

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Carrera de Comercio Internacional



TRABAJO FINAL

**Estrategias para la consolidación del Hub Aéreo como plataforma logística
mercado regional.**

AUTORES:

AGUILERA JUSTINIANO ANDREA PATRICIA 222069228

CUELLAR YULIANA 221017925

SUÁREZ FERNÁNDEZ YOHANY 222024534

DOCENTE: PhD. JOSE LUIS LAGUNA QUIROGA

MATERIA: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN APLICADA III

SANTA CRUZ DE LA SIERRA – BOLIVIA

2025

Tabla de contenido

Índice de Cuadros	4
CAPÍTULO I.	5
1. ANTECEDENTES	5
2. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	6
3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	7
3.1. Preguntas de investigación:	7
4. OBJETIVOS	8
4.1. Objetivo General	8
4.2. Objetivos Específicos	8
5. JUSTIFICACIÓN	10
5.1. Justificación Teórica	10
5.2. Justificación Social	10
5.3. Justificación Personal	10
6. METODOLOGÍA	11
6.1. Tipo de Investigación	11
6.2. Fuentes de información	12
6.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	12
6.4. Operacionalización de variables	12
CAPÍTULO II.	15
2.1. Fundamentación Teórica	15
Introducción	15
2.1.1. Teoría de la Ventaja Comparativa (David Ricardo):	16
2.1.2. Teoría de Heckscher-Ohlin:	17
2.1.3. Nueva Teoría del Comercio:	18
2.1.4. Economía Institucional:	19
2.2. Marco Conceptual	20
2.3. Marco Jurídico	21
2.4. Estado del Arte	22
CAPÍTULO III.	26
3. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION	26
3.1. Contexto Situacional	26
3.1.1. Definición y modelos de HUB Aéreo Internacional	26

3.1.2.	El complejo logístico del Comercio Internacional como plataforma de valor agregado	26
3.1.3.	La competitividad geográfica y la centralidad Sudamericana	27
3.1.4.	Logística de Carga Estratégica, Rentabilidad y Flujos de Comercio	28
3.1.5.	Marco Regulatorio Aeronáutico y Acuerdos Bilaterales	31
3.1.6.	Gobernanza Interinstitucional y Facilitación de Comercio	32
3.1.7.	Actores	33
3.2.	Análisis Estratégico del HUB AEREO "Corredor Logístico Global"	35
3.2.1.	Análisis PESTEL (Factores del Entorno Macroeconómico)	35
3.2.2.	Matriz FODA	37
3.2.3.	Matriz de Comparación de Condiciones Logísticas	39
3.2.4.	Ventajas y Desventajas del Proyecto HUB Aéreo como "Corredor Logístico Global"	40
CAPÍTULO IV.		42
4.	RESULTADOS	42
4.1.	Análisis del Contexto Actual del Transporte Aéreo de Carga y Pasajeros en Bolivia	42
4.2.	Desafíos Operacionales y Regulatorios del Transporte Aéreo	43
4.2.1.	Limitaciones en la Infraestructura y la Capacidad de Carga	43
4.2.2.	Barreras Regulatorias y de Coordinación	44
4.3.	El Proyecto HUB Viru Viru: Justificación y Proyecciones Estratégicas	45
4.3.1.	Ventajas Competitivas de Viru Viru	45
4.4.	Proyecciones de Impacto del HUB	46
4.5.	Fases de Implementación del Proyecto	47
4.6.	Beneficios Socioeconómicos del HUB	47
4.7.	El HUB como Complejo Logístico Estratégico y Conectividad Multimodal	47
4.7.1.	Integración Logística y Zona Franca	48
4.7.2.	Libertades del Aire	48
4.7.3.	Análisis de Carga Aérea Estratégica: Exportaciones, Importaciones y Tránsito	49
4.7.4.	Productos Bolivianos de Alto Potencial para el Modo Aéreo	49
4.7.5.	Importaciones Bolivianas Críticas con Requisito Aéreo	50
4.7.6.	Actores Clave en la Consolidación del HUB	52
4.8.	Análisis Comparativo de Competencia Regional y Mejores Prácticas	52
4.9.	Indicadores Actuales y Proyecciones de Desempeño (VVI)	54
4.10.	Proyecciones de Desempeño y Capacidad del HUB Aéreo	55

4.11.	Impacto Social Comparativo y Justificación del Desarrollo	56
4.11.1.	Generación de Progreso y Economía Indirecta	56
CAPITULO V.		58
CONCLUSIONES		58
RECOMENDACIONES		59
Referencias		61
ANEXOS		65

Índice de Cuadros

Cuadro 1	9
Cuadro 2	12
Cuadro 3	22
Cuadro 4	28
Cuadro 5	30
Cuadro 6	35
Cuadro 7	37
Cuadro 8	39
Cuadro 9	42
Cuadro 10	44
Cuadro 11	46
Cuadro 12	49
Cuadro 13	51
Cuadro 14	53
Cuadro 15	54
Cuadro 16	70
Cuadro 17	71

CAPÍTULO I.

1. ANTECEDENTES

El HUB Aéreo Internacional surge como una respuesta estratégica a la necesidad de Bolivia de integrarse de manera competitiva en los corredores logísticos globales, siendo un debate actual en la agenda pública de Santa Cruz. La concepción de este proyecto trasciende la simple ampliación de la infraestructura aeroportuaria, entendiéndose como la creación de un Complejo Logístico del Comercio Internacional, donde el aeropuerto es solo la condición aérea principal que debe ser interconectada con un conjunto de dispositivos logísticos y regulatorios. Este enfoque es crucial, dado que otros centros logísticos sudamericanos, como el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez de Perú o Guarulhos de Brasil, enfrentan ya limitaciones de expansión por falta de área, posicionando a la vasta extensión de Viru Viru (casi 2.400 hectáreas) como la opción ideal para albergar un HUB. La meta no es únicamente construir un edificio, sino dotar al aeropuerto de todas las condiciones de interconexión (logística, tecnología y regulación) que permitan su funcionamiento como un centro de conexión global, moviendo carga de alto valor agregado y pasajeros en tránsito.

El desarrollo del HUB se justifica en la necesidad de movilizar la carga más crítica y valiosa de Bolivia, la cual, aunque representa menos del 15 % del volumen comercial nacional, constituye más del 40 % del valor total transado, demostrando que la eficiencia y la rapidez del transporte aéreo son las verdaderas ventajas competitivas. Para dimensionar el potencial económico del HUB, es indispensable analizar el volumen de la carga que actualmente transita por vía aérea y la carga estratégica con potencial de escalamiento. Actualmente, el movimiento de carga evidencia un desbalance entre capacidad y frecuencia: la aerolínea estatal solo realiza un vuelo semanal de carga de alta capacidad (60 toneladas) en la ruta Miami-Bolivia, con altos costos operativos, mientras que operadores internacionales como COPA mantienen 11 vuelos semanales con baja capacidad de carga (2 a 3 toneladas por vuelo), pero con alta frecuencia. El plan de desarrollo del HUB proyecta una capacidad de carga de 135.447 toneladas para la Etapa 3 (2028-2030) y de 434.397 toneladas para la Etapa 5 (2045-2050), lo que evidencia un aumento necesario en la capacidad de carga frente a las cifras actuales (AGUILERA, 2023) (Civil, 2024).

Por otro lado, la ejecución y viabilidad operativa de este complejo requiere la participación coordinada de diversas entidades gubernamentales más allá de la aeronáutica. El Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda (MOPSV) juega un papel determinante al ser el encargado de desarrollar la infraestructura vial, terrestre y fluvial necesaria para movilizar la carga hacia el HUB. De igual manera, la Autoridad de Telecomunicaciones y Transportes (ATT) es clave para la negociación de licencias y acuerdos bilaterales que permitan a Viru Viru ejercer las Libertades del Aire (principalmente la Quinta Libertad, crucial para el tráfico de tránsito intercontinental). Finalmente, la Aduana Nacional y la FELCN (Fuerza Especial de Lucha Contra el Narcotráfico) son socios estratégicos e ineludibles: la Aduana en la facilitación de comercio y la FELCN en la seguridad y control de sustancias ilícitas, manteniendo la seguridad operacional y la credibilidad del HUB en el sistema de comercio aéreo global.

La transformación de Viru Viru en un HUB se ve reforzada por el potencial de integración logística regional, atrayendo carga especializada de la Comunidad Andina (CAN) y el Mercado Común del Sur (MERCOSUR). Países como Paraguay carecen de un hub aéreo propio para su carne premium y productos lácteos, mientras que el Norte Argentino y el Sur peruano podrían usar a Viru Viru como una vía más efectiva y rápida para escalar productos agrícolas y biotecnológicos a los mercados globales. Para capitalizar esta ventaja y garantizar la interconexión, la hoja de ruta del proyecto incluye la expansión de la infraestructura (pistas, terminales de carga), la creación de una Zona Franca/Industrial y el desarrollo de la conectividad multimodal (férrea con Puerto Suárez e hidrovía). Este proyecto no solo promete un aumento significativo en el flujo de pasajeros (proyectado a 45 millones para 2050) y carga (400.000 toneladas para 2050), sino también la generación de más de 230.000 empleos y un ingreso anual superior a los 2.230 millones de USD por servicios y combustibles, redefiniendo la posición de Santa Cruz como centro de interconexión global. (CADEX, 2025)

2. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

La economía boliviana, particularmente la de la región metropolitana de Santa Cruz, enfrenta el desafío de consolidar una plataforma logística de clase mundial que optimice su posición central en Sudamérica para el comercio aéreo internacional y el tránsito de carga

de alto valor (Gobernación, 2025). A pesar de la estratégica ubicación geográfica del Aeropuerto Internacional Viru Viru (VVI) y su gran extensión territorial (2.400 hectáreas) que permite la expansión de infraestructura, el sistema logístico aeronáutico actual presenta limitaciones estructurales que impiden su funcionamiento como un verdadero hub aéreo intercontinental. La capacidad de transporte de carga aérea se encuentra desequilibrada, con la aerolínea estatal ofreciendo baja frecuencia (un vuelo semanal) con alta capacidad (60 toneladas) en una sola ruta (Miami), y operadores internacionales como Copa Airlines ofreciendo alta frecuencia (11 vuelos semanales) con muy baja capacidad de carga (2 a 3 toneladas por vuelo) (AGUILERA, 2023). Esta falta de capacidad y la ausencia de una infraestructura complementaria robusta (como una Zona Franca Industrial/Logística y la interconexión multimodal terrestre/férrea) impiden la consolidación y el tránsito eficiente de la carga estratégica boliviana (metales preciosos, agroindustriales perecederos, vacunas) y regional, lo cual es esencial para competir con los hubs existentes en Lima, Bogotá y São Paulo, y para aprovechar las proyecciones económicas de más de 2.230 millones de USD en ingresos y 230.000 empleos para el año 2050 (Gobernación, 2025). En consecuencia, la principal interrogante radica en cómo transformar esta potencial ventaja geográfica en una realidad operativa y comercial que trascienda la inversión civil y se enfoque en la implementación de mecanismos comerciales y logísticos que garanticen el flujo y la rentabilidad del Complejo Logístico del Comercio Internacional Viru Viru.

3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué mecanismos comerciales, logísticos y regulatorios deben ser implementados para asegurar el funcionamiento óptimo y la rentabilidad sostenida del Complejo Logístico del Comercio Internacional HUB Aéreo como una plataforma estratégica de interconexión en el centro de Sudamérica?

3.1. Preguntas específicas:

¿Cuál es la viabilidad del modelo de integración multimodal y del ecosistema de servicios de valor agregado necesario para soportar el tránsito y consolidación de la carga regional?

¿Cuáles son los acuerdos bilaterales, las licencias y los ajustes regulatorios específicos que deben ser gestionados por la ATT y el gobierno, incluyendo la revisión de la política aeronáutica y la firma de las Libertades del Aire, con el fin de eliminar las barreras de acceso y fomentar la alta frecuencia de vuelos de carga internacional para la operación efectiva del HUB Viru Viru?

¿Cuál es el potencial del volumen y la composición de la carga aérea estratégica de exportación e importación que se movilizará a través del Aeropuerto Internacional Viru Viru si se implementa el HUB, y cómo se relaciona este potencial con la capacidad de carga actual del aeropuerto?

¿Qué rol y qué procedimientos de cooperación interinstitucional (MOPSV, Aduana Nacional y FELCN) que deben implementarse, con el fin de garantizar la seguridad operacional?

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

Analizar los mecanismos comerciales, logísticos y regulatorios que se deben implementar para garantizar el funcionamiento óptimo del Complejo Logístico del Comercio Internacional HUB Aéreo con el fin de consolidarlo como una plataforma estratégica de interconexión aérea y multimodal en el centro de Sudamérica.

4.2. Objetivos Específicos

1. Explorar el volumen y la composición actual de la carga aérea estratégica de exportación e importación que se moviliza a través del Aeropuerto Internacional Viru Viru.
2. Evaluar la viabilidad del modelo de integración multimodal y del ecosistema de servicios de valor agregado necesario para soportar el tránsito y consolidación de la carga regional.
3. Identificar los acuerdos bilaterales, licencias y ajustes regulatorios que deben ser gestionados por la ATT y el gobierno, con el fin de eliminar las barreras de acceso y fomentar la alta frecuencia de vuelos de carga internacional.

4. Describir el rol y los procedimientos de cooperación interinstitucional (MOPSV, Aduana Nacional y FELCN) que deben implementarse, con el fin de garantizar la seguridad operacional.

Cuadro 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA DE OBJETIVOS

OBJETIVO	QUÉ (Acción)	PARA QUÉ (Finalidad)	CÓMO (Contexto)
GENERAL	Analizar los mecanismos comerciales, logísticos y regulatorios	Consolidarlo como una plataforma estratégica de interconexión aérea y multimodal	En el Complejo Logístico del Comercio Internacional HUB Viru Viru, en el centro de Sudamérica.
Específico 1	Explorar el volumen y la composición actual de la carga aérea estratégica	Establecer las tendencias y el potencial de rentabilidad económica del futuro HUB.	A través del Aeropuerto Internacional Viru Viru (VVI), considerando los datos de 2024.
Específico 2	Evaluar la viabilidad del modelo de integración multimodal y del ecosistema de servicios de valor agregado	Soportar el tránsito y consolidación de la carga regional.	En el contexto de la Zona Franca, la cadena de frío, el soporte técnico AOG/MRO y la conectividad férrea/fluvial.
Específico 3	Identificar los acuerdos bilaterales, licencias y ajustes regulatorios (Libertades del Aire)	Eliminar las barreras de acceso y fomentar la alta frecuencia de vuelos de carga internacional.	Mediante la gestión de la ATT y el gobierno para la aplicación de marcos normativos internacionales.
Específico 4	Describir el rol y los procedimientos de cooperación interinstitucional (MOPSV, Aduana	Garantizar la seguridad operacional, la facilitación del comercio y la	En el marco del desarrollo de infraestructura, control aduanero y lucha contra el narcotráfico.

	Nacional, DGAC y FELCN)	viabilidad logística del complejo.	
--	-------------------------	------------------------------------	--

Fuente: Elaboración propia

5. JUSTIFICACIÓN

5.1. Justificación Teórica

El presente estudio se justifica teóricamente al abordar el vacío conceptual en la aplicación de los modelos de la Nueva Teoría del Comercio y la Economía Institucional al desarrollo logístico de países sin litoral en el centro de Sudamérica. La investigación analizará cómo la especialización logística propuesta por la Teoría de la Ventaja Comparativa puede ser potenciada por los efectos de red, justificando así la inversión en infraestructura del HUB Aéreo no como un fin en sí mismo, sino como un catalizador institucional que reduce los costos de transacción y la incertidumbre regulatoria para el comercio aéreo internacional. Al utilizar verbos de acción de conocimiento (analizar, explorar, evaluar), el trabajo contribuirá a la literatura académica con un diagnóstico empírico sobre los mecanismos logísticos y regulatorios que son críticos para el éxito de un complejo de carga y pasajeros en una posición central, pero con limitaciones de conectividad marítima.

5.2. Justificación Social

La transformación del Aeropuerto Viru Viru en un Complejo Logístico del Comercio Internacional se justifica socialmente por el potencial impacto positivo en la generación de empleo y la diversificación económica para la Región Metropolitana de Santa Cruz. El proyecto tiene la proyección de crear más de 230.000 empleos y generar un ingreso anual superior a los 1.500 millones de USD en salarios para el año 2050, inyectando un dinamismo económico significativo a través del tránsito de turistas y el transporte de productos de valor agregado. Además, la consolidación de un centro de cadena de frío y seguridad aérea es crucial para garantizar la distribución eficiente de productos esenciales, como medicamentos y vacunas, mejorando así la seguridad sanitaria y la calidad de vida de la población boliviana.

5.3. Justificación Personal

Para el estudiante de comercio internacional, este trabajo se justifica personalmente al ofrecer una aplicación práctica y avanzada de los conocimientos adquiridos en logística internacional, economía del transporte y regulación comercial. La investigación permite analizar la viabilidad de un proyecto de macro-infraestructura a través de la lente de la eficiencia operativa como lo es la integración multimodal y la gobernanza interinstitucional (coordinación entre Aduana, ATT, MOPSV y FELCN). Al explorar los mecanismos comerciales necesarios para atraer la carga estratégica regional y asegurar las Libertades del Aire, el estudiante desarrolla las habilidades analíticas críticas para la toma de decisiones en el sector de comercio exterior y logística de alto valor.

6. METODOLOGÍA

6.1. Tipo de Investigación

Esta investigación se define por las siguientes características metodológicas, seleccionadas para responder a los objetivos planteados:

Según su Enfoque: El estudio adopta un enfoque mixto. Combina el enfoque cuantitativo para diagnosticar la situación actual del transporte de carga, trabajando con números, porcentajes y datos estadísticos de volúmenes. Paralelamente, emplea el enfoque cualitativo para comprender y explicar las condiciones necesarias, los mecanismos comerciales y las percepciones de los actores, buscando explicar realidades desde la experiencia.

Según su Alcance: La investigación tiene un alcance exploratorio y descriptivo. Es exploratorio porque el tema de la viabilidad Gerente General pasajeros y carga, y la planificación de las cinco etapas de implementación, demostrando una orientación al futuro y no una simple instantánea.

Según la Estrategia de Obtención de Datos: La estrategia principal es documental. La información provendrá de fuentes escritas, informes, libros, leyes y estadísticas. Esto es fundamental para recopilar los datos de volúmenes de carga, la normativa vigente y el estado del arte.

6.2. Fuentes de información

Fuentes primarias: Para un análisis más profundo de los mecanismos comerciales, se contempla la posibilidad de realizar entrevistas a expertos (actores clave de cámaras de exportadores, líneas aéreas y autoridades).

Fuentes secundarias: Constituyen la base principal de la investigación. Se emplearán estadísticas del Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes (ATT) sobre flujos de carga. Se consultarán informes del Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda, y de gremios como la CAINCO y la CADEX. Se revisará la normativa en la Gaceta Oficial de Bolivia y la Aduana Nacional.

Finalmente, se usarán los buscadores académicos (Google Scholar) para construir el estado del arte

6.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La principal técnica será la revisión documental. Los instrumentos para registrar la información serán fichas de registro de datos para la información estadística (volúmenes, valores) y fichas bibliográficas y de resumen para la construcción del marco teórico y el estado del arte. En caso de emplear fuentes primarias, la técnica será la entrevista semiestructurada y el instrumento una guía de preguntas para la consulta a autoridades que trabajan en el tema y profesionales que estudian la viabilidad del proyecto HUB Viru Viru.

6.4. Operacionalización de variables

Cuadro 2

Operacionalización de Variables

Variable Conceptual	Definición Conceptual	Dimensión	Indicador	Instrumento de Medición
Funcionamiento Óptimo del HUB	Grado de eficiencia y rentabilidad del Complejo Logístico del Comercio	Eficiencia Operativa	Tasa de crecimiento anual de la carga aérea (kg) y	Documentos de la DGAC y proyecciones del HUB.

	Internacional, basado en la velocidad de tránsito y la capacidad de atracción de tráfico internacional.		pasajeros en tránsito.	
		Capacidad de Atracción	Número de aerolíneas full-cargo (frecuencia semanal) y de rutas internacionales.	Acuerdos Binacionales y datos de la ATT/DGAC.
Carga Aérea Estratégica	Mercancías de alto valor unitario, alta urgencia o alta perecibilidad que justifican el costo del transporte aéreo.	Valor y Urgencia	Proporción del Valor FOB/CIF total movilizado por vía aérea (en USD).	Bases de datos de IBCE y TradeMap.
		Sensibilidad Logística	Volumen (kg) de productos perecederos (carne, castaña) y farmacéuticos transportados.	Informes sectoriales de la DGAC y SENASAG.
Integración Multimodal y Servicios	Grado de conexión funcional entre el modo aéreo y los modos terrestres/fluviales, complementado por servicios especializados de valor agregado.	Conexión Multimodal	Porcentaje de avance y operatividad del enlace férreo (CFBI) al aeropuerto.	Informes del MOPSV (Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda).
		Ecosistema de Valor Agregado	Existencia y capacidad operativa de la Zona Franca Logística y las terminales de Cadena de Frío certificadas.	Inspección de planos del HUB (CADEX) y verificación de certificaciones internacionales.
Marco Regulatorio Aeronáutico	Conjunto de acuerdos y políticas que garantizan las libertades de tráfico aéreo y la entrada de aerolíneas internacionales.	Liberalización y Derechos de Tráfico	Número de Acuerdos de Servicios Aéreos Internacionales (ASAI) firmados que incluyen la Quinta Libertad del Aire.	Documentos de la ATT y Ministerio de Relaciones Exteriores.

		Política Aérea	Existencia de una política nacional de "Cielos Abiertos" o equivalente.	Análisis de la normativa de la ATT/DGAC.
Gobernanza Interinstitucional	Capacidad de coordinación y sincronización entre las entidades públicas encargadas de la logística, seguridad y control.	Facilitación Aduanera	Tiempos promedio de despacho de carga (días/horas) y nivel de uso de tecnología aduanera (scanners).	Encuestas a operadores logísticos y reportes de la Aduana Nacional.
		Seguridad y Control	Protocolos de cooperación entre Aduana, FELCN y DGAC, número de puestos de control integrados.	Revisión de acuerdos y manuales operativos internos.

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO II.

2.1. Fundamentación Teórica

Introducción

La consolidación del HUB Aéreo como un Complejo Logístico del Comercio Internacional requiere la aplicación de modelos robustos de la Teoría Económica Internacional para justificar su viabilidad y orientar la estrategia de implementación. El proyecto trasciende la inversión en infraestructura, basando su promesa de crecimiento en la especialización logística y aprovechamiento de la centralidad geográfica boliviana. En este marco, las teorías clásicas y contemporáneas del comercio son esenciales para el análisis.

Las teorías tradicionales, como la Ventaja Comparativa de David Ricardo y el modelo de Dotación de Factores de Heckscher-Ohlin, proporcionan el fundamento para demostrar que la especialización en el servicio de interconexión aérea genera un beneficio mutuo para Bolivia y sus socios regionales. La Ventaja Comparativa justifica que la especialización en la logística rápida es más eficiente que si cada país gestionara su propia red aérea. Si Santa Cruz puede ofrecer servicios de hub a un costo de oportunidad menor que sus competidores (Lima, Bogotá), se convierte en el centro natural para estas actividades. Por su parte, la Teoría H-O explica que el HUB potenciará la dotación de factores de Bolivia, actuando como un multiplicador de capital y tecnología que facilitará la exportación de productos intensivos en capital humano y valor agregado, como la joyería y las manufacturas ligeras. La infraestructura del HUB atrae inversión de capital extranjero y promueve la acumulación de capital humano en áreas de alta tecnología y gestión.

El análisis se profundiza con la Nueva Teoría del Comercio (NTC), la cual es crucial para comprender la dinámica de los hubs como fenómenos de red. La NTC explica que la rentabilidad del HUB dependerá de su capacidad para alcanzar economías de escala externas y un efecto de red lo suficientemente potente para atraer una masa crítica de aerolíneas y operadores. Finalmente, la Economía Institucional proporciona el marco analítico para evaluar los mecanismos regulatorios y de gobernanza. Esta teoría subraya

que el éxito del HUB depende de la calidad de las instituciones que rigen su operación, ya que estas deben reducir los costos de transacción y la incertidumbre para los inversionistas, garantizando un Corredor Logístico Global eficiente y seguro.

2.1.1. Teoría de la Ventaja Comparativa (David Ricardo):

Se enfoca en cómo la especialización en ciertas actividades (como el transporte aéreo) permite a un país o región ser más eficiente y beneficiarse del comercio internacional. Un HUB aéreo puede especializarse en logística rápida, permitiendo a otros países especializarse en otras áreas, resultando en un beneficio mutuo.

La Teoría de la Ventaja Comparativa, formulada originalmente por David Ricardo a principios del siglo XIX, postula que los países se beneficiarán del comercio internacional al especializarse en la producción y exportación de aquellos bienes o servicios que pueden producir a un costo de oportunidad relativamente menor en comparación con otros países. Este concepto es central para entender la especialización de un HUB aéreo ya que, si una región como Santa Cruz puede ofrecer servicios logísticos y de conexión aérea a un costo de oportunidad menor que otras ubicaciones competidoras, se convierte en el centro natural para estas actividades, incluso si fuera capaz de producir todos los bienes de manera más eficiente que otros (ventaja absoluta). La especialización del HUB en la gestión eficiente de flujos de carga y pasajeros libera recursos en los países conectados, permitiéndoles concentrarse en sus propias áreas de mayor ventaja comparativa, lo que incrementa la producción global y el bienestar mutuo, lo cual justifica el enfoque en el transporte aéreo como un servicio especializado.

La esencia de la teoría ricardiana subraya que el patrón de comercio no se basa en las diferencias absolutas en los costos de producción, sino en las diferencias relativas, haciendo que la decisión de establecer un HUB sea una cuestión de encontrar el mejor uso para los recursos geográficos y de infraestructura disponibles. En este marco, el HUB actúa como un bien intermedio de logística altamente eficiente; su especialización reduce el costo del comercio para todas las partes, ya que el movimiento rápido y confiable de bienes perecederos o de alto valor agregado a través del HUB es más económico que si cada país intentara gestionar esa compleja red por su cuenta. La ganancia del comercio, el principal beneficio de la teoría, se materializa en la capacidad de los países de consumir

una combinación de bienes y servicios superior a la que podrían alcanzar de forma autárquica.

Desde una perspectiva contemporánea, la ventaja comparativa dinámica sugiere que la especialización en servicios como los de un HUB aéreo puede ser creada y sostenida a través de la inversión en infraestructura y capital humano. La decisión de invertir en el HUB es, por lo tanto, una estrategia para modificar la dotación de factores y consolidar una ventaja comparativa sostenible en el sector logístico y de aviación, lo que asegura que el país no solo se beneficie del comercio actual, sino que también se posicione favorablemente para el crecimiento económico futuro. Este marco teórico proporciona la justificación fundamental para la política de promoción de un centro aéreo como un motor de desarrollo regional (Gandelman, 2020).

2.1.2. Teoría de Heckscher-Ohlin:

Esta teoría amplía el concepto de ventaja comparativa, considerando la dotación de factores de producción como trabajo, tierra y capital. Un HUB Aéreo puede potenciar la ventaja comparativa de Santa Cruz al facilitar el acceso a mercados y permitir la exportación de productos con alto valor agregado que requieren transporte rápido, o al atraer inversiones en capital humano y tecnología.

La Teoría de Heckscher-Ohlin (H-O), a menudo llamada modelo de la Dotación de Factores, amplía la explicación de la ventaja comparativa al sostener que las diferencias en los factores de producción (tierra, trabajo y capital) entre países son la principal causa de los patrones de comercio. Según H-O, un país exportará el bien cuya producción requiere una intensidad relativamente mayor del factor que ese país posee en abundancia relativa y es, por ende, comparativamente más barato. Un HUB aéreo en Santa Cruz puede potenciar la ventaja de Bolivia en factores específicos al actuar como un multiplicador de eficiencia para las exportaciones que requieren un uso intensivo de capital humano especializado (como el software y la gestión logística) y capital físico (la infraestructura aeroportuaria).

El papel del HUB, bajo esta teoría, es el de un catalizador institucional que facilita el uso eficiente de los factores abundantes, permitiendo que productos que antes no eran comercialmente viables (debido a los altos costos de transporte y tiempo) entren a los mercados internacionales. Al mejorar la conectividad, el HUB reduce el factor "tiempo", lo

que es crítico para bienes como commodities perecederos o productos de tecnología con ciclos de vida cortos. Así, la infraestructura del HUB atrae inversión de capital extranjero y promueve la acumulación de capital humano en áreas de alta tecnología y gestión, lo que a su vez profundiza la ventaja comparativa en la exportación de bienes intensivos en estos factores, en línea con el Teorema de la Igualación del Precio de los Factores (un corolario del modelo H-O).

Además de facilitar las exportaciones existentes, la teoría H-O predice que el comercio generado por el HUB impactará la distribución de los ingresos dentro de la región, según el Teorema de Stolper-Samuelson. Se espera que la demanda de los factores que se utilizan intensivamente en los sectores de exportación (como el capital y el trabajo calificado asociados con la logística aérea) aumente, elevando potencialmente la remuneración de estos factores. Por lo tanto, el HUB no solo transforma los patrones de comercio, sino que también impulsa la especialización interna de la economía, enfocando la producción nacional hacia aquellos sectores que mejor aprovechan la nueva conectividad facilitada por la abundancia relativa de la ubicación geográfica estratégica (Salvatore, 2019).

2.1.3. Nueva Teoría del Comercio:

Examina cómo la especialización, las economías de escala y los efectos de red impulsan el comercio entre países que producen bienes similares. Un HUB aéreo crea un efecto de red significativo, conectando una gran cantidad de países y aerolíneas, lo que aumenta la competitividad y la diversificación del comercio.

La Nueva Teoría del Comercio (NTC), asociada a economistas como Paul Krugman, aborda el comercio entre países con dotaciones de factores similares, centrándose en las economías de escala y los efectos de red como principales impulsores del intercambio. La NTC postula que las empresas pueden reducir sus costos promedio de producción a medida que aumentan su output (economías de escala), lo que justifica la especialización en unos pocos productos y el comercio de bienes diferenciados dentro de la misma industria (comercio intraindustrial). Un HUB aéreo es un ejemplo paradigmático de la aplicación de la NTC, ya que su viabilidad económica depende intrínsecamente de alcanzar una escala de operaciones lo suficientemente grande para minimizar el costo por vuelo o por unidad de carga.

El concepto de economías de escala externas es crucial para el HUB; a medida que más aerolíneas y empresas de logística se concentran en Santa Cruz, la eficiencia y los servicios disponibles para todas las empresas aumentan, reduciendo sus costos de operación. Este fenómeno de aglomeración crea un "efecto de red" potente: cuantos más destinos y aerolíneas se conectan a través del HUB, mayor es el valor y la utilidad que ofrece a cada nuevo participante, creando un ciclo de crecimiento auto-reforzado. Esta interconexión ampliada no solo reduce los costos de transporte sino que también aumenta la frecuencia de vuelos y la confiabilidad del servicio, elementos que son vitales para el comercio moderno de alto valor agregado y el movimiento de pasajeros de negocios (Feenstra, 2020).

En el contexto de la NTC, el HUB aéreo no solo facilita el comercio interindustrial (por ejemplo, exportar commodities), sino que es esencial para el comercio intraindustrial, al conectar a empresas que necesitan transportar componentes especializados o productos finales diferenciados rápidamente entre economías similares. El enfoque de la teoría en la ventaja del primero en moverse o la ventaja histórica es también relevante, ya que el establecimiento temprano de un HUB aéreo de clase mundial crea una barrera de entrada natural para competidores, asegurando su posición como un centro dominante.

2.1.4. Economía Institucional:

Se centra en cómo las instituciones (como regulaciones, normas sociales y acuerdos comerciales) influyen en el comportamiento económico y el comercio. Es fundamental para analizar el papel de las políticas gubernamentales, los acuerdos de infraestructura y las regulaciones de aviación que pueden fomentar o restringir la operación del HUB y su impacto económico en la región

La Economía Institucional se enfoca en cómo las instituciones; entendidas como las reglas formales (leyes, regulaciones), las reglas informales (normas, convenciones) y los mecanismos de aplicación (cumplimiento); influyen y estructuran la interacción económica y, por extensión, el comercio. Esta perspectiva es fundamental para el análisis del HUB aéreo, ya que su éxito depende menos de la simple infraestructura física y más de la calidad de las instituciones de soporte que rigen su operación, la inversión y el comercio.

El marco institucional determina los costos de transacción, que incluyen los costos de obtener información, de negociar y de hacer cumplir los contratos.

En el contexto del HUB, las políticas gubernamentales y las regulaciones de aviación actúan como las instituciones formales más críticas. Un marco regulatorio que promueva la competencia (cielos abiertos), garantice la seguridad y la eficiencia aduanera, y proteja los derechos de propiedad de las inversiones extranjeras reduce los costos de transacción para las aerolíneas y las empresas logísticas, haciendo que el HUB sea más atractivo. Por el contrario, la burocracia excesiva o la inestabilidad regulatoria elevan estos costos, desincentivando la inversión y la participación. La Economía Institucional, asociada a autores como Douglass North, destaca que las instituciones eficientes son la clave para el crecimiento económico sostenido, incluso más que la dotación de recursos naturales.

Finalmente, la relevancia de la Economía Institucional reside en su capacidad para analizar el papel de los acuerdos comerciales internacionales y los tratados bilaterales de inversión, que funcionan como instituciones supranacionales (North, 2019).

2.2. Marco Conceptual

Hub Logístico: Representa un concepto de nodo central en una red de transporte. Es una instalación estratégica donde la carga se consolida, desconsolida, procesa y redistribuye. Su idea fundamental no es el almacenamiento, sino la velocidad de transferencia y la conectividad (efecto de red), optimizando las rutas y frecuencias del transporte.

Aerotrópolis: Es un concepto de planificación urbana y económica. Describe un modelo de ciudad donde el aeropuerto actúa como el núcleo central del desarrollo, similar al distrito central de negocios en una ciudad tradicional. La idea abstracta es que la conectividad aérea rápida moldea la geografía empresarial y residencial a su alrededor.

Conectividad Logística: Se refiere a la idea de eficiencia y fluidez en la conexión entre diferentes puntos de una cadena de suministro. No es solo la existencia de infraestructura, sino la calidad de la articulación entre modos de transporte (intermodalidad), sistemas de información y procesos aduaneros, determinando el costo y el tiempo total del tránsito.

Cadena de Suministro: Es un concepto sistémico que abarca la totalidad de flujos (materiales, informativos y financieros) necesarios para llevar un producto o servicio desde su estado bruto hasta el consumidor final. La idea es la de una red integrada de organizaciones, personas y tecnologías.

Intermodalidad: Representa el principio de utilizar al menos dos modos de transporte diferentes (ej. Camión-avión) en una misma cadena de transporte, sin manipulación de la mercancía en sí misma (generalmente usando contenedores o palets estandarizados). Su concepto es la búsqueda de eficiencia combinando las ventajas de cada modo.

Plataforma Estratégica: Es un concepto que dota a una localización geográfica o a una infraestructura (como el Hub) de un rol proactivo en la consecución de objetivos a largo plazo. La idea es que la plataforma no es un fin en sí misma, sino un medio para habilitar otras estrategias, como la integración regional o la diversificación de exportaciones.

2.3. Marco Jurídico

El análisis de viabilidad del HUB Aéreo requiere una revisión de la legislación boliviana e internacional que regula la inversión, la infraestructura y el transporte de carga aérea. Las principales normas a considerar son:

Constitución Política del Estado (CPE): Define el régimen de propiedad de los recursos y las competencias sobre infraestructura estratégica.

Ley General de Aduanas (Ley N° 1990) y su Reglamento: Establece los procedimientos, regímenes y controles aduaneros para la importación y exportación de mercancías. La eficiencia del Hub depende críticamente de la agilidad de estos procesos.

Ley de Alianzas Público-Privadas (APP) (Ley N° 1119): Proporciona el marco legal para la inversión privada en proyectos de infraestructura pública, fundamental para el financiamiento del Hub, que se concibe como un “negocio”.

Normativa de la Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes (ATT): Regula las operaciones de los servicios de transporte aéreo en Bolivia, incluyendo tarifas, concesiones y derechos de los usuarios.

Normativa de NAABOL (Navegación Aérea y Aeropuertos Bolivianos): Regula la gestión, seguridad y operaciones de la infraestructura aeroportuaria en el país.

Acuerdos Internacionales y de Integración: Incluyen los convenios de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) sobre seguridad y facilitación del transporte aéreo, así como los acuerdos en el marco de la CAN y MERCOSUR que regulan el transporte de mercancías en la región.

2.4. Estado del Arte

Cuadro 3

Revisión del Estado del Arte (2020-2025)

Autor	Título	Objetivo	Método	Resultado
Álvarez, P. A. (2021)	Evaluación de la política de cielos abiertos en el Ecuador en el período 2016–2019 como impulso a la actividad aeronáutica comercial del país.	Evaluar los efectos de la política de cielos abiertos en la actividad aeronáutica comercial de Ecuador durante 2016-2019, enfocándose en sus impactos económicos y sociales.	Descriptivo y documental. Análisis de datos estadísticos del sector aeronáutico y comercio.	La implementación de la política de cielos abiertos tuvo un impacto positivo en el crecimiento de la actividad aeronáutica y en el sector turístico y comercial en Ecuador. Se recomienda continuar con esta política para maximizar los beneficios
Villanueva Olguín, A. (2022)	La importancia de tener puertos Hub para fortalecer la competitividad, el crecimiento y el desarrollo del transporte y el comercio internacional de las	Analizar la relevancia de los puertos hub como herramientas de competitividad para el comercio	Descriptivo, documental. Se analizan datos estadísticos y literatura sobre el comercio exterior y el transporte marítimo.	La existencia de puertos hub es crucial para el crecimiento económico y el desarrollo de la competitividad en el transporte y el comercio

	empresas mexicanas 2012-2019.	internacional en México.		internacional. Los hubs facilitan la conectividad global y la atracción de inversiones
Diez Bazan, C. G. (2023)	El Corredor Ferroviario Bioceánico de Integración (CFBI) en la agenda común de Bolivia, Brasil y Perú durante la segunda década del siglo XXI.	Analizar los factores políticos y económicos que impulsaron y obstaculizaron la concreción del Corredor Ferroviario Bioceánico de Integración (CFBI) entre Bolivia, Brasil y Perú.	Descriptivo y comparativo. Estudio de caso a través de la revisión de documentos oficiales, acuerdos binacionales y literatura especializada.	El CFBI representa una iniciativa estratégica de integración regional con potencial para reducir los costos logísticos y el tiempo de tránsito de las mercancías, siendo clave para el desarrollo del comercio exterior boliviano
Cañón, M. F. (2025)	Evaluación de la viabilidad del aeropuerto de Casarrubios como solución a la saturación del tráfico aéreo en Madrid.	Evaluar la viabilidad técnica y económica de un aeropuerto alternativo (hub complementario) para mitigar la saturación del tráfico aéreo en Madrid.	Diseño, análisis de demanda y costos operativos. Se aplica la teoría de la saturación aeroportuaria y la planificación de infraestructura.	La saturación aeroportuaria es un problema global que exige la planificación de infraestructura complementaria para sostener el crecimiento de la demanda de tráfico y carga. El análisis de viabilidad es crucial antes de la inversión en nuevos hubs
Quintana, R. E. (2025)	LA GESTIÓN DE LA LOGÍSTICA Y EL TRANSPORTE INTERNACIONA	Identificar las estrategias, retos y oportunidades	Descriptivo y analítico. Revisión documental de	La gestión logística internacional requiere de

	L EN EL ECUADOR: ESTRATEGIAS, RETOS Y OPORTUNIDADES EN UN MUNDO GLOBALIZADO.	en la gestión logística y el transporte internacional de Ecuador en el contexto de la globalización.	modelos logísticos y políticas de transporte.	gobernanza eficiente y la implementación de tecnología para optimizar las cadenas de suministro. La integración de los modos de transporte es un reto pendiente para mejorar la competitividad
López, C. V. (2024)	Logística de la carga aérea.	Proporcionar una guía sobre los procesos logísticos del transporte aéreo de mercancías, con foco en la gestión de la carga.	Revisión técnica y descriptiva de los procesos operacionales de la carga aérea.	La teoría económica del transporte aéreo establece que solo la carga de alto valor unitario, alta urgencia o alta perecibilidad justifica el uso de este modo. Se enfatizan los procesos especializados para la gestión de este tipo de carga (López, 2024).
Díez Pisonero, R. & (2023)	Hubs aéreos ganadores y perdedores: aproximaciones mediante escalamiento multidimensional (EMD) al sistema aeroportuario mundial y a las especificidades del caso español.	Clasificar los hubs aéreos mundiales según su competitividad y rendimiento, analizando las variables clave que definen el éxito o fracaso de un hub.	Cuantitativo. Escalamiento multidimensional (EMD) aplicado a variables de tráfico, conectividad y tamaño del mercado.	El éxito de un hub depende de la conectividad que ofrezca y su política aeronáutica, más allá del volumen de tráfico local. La liberalización y la centralidad son factores críticos
Mercedes, M. J. (2024)	Análisis de la incidencia de la eficiencia del	Analizar cómo la eficiencia portuaria y la	Descriptivo y analítico. Estudio de caso	La facilitación del comercio y la reducción de

	sistema portuario y la tecnología aduanera en la facilitación del comercio exterior dominicano en el siglo XXI.	tecnología aduanera inciden en la facilitación del comercio exterior.	aplicando modelos de eficiencia y modernización aduanera.	tiempos y costos de despacho dependen directamente de la tecnología aduanera (riesgo y scanners) y la coordinación interinstitucional
Alberto, C. (2024)	Análisis de la implementación de los acuerdos de servicios aéreos internacionales con Colombia en el desarrollo de su conectividad aérea.	Analizar la influencia de los acuerdos de servicios aéreos internacionales (ASAI), incluyendo el principio de las Libertades del Aire, en la conectividad aérea de Colombia.	Descriptivo y documental. Revisión de ASAI y tendencias del tráfico aéreo internacional.	La implementación de ASAI y la liberalización progresiva son herramientas esenciales para aumentar la frecuencia, capacidad y rutas, fortaleciendo la posición de Colombia como hub regional (Alberto, 2024).
Durango Ramirez, M. A. (2025)	Optimización de los desafíos logísticos en la distribución de productos en mercados internacionales.	Identificar y proponer soluciones a los desafíos logísticos en la distribución de productos hacia mercados internacionales.	Descriptivo. Aplicación de modelos de optimización de la cadena de suministro y gestión de riesgos.	Los desafíos logísticos se minimizan con una integración efectiva de los modos de transporte, la automatización y una gobernanza clara de la cadena de suministro

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO III.

3. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION

3.1. Contexto Situacional

3.1.1. Definición y modelos de HUB Aéreo Internacional

El concepto de HUB Aéreo Internacional (del inglés Hub and Spoke, o centro de conexión radial) es el punto de partida esencial para este marco teórico. Un hub no es simplemente un aeropuerto de gran tamaño; es una terminal aérea que funciona como un centro de redistribución de tráfico (pasajeros y carga) que recibe vuelos de múltiples orígenes (radios o spokes) y los conecta eficientemente para enviarlos a una amplia red de destinos finales. Este modelo de red busca maximizar la ocupación de la capacidad, optimizar las rutas y reducir los costos operativos por unidad transportada, siendo la clave la alta frecuencia de conexiones y la sincronización de los vuelos (Díez Pisonero, 2023). En el contexto latinoamericano, la viabilidad de un hub depende de su capacidad de captar tráfico de tránsito internacional, lo que requiere no solo la infraestructura física (pistas, terminales) sino también una robusta política de cielos abiertos y acuerdos bilaterales (ÁLVAREZ, 2021).

La diferencia fundamental entre un aeropuerto de punto a punto y un hub radica en su propósito: el primero atiende primariamente al mercado local, mientras que el segundo se enfoca en el tráfico de conexión, donde la mayoría de la carga y pasajeros tienen origen y destino fuera de la ciudad o incluso del país de la terminal (ÁLVAREZ, 2021). Bolivia, con su posición central, aspira a captar este tráfico de conexión, convirtiendo a Viru Viru en un punto nodal que enlace las corrientes de mercancías del Atlántico con las del Pacífico, y

las del Norte con el Sur del continente. Para lograr esta meta, se requiere una inversión no solo en pistas y plataformas, sino en sistemas de información y servicios de valor agregado que permitan la rápida transferencia y consolidación de la carga (Díez Pisonero, 2023).

3.1.2. El complejo logístico del Comercio Internacional como plataforma de valor agregado

El proyecto de Viru Viru se ha definido como un Complejo Logístico del Comercio Internacional, un concepto que amplía la visión del hub aéreo tradicional. Esta concepción se basa en la integración física y operativa del aeropuerto con las estructuras logísticas terrestres adyacentes. Un complejo logístico de estas características debe integrar una Zona Franca Industrial/Logística y un Centro de Servicios Especializados (QUINTANA, 2025). La función de esta Zona Franca es crítica: permite a los operadores la consolidación, el fraccionamiento, el reempaque, la manufactura simple y la suspensión de aranceles (QUINTANA, 2025).

La teoría de las plataformas logísticas modernas enfatiza que el valor ya no reside solo en el transporte, sino en los servicios de valor agregado (SVA) que se ofrecen en el nodo. En el caso de Viru Viru, esto implica la creación de servicios de alta tecnología para la gestión de inventarios, la trazabilidad de productos (particularmente alimentos y farmacéuticos) y la disponibilidad de Centros de Mantenimiento, Reparación y Operación (MRO) para las aeronaves, lo cual atrae a aerolíneas de carga y pasajeros para establecer bases operativas y de mantenimiento (Mercedes, 2024). La interconexión física de la pista con almacenes especializados y centros de distribución es un requisito ineludible para garantizar la eficiencia y reducir los tiempos de tránsito, aspectos fundamentales para la competitividad del complejo.

3.1.3. La competitividad geográfica y la centralidad Sudamericana

El éxito de un hub depende intrínsecamente de su ventaja comparativa geográfica. Bolivia, al estar situada en el corazón de Sudamérica, goza de una centralidad que permite a las aeronaves cubrir distancias a las principales capitales de la región (Lima, Santiago, São Paulo, Buenos Aires) en un tiempo de vuelo inferior al que se tardaría desde los extremos continentales. La teoría de la competitividad logística regional postula que un país sin acceso al mar puede compensar esta desventaja mediante el desarrollo de una superior

conectividad aérea y terrestre que ofrezca mayor rapidez y menores costos de inventario en tránsito que las rutas marítimas tradicionales para carga de alto valor (Edgar Vite Gómez, 2024; León, 2024). Los estudios de viabilidad para hubs en países como Bolivia demuestran que, ante la saturación de los aeropuertos perimetrales del continente, existe una ventana de oportunidad para que Viru Viru capture ese excedente de tráfico y se convierta en el cuarto eje logístico de la región. El desarrollo de la infraestructura aeroportuaria, que incluye la adquisición de terrenos para expansión y la potencial construcción de una segunda y tercera pista, es el primer paso para capitalizar esta posición central y asegurar la capacidad futura necesaria

3.1.4. Logística de Carga Estratégica, Rentabilidad y Flujos de Comercio

3.1.4.1. Análisis de la Carga Aérea Estratégica y la Rentabilidad del HUB

La teoría económica del transporte aéreo establece que solo la carga de alto valor unitario, alta urgencia u alta perecibilidad justifica el uso de este medio, debido a su mayor costo operativo frente al transporte terrestre o marítimo (López, 2024).

Cuadro 4
Criterios de Rentabilidad por Tipo de Carga Aérea

Tipo de Carga	Criterio de Rentabilidad Logística	Ejemplos Bolivianos Clave	Impacto en la Viabilidad del HUB
Alto Valor Unitario	Exige seguridad, custodia, seguro y trazabilidad rigurosa. El flete es irrelevante frente al costo del producto.	Oro en bruto, Joyería, Billetes de banco.	Asegura ingresos de alto margen por servicios de seguridad y manejo especializado.
Alta Perecibilidad	Requiere estricto control de temperatura (cadena de frío) y velocidad para mantener la calidad e inocuidad.	Carne bovina congelada, Castaña, Vacunas, Productos hortofrutícolas.	Demanda inversión en terminales de frío especializadas y genera flujo constante de alta frecuencia.

Urgencia Operativa (Time-Critical)	Necesidad de reposición inmediata para evitar paralizaciones costosas (Aircraft On Ground AOG o paradas de planta).	Repuestos de maquinaria, Partes de turbinas y turboreactores.	Atrae a aerolíneas de mantenimiento (MRO) y define la eficiencia del Complejo Logístico del Comercio Internacional.
---	---	---	---

Fuente: Elaboración propia basada en García y López (2024).

Los datos de comercio exterior boliviano, analizados por entidades como el Instituto Boliviano de Comercio Exterior (2024^a) y el Instituto Boliviano de Comercio Exterior (2024b), demuestran que si bien el volumen total de carga aérea es reducido, su valor total representa un porcentaje desproporcionadamente alto del total de las exportaciones e importaciones. Este fenómeno es característico de las economías que buscan posicionar productos no tradicionales con alto valor agregado, como la carne premium y los superfoods orgánicos.

El potencial de rentabilidad del HUB reside en transformar el tráfico actual de baja capacidad/alta frecuencia (vuelos comerciales de pasajeros con carga en bodega) y alta capacidad/baja frecuencia (vuelos full-cargo esporádicos) en un modelo de alta capacidad y alta frecuencia. Esto solo es posible con la captación de carga de tránsito (belly cargo y full-cargo de terceros países). El tránsito, que no requiere despacho aduanero nacional sino simplemente servicios de handling y transferencia, se convierte en la principal fuente de ingresos del HUB y justifica su viabilidad económica (IBCE, 2024) (AGUILERA, 2023).

3.1.4.2. Logística de Cadena de Frío (Cold Chain) y Carga Perecedera

El transporte de productos perecederos y farmacéuticos es un segmento crítico que impulsa el desarrollo de hubs especializados. La Logística de la Cadena de Frío se define como el conjunto de procesos y tecnologías que aseguran el mantenimiento de un rango de temperatura constante y seguro desde el origen hasta el destino final, siendo esencial para la calidad y seguridad de los alimentos y medicamentos. Para un HUB como Viru Viru, esto implica la necesidad de contar con terminales de carga con capacidad de refrigeración, congelación y ultracongelación, así como plataformas de transferencia rápida que minimicen el tiempo que la mercancía pasa en la rampa, expuesta a la temperatura ambiente (Durango Ramirez, 2025).

La exigencia de la cadena de frío no es uniforme; requiere diferentes rangos: por ejemplo, la carne bovina congelada debe mantenerse a temperaturas muy bajas, mientras que ciertas vacunas y productos farmacéuticos biológicos deben estar estrictamente en el rango de 2 °C a 8 °C (Instituto Boliviano de Comercio Exterior, 2024b). El cumplimiento de la normativa de la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA) para el manejo de carga sensible a la temperatura (conocida como CEIV Pharma y CEIV Fresh) es un requisito indispensable para atraer a las principales aerolíneas y freight forwarders globales que manejan este tipo de carga.

3.1.4.3. Integración Multimodal y el Ecosistema de Servicios de Valor Agregado

La evaluación de la viabilidad logística del HUB, se basa en la Integración Multimodal y los Servicios de Valor Agregado (SVA). La teoría de la logística moderna enfatiza que la competitividad de un nodo ya no se basa en la supremacía de un solo modo de transporte, sino en la coordinación fluida y eficiente entre ellos (Cañón, 2025).

Cuadro 5
Integración Multimodal

Componente	Tipo de Integración	Finalidad Logística	Vinculación Regional Clave
Conexión Férrea	Multimodal (Aéreo-Tren)	Conexión con el corredor bioceánico y el Atlántico; reducción de costos para carga pesada.	Puerto Quijarro (Acceso a la Hidrovía Paraguay-Paraná), Brasil y Chile.
Zona Franca Logística	Servicios de Valor Agregado (SVA)	Consolidación, reempaque, etiquetado y manufactura simple en suspensión aduanera.	Captación de carga de Paraguay y el Norte de Argentina para reprocesamiento y reexportación
Servicios AOG/MRO	Servicios de Valor Agregado (SVA)	Mantenimiento, reparación y revisión de aeronaves en tránsito.	Atrae a aerolíneas de larga distancia, genera ingresos por servicios no aeronáuticos.

Fuente: Elaboración propia basada en Silva y Alarcón (2020) y Flores Vargas (2023).

La evaluación de viabilidad debe determinar si la inversión en la conexión de la vía aérea con la línea férrea Santa Cruz-Puerto Quijarro y la Hidrovía Paraguay-Paraná es suficiente para atraer la carga del hinterland regional. Los estudios sobre el Corredor Bioceánico Central señalan que la intermodalidad efectiva reduce los tiempos totales de tránsito para la carga que actualmente usa rutas marítimas largas, ofreciendo una alternativa de alta velocidad a un costo menor que el transporte aéreo puro. La falta de una conexión terrestre eficiente puede anular la ventaja aérea del hub, limitando su función únicamente al mercado boliviano (AGUILERA, 2023). La Zona Franca/Industrial (proyectada en 456 hectáreas) es la pieza de hardware institucional que materializa el SVA, permitiendo a Viru Viru competir no solo en velocidad sino también en eficiencia aduanera y flexibilidad de procesamiento (Villanueva Olguín, 2022).

3.1.5. Marco Regulatorio Aeronáutico y Acuerdos Bilaterales

3.1.5.1. El Régimen de las Libertades del Aire y la Quinta Libertad

El concepto de las Libertades del Aire es el centro de este análisis. Estas libertades, originadas en la Convención de Chicago de 1944 y regidas por la OACI, son derechos otorgados por un país a otro para operar servicios aéreos en su territorio. Para un hub de conexión, la Quinta Libertad del Aire es la más determinante, ya que permite a una aerolínea volar entre dos países extranjeros como parte de un servicio que opera desde o hacia su propio país.

Sin la Quinta Libertad, las aerolíneas de carga y pasajeros no tendrían incentivos para utilizar Viru Viru como un punto intermedio de conexión, ya que solo podrían operar vuelos de origen o destino en Bolivia, lo cual no es suficiente para generar tráfico de tránsito masivo. La posibilidad de que una aerolínea de un tercer país aterrice en Santa Cruz, descargue y cargue mercancías o pasajeros con destino a un cuarto país (por ejemplo, un vuelo de Europa a Chile con escala en Bolivia) es la que convierte al aeropuerto en un verdadero centro de redistribución y capta ingresos por servicios aeronáuticos y combustible (Alberto, 2024).

3.1.5.2. Acuerdos de Servicios Aéreos Bilaterales (BASA) y Políticas de Cielos Abiertos

La implementación de la Quinta Libertad, junto con otras libertades esenciales para el tránsito de carga y pasajeros, se formaliza a través de los Acuerdos de Servicios Aéreos Bilaterales (BASA), que son negociados entre gobiernos. Estos acuerdos definen la capacidad (frecuencia y tipo de aeronaves), las rutas y los derechos de tráfico específicos que las aerolíneas pueden ejercer. El Marco Teórico debe analizar la transición desde acuerdos bilaterales restrictivos hacia políticas de Cielos Abiertos (Open Skies), que liberalizan el tráfico y son una condición sine qua non para el éxito de los hubs aéreos modernos (Alberto, 2024).

Los estudios de caso en América Latina, como la liberalización aérea en Chile o Panamá, demuestran que las políticas de Cielos Abiertos generan un incremento sustancial en la competencia, la frecuencia de vuelos y la reducción de tarifas, lo cual beneficia directamente a los usuarios de carga y pasajeros y aumenta la viabilidad del hub. La Autoridad de Telecomunicaciones y Transportes (ATT) boliviana tiene un rol esencial en la negociación activa de estos acuerdos, siendo su gestión el principal mecanismo para remover las barreras regulatorias de entrada y fomentar la alta frecuencia de vuelos. La falta de un marco regulatorio liberalizado podría dejar a Viru Viru con una infraestructura moderna, pero sin el flujo de tráfico necesario para ser rentable, por lo que la gestión regulatoria es un factor crítico de éxito (Díez Pisonero, 2023).

3.1.5.3. Regulación Aduanera y la Zona Franca Logística

La regulación no se limita al espacio aéreo, sino también al espacio aduanero. El concepto de Zona Franca dentro del complejo logístico es un mecanismo regulatorio y fiscal que afecta directamente la eficiencia del movimiento de carga regional (Martínez y Rosales, 2024). Las Zonas Francas permiten que la mercancía extranjera permanezca en el territorio nacional sin estar sujeta a impuestos de importación ni a aranceles, siempre y cuando no ingrese al consumo doméstico. Este tratamiento fiscal especial es fundamental para captar la carga de tránsito regional. Por ejemplo, si un producto paraguayo entra a Viru Viru para ser reempacado y enviado a China, la exención de impuestos en la Zona Franca elimina un costo operativo y reduce la burocracia, haciendo a Viru Viru más competitivo que otros puntos logísticos. La legislación boliviana debe adaptarse para garantizar que la Zona Franca de Viru Viru ofrezca las máximas flexibilidades de procesamiento y permanencia de mercancías, siguiendo las mejores prácticas de facilitación de comercio de la

Organización Mundial del Comercio (OMC) y las directrices de la OACI para la carga aérea (Edgar Vite Gómez, 2024).

3.1.6. Gobernanza Interinstitucional y Facilitación de Comercio

3.1.6.1. La Gobernanza Logística y la Cooperación Interinstitucional

El éxito de la implementación del HUB Aéreo es un problema de Gobernanza Logística, la cual se define como la capacidad de múltiples actores, tanto públicos como privados, de coordinar acciones, recursos y regulaciones para lograr un objetivo común, en este caso, la optimización del flujo de comercio. Un proyecto de la envergadura de Viru Viru requiere una cooperación interinstitucional fluida y sinérgica entre al menos tres niveles de actores gubernamentales: el nivel aeronáutico, el nivel de infraestructura y el nivel de control y seguridad (Diez Bazan, 2023).

Se debe examinar los modelos de gestión integrada de fronteras donde la Aduana Nacional implementa procesos de despacho anticipado, gestión de riesgos y el uso de tecnología de inspección no intrusiva (Diez Bazan, 2023). La facilitación de comercio no significa reducir el control, sino hacerlo más eficiente y basado en el riesgo, lo cual es vital para el movimiento rápido de la carga aérea. La falta de coordinación, por otro lado, se traduce en cuellos de botella en la recepción y despacho de mercancías, anulando la ventaja de velocidad del transporte aéreo y afectando negativamente la rentabilidad del HUB.

3.1.6.2. El Estado y el desarrollo de infraestructura

El accionar institucional juega un papel determinante en la viabilidad del complejo logístico. Aunque el aeropuerto es competencia aeronáutica, el MOPSV es responsable del desarrollo y mantenimiento de la infraestructura de acceso terrestre (carreteras y puentes) que conecta el HUB con el hinterland productivo (Diez Bazan, 2023). La teoría de la competitividad de la infraestructura establece que una inversión en un nodo principal, como el aeropuerto, debe ir acompañada de inversiones complementarias en los nodos secundarios. Si las carreteras o la línea férrea no pueden manejar el volumen de carga o sufren interrupciones, el costo y el tiempo de tránsito terrestre anulan la eficiencia del transporte aéreo.

3.1.6.3. Seguridad Operacional, Trazabilidad y el Control de Narcotráfico

La seguridad de la carga aérea es un componente ineludible de la gobernanza, especialmente en regiones de tránsito de sustancias ilícitas (Gómez y Miranda, 2022). Un hub que opera con la Quinta Libertad y alta frecuencia de vuelos de carga se convierte en un objetivo potencial para el tráfico de drogas y otros bienes ilegales. La credibilidad internacional del HUB y su capacidad para atraer a aerolíneas de primer nivel dependen directamente del cumplimiento de los estándares de seguridad de la OACI y de la Administración de Seguridad del Transporte (TSA) de Estados Unidos, entre otros.

3.1.7. Actores

3.1.7.1. Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda (MOPSV)

El MOPSV interviene con un papel determinante en la viabilidad del complejo logístico al ser el responsable del desarrollo y mantenimiento de la infraestructura de acceso terrestre. Aunque la operación aérea es competencia de otras entidades, el MOPSV debe asegurar que la conectividad terrestre (carreteras, puentes) y el enlace férreo (Corredor Bioceánico) al HUB sean funcionales y de alta capacidad. La teoría de la competitividad de la infraestructura establece que la inversión en el nodo principal (aeropuerto) debe ir acompañada de inversiones complementarias en los nodos secundarios (Diez Bazan, 2023). Si la línea férrea hacia Puerto Suárez o las carreteras sufren interrupciones o limitaciones de volumen, el costo y el tiempo de tránsito terrestre anulan la eficiencia del transporte aéreo, afectando la propuesta de valor del HUB.

3.1.7.2. Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC)

La DGAC actúa como la autoridad técnica aeronáutica que supervisa y regula las operaciones aéreas en Bolivia. Es la entidad clave que asegura que el HUB opere bajo los estrictos estándares de seguridad y operacionales de la OACI (Organización de Aviación Civil Internacional). Su rol abarca desde la emisión de licencias operativas hasta la supervisión de las condiciones técnicas de la pista, la navegación aérea y el control de tráfico. Para que el HUB Aéreo atraiga aerolíneas de primer nivel que operen bajo el

régimen de la Quinta Libertad y alta frecuencia, la DGAