejora y ampliación de la carretera entre el Puerto de La Unión y la Aduana Terrestre El Amatillo.
Carreteras	Realizar cambios en el sistema de inventario de carreteras y adaptarlo a las normas del corredor.
Carreteras	Adecuación de la Carretera Panamericana a su paso por las ciudades.
Carreteras	Acondicionamiento de un canal seco que mejore los tiempos de despacho a lo largo del país que le dé un alto grado de ordenamiento.
Carreteras	Proyecto que consiste en la mejora de la infraestructura de la red vial interna de Guatemala debido a que las carreteras principales para el transporte pesado carecen de la calidad para mejorar la velocidad del movimiento de mercancías hacia Centroamérica; el mismo depende de la autoridad competente de infraestructura vial (MICIVI). El mismo problema sucede en el corredor hacia el Atlántico de Guatemala (Puertos Santo Tomás de Castilla y Puerto Barrios, y sus respectivas aduanas).
Carreteras	Mejora en la infraestructura de las carreteras nacionales.
Carreteras	Mapeo de áreas de mejora e identificación de nuevos tramos carreteros necesarios para mejorar la conectividad.
Marítimo	Interconexión entre el Puerto de Champerico y zona turística del departamento de Retalhuleu. Interconexión entre el Puerto Quetzal y Aeródromo de San José, ambos del departamento de Escuintla
Marítimo	Puerto de aguas profundas en el Caribe.
Ferroviario	Nicaragua: Se debe iniciar desde cero, tanto la reglamentación, como el estudio de factibilidad para un posible tren de carga y pasajeros en ruta corta.
Ferroviario	Uso de la red férrea hacia MOIN para complementariedad de carga con RN32
Ferroviario	Organización y regulación del uso logístico del suelo.
Ferroviario	Ferrocarril para conectividad con Centro América.
Ferroviario	Conectividad ferroviaria entre los puertos de litoral Pacífico de Guatemala y El Salvador; El Caribe de Guatemala y Puerto Cortes en Honduras
Logística Urbana	Conexiones a los puertos existentes.
Logística Urbana	Duplicación del Corredor Pacífico en Nicaragua, Corredores Norte y Sur con la Región Caribe de Nicaragua.
Logística Urbana	Es necesario que, para el desarrollo de proyectos, se creen corredores en Costa Rica y Guatemala, al igual que los corredores interoceánicos.
Logística Urbana	Estudio de un plan nacional de transporte que incluya el mejoramiento de los modos existentes y la propuesta de nuevos modos con el desarrollo del transporte ferroviario.
Logística Urbana /Carreteras	Implementación de zonas de desarrollo económico, zonas de trasbordo de carga, anillo metropolitano y demás aspectos relacionados a la mejora de movilidad de las mercancías y personas.
Logística Urbana	Fortalecimiento de las capacidades institucionales a nivel nacional para implementar la PMRML, el Plan Maestro, la actualización y articulación de los planes nacionales de logística con la PMRML (generar estructuras institucionales de planificación intermodal de sistemas de transporte, actualizar marcos regulatorios e institucionales, observatorios nacionales de logística, formación y capacitación a nivel nacional, etc.)
Logística Urbana	Aprobación de la Ley de Infraestructura Vial; aprobación de una ley de autoridad portuaria que defina los lineamientos para una Política Nacional de Puertos, y la inversión en infraestructura portuaria acorde al crecimiento del comercio exterior.
Logística Urbana	La ampliación de la Carretera Interamericana y el Ferrocarril que conecte la ciudad con el interior, al igual que puertos internos que promuevan el TMCD con puertos en Centroamérica y el Caribe que beneficien el intercambio comercial que se pueda dar internamente entre los países de la región, según los TLC.
Logística Urbana	Desarrollo de una cadena logística entre los Puertos La Unión y Cortés, que permitan la pronta activación del Puerto de La Unión.

Fuente: Equipo de estudio de JICA

(2) Criterios

Para hacer la selección de los proyectos prioritarios en el P/M, se propusieron cuatro criterios, siendo éstos, 1) Consistencia con el escenario de desarrollo 2) Impacto en la logística regional, 3) Inversión / economía, y 4) Medioambiente. Para comparar la importancia de cada criterio, se le pidió a los encuestados clasificarlos por orden de importancia con cinco puntos en la escala de ponderación. La Figura 12.2.7 muestra la importancia de cada criterio. El punto “Impacto a la logística regional” fue el que se clasificó como más importante. También se le solicitó a los encuestados especificar otros aspectos que deberían considerarse en la pregunta abierta, lo cual se muestra en la Tabla 12.2.5.

Figura 12.2.7 Importancia de cada criterio



Fuente: Equipo de estudio de JICA

Tabla 12.2.5 Otros aspectos que deberían considerarse

Comentario
Se debe considerar el impacto logístico, económico, social y ambiental de cada país ya que las categorías de importancia presentan un abordaje regional, lo cual está bien, sin embargo, cada país tiene sus propias particularidades que deben tomarse en cuenta.
El nivel de progreso de los proyectos de cada país bajo este Plan Maestro.
El impacto de cerrar brechas sociales, enfocándose en el impacto de las pequeñas y medianas empresas.
Optimización de las cadenas de suministro y el nearshoring
Debido a que el Plan Maestro incluye todos los modos de transporte, los criterios intermodales deberían ser una pieza clave para todos los proyectos prioritarios.
Se recomienda recuperar los resultados del trabajo de priorización regional realizado con los países en el marco del Proyecto Mesoamérica y con el apoyo técnico del BID. Los criterios que se tomaron en cuenta se mencionan a continuación:
RESILIENCIA: 1. ¿Habilita el proyecto nuevas rutas y/o elementos alternativos de apoyo logístico para garantizar el flujo de transporte en caso de eventos de interrupción local? 2. ¿Aumenta el proyecto la capacidad de las rutas de

Comentario
<p>transporte existentes permitiendo un mayor flujo y tamaño de vehículos durante las crisis que afectan a otras rutas habituales? 3. ¿El proyecto fortalece los sistemas de información y telecomunicaciones en eficiencia y confiabilidad para asegurar la continuidad del flujo de información en caso de crisis? 4. ¿El proyecto implementa o forma parte de soluciones que garanticen el flujo de los recursos necesarios, materiales y humanos, destinados al adecuado funcionamiento y/o recuperación del sistema de transporte y apoyo logístico en situaciones de crisis?</p> <p>ECONOMÍA: 5. Monto de la inversión total requerida para el proyecto (millones de US\$). 6. Valor Actual Neto del proyecto (Millones de US\$). 7. Reducción del tiempo total de viaje (valorado en horas). 8. Reducción en Costo de Transporte y/o Logística (valorado en US\$/año). 9. Número estimado de empleos directos e indirectos generados por la construcción del proyecto (valorados en número de empleos).</p> <p>INTEGRACIÓN ECONÓMICA: 10. Aspecto valorado por defecto para cada proyecto.</p> <p>SEGURIDAD: 11. Estimación de la reducción del número anual de heridos graves y muertos en accidentes de tráfico atribuible a la ejecución del proyecto (N.º de eventos reducidos) 12. ¿El proyecto mejora la seguridad de la carga en términos de pérdida o daño en ruta?</p> <p>EXTERNALIDADES: 13. ¿El proyecto afecta el entorno inmediato del proyecto en términos de daño económico a los residentes, dueños de negocios o cualquier tipo de instalación?</p> <p>ESTUDIOS: Socioambientales: 1. Grado de avance en los estudios de impacto socioambiental. 2. El proyecto cuenta con licencia ambiental genérica otorgada por la autoridad. El proyecto cuenta con el siguiente nivel de avance en los estudios de factibilidad técnica:</p> <p>Técnicos: 3. El proyecto cuenta con los siguientes análisis costo-beneficio socioeconómico o estudios financieros: Económicos financieros: 4. RENTABILIDAD Tasa Interna de Retorno. 5. EFECTIVIDAD DEL PAIS Indicador INFRASCOPE Global (The Economist)</p> <p>ELEGIBILIDAD PRIVADA: a. ¿Es el proyecto atractivo para las diferentes instituciones financieras? b. ¿Es el proyecto atractivo para inversores privados? c. Se estima que el proyecto tendrá el siguiente nivel de competencia durante el proceso de licitación de diferentes postores. d. Existe el siguiente nivel de certeza de que el proyecto contará con una participación significativa de empresas nacionales. m. Los riesgos que presenta el proyecto han sido identificados, cuantificados, evaluados y cuentan con un plan de mitigación en la siguiente proporción.</p> <p>FACTIBILIDAD PÚBLICA: a. ¿El proyecto está incluido en el Plan de Gobierno de la actual administración? b. ¿El proyecto cuenta con la aceptación de las entidades públicas involucradas? c. ¿Existe una entidad ejecutora responsable, con capacidad técnica y liderazgo para asegurar la coordinación, interacción y cooperación entre las entidades involucradas? d. El organismo ejecutor cuenta con la siguiente proporción de los recursos financieros necesarios para realizar los estudios de prefactibilidad y factibilidad.</p> <p>Desarrollo de estrategias encaminadas al aprovechamiento de infraestructura como el Canal de Panamá, que fortalecerá la logística de transporte a nivel regional, permitiendo fortalecer las cadenas de valor en su posicionamiento en los mercados intra y extrarregionales.</p> <p>Para implementarse en el menor tiempo posible (apoyo político, factibilidad, posibilidad de financiamiento, etc.).</p> <p>Impacto e indicadores sociales</p> <p>Integración de las medidas de desarrollo de cada país.</p> <p>Asegurar, en la medida de lo posible, la ejecución de los proyectos en el corto plazo.</p> <p>Evaluación del volumen de carga por unidad de transporte que transita por Centroamérica.</p>

Fuente: Equipo de estudio de JICA

12.3 Cuestionario



SIECA
SECRETARÍA DE INTEGRACIÓN
ECONÓMICA CENTROAMERICANA



Encuesta sobre la estrategia, el escenario de la futura red de transporte y los proyectos prioritarios

Información del entrevistado

* (1) Nombre

(2) Cargo

(3) Número de celular

* (4) Dirección de correo electrónico

Introducción

La propuesta de estrategia del Plan Maestro Regional de Movilidad y Logística, 2035 se redactó en el Informe Intermedio 2, distribuido por la vía oficial a los países. Este informe suponía ser explicado y revisado junto a las Contrapartes durante la misión de febrero y marzo de 2022. Sin embargo, ha sido difícil sostener varias reuniones debido a los tiempos que conlleva algunos cambios institucionales en los países de la región y la situación de la pandemia del COVID 19. Las sugerencias y recomendaciones recibidas se verán reflejadas en el Borrador Informe Final 1 que se espera entregar en el mes de agosto de 2022.

Además, es necesario asegurar el tiempo suficiente para que las Contrapartes lean detenidamente el Informe Intermedio 2 y así hagan sugerencias. Esto asegura la transparencia en la formulación del Plan Maestro y crea un consenso con las Contrapartes y hace más participativo el proceso de construcción del Plan Maestro Regional.

Objetivo

Con el fin de promover el consenso entre las partes interesadas, esta encuesta se lleva a cabo para:

- Recibir comentarios y sugerencias sobre el proyecto de estrategia y la futura red de transporte.
- Recopilar opiniones y sugerencias sobre los posibles proyectos regionales prioritarios.
- Ponderar los criterios para seleccionar y priorizar los proyectos.

*** Estrategia**

En el Informe Intermedio 2, se propuso la siguiente visión para el Plan Maestro basada en la Política Marco Regional de Movilidad y Logística (PMRML).

Visión: Centroamérica será una región integrada y competitiva, cuyas actividades y cadenas de suministro funcionan orgánicamente, con un comercio diversificado, con complementariedades y cadenas de valor regionales reforzadas, balanceadas, sostenibles y con un desarrollo territorial y una calidad de vida mejorados.

Para lograr esta Visión, se propusieron doce lineamientos generales de la estrategia regional.

1) Por favor, seleccione tres (3) enunciados que sean efectivos para lograr la Visión.

- ☐ 1. Asegurar la consistencia entre los planes regionales y los planes nacionales
- ☐ 2. Establecer un sistema de monitoreo y evaluación
- ☐ 3. Reducir el costo y el tiempo de logística y de la movilidad
- ☐ 4. Mejorar la disponibilidad y la calidad de la infraestructura y de las instalaciones
- ☐ 5. Reducir los impactos negativos sobre el ambiente y sobre la sociedad
- ☐ 6. Lograr una integración modal sostenible
- ☐ 7. Mejorar la eficiencia de la logística con tecnología de avanzada y la Transformación Digital
- ☐ 8. Reducir la incertidumbre en la logística
- ☐ 9. Integración sostenible con actividades económicas
- ☐ 10. Asegurar marcos regulatorios e institucionales integrados y coherentes
- ☐ 11. Coordinación con las políticas y planeamiento sectorial
- ☐ 12. Fortalecer la industria de logística, los recursos humanos y las instituciones regionales relacionadas con el sector de logística

2) Si hay otro aspecto que considere necesario, especifíquelo brevemente.

* Escenario de la futura red de transporte

En el Informe intermedio 2 se proponen tres (3) escenarios alternativos que podrían definir la futura red de transporte.



Este escenario está enfocado en el fortalecimiento de las exportaciones centroamericanas hacia Estados Unidos y Europa, a su vez, requiere enfocarse en el mejoramiento de la infraestructura vial existente, el impulso del transporte marítimo de corta distancia (TMCD), la conectividad de los puertos del Caribe con la red vial del pacífico y la resiliencia de la infraestructura a los efectos del cambio climático.



Este escenario está enfocado en fortalecer las exportaciones centroamericanas hacia Estados Unidos y Europa, así como potenciar el intercambio comercial con el mercado asiático. Para ello se requiere desarrollar una nueva puerta comercial con Asia en el Golfo de Fonseca, vinculándola con el corredor del atlántico para no tener una dependencia exclusiva con el corredor pacífico, reduciendo la vulnerabilidad y el riesgo de la infraestructura en casos de emergencias naturales, principalmente.



Este escenario está enfocado en mejorar la conectividad de las regiones pacífico y atlántico, con el propósito de reducir las disparidades económicas y sociales entre ambas áreas geográficas, aprovechando las oportunidades de comercio con los países del caribe. Se fortalecerá la conectividad vial intrarregional y se impulsará la rehabilitación de la red ferroviaria en el triángulo norte de Centroamérica y Costa Rica.

3) ¿Cuál cree usted de los 3 escenarios anteriores podría considerarse para la definición de la futura red de transporte centroamericana?

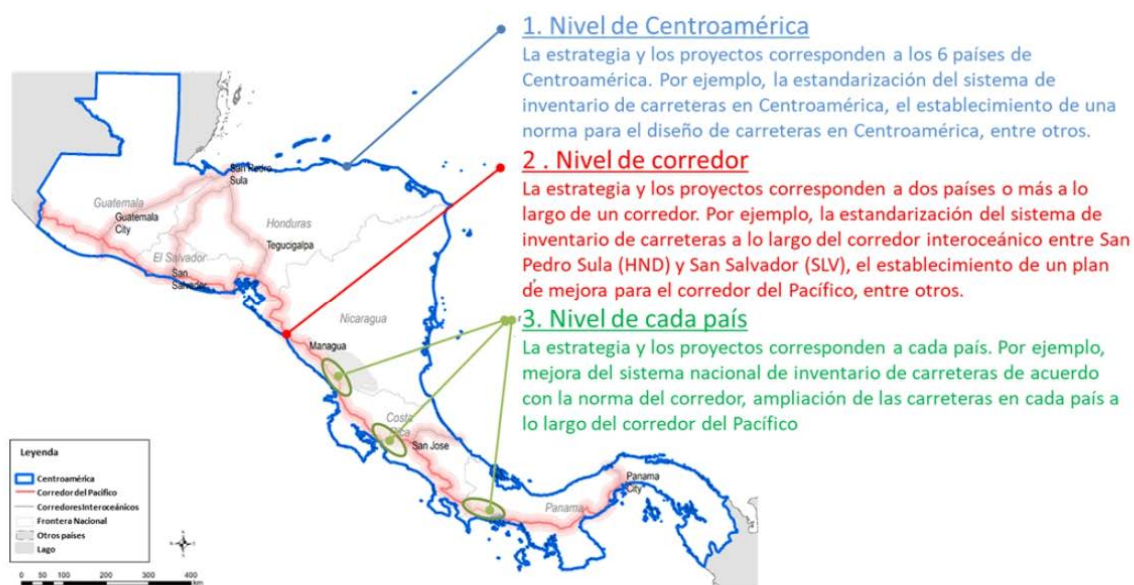
- ☐ Opción 1: Inversión mínima
- ☐ Opción 2: Nueva tendencia de crecimiento
- ☐ Opción 3: Crecimiento equitativo

*** 4) ¿A qué plazo considera que debería mejorarse la conectividad con cada región teniendo en cuenta el equilibrio de la futura demanda de carga y las limitaciones presupues**

	Corto Plazo (al 2025)	Mediano Plazo (al 2030)	Largo Plazo (al 2035)
Norteamérica / UE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Asía	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dentro de C. A.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otra región	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Proyectos Prioritarios

Se han propuesto tres niveles territoriales, denominados: 1) nivel de Centroamérica, 2) nivel de corredor y 3) nivel de cada país, considerando la importancia de abordar el tema regional.



*** 5) Por favor, sugiera un proyecto que debería implementarse en el nivel de Centroamérica**

*** 6) Por favor, sugiera un proyecto que debería implementarse en el nivel de Corredor**

*** 7) Por favor, sugiera un proyecto que debería implementarse en su País**

* Para seleccionar el proyecto prioritario en el Plan Maestro se proponen los siguientes criterios:

8) Por favor, pondere en orden de importancia cada criterio, en el entendido que 1 es el criterio más importante y 5 el de menor peso.

	1	2	3	4	5
Coherencia con el escenario de desarrollo (Compatibilidad con las estrategias de desarrollo de acuerdo con el escenario de desarrollo regional.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Impacto en la logística regional (El tiempo de transporte y el valor de la carga por mercancía que se estimará con la previsión de la demanda de transporte.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Inversión / Economía (Costo del proyecto y costo de mantenimiento.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Medio ambiente (Impacto sobre el medio ambiente y la condición social de la región.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Otros (Por favor, especifique si es el caso)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Otros (Por favor, especifique si es el caso)

SIECA – Secretaría de Integración Económica Centroamericana
JICA – Agencia de Cooperación Internacional del Japón
COMITRAN - Consejo Sectorial de Ministros de Transporte de Centroamérica

Proyecto para el Fortalecimiento de las Capacidades en la Elaboración del Plan Maestro Regional Indicativo de Movilidad y Logística para el Desarrollo Económico Regional Sostenible en el Marco de la Integración Centroamericana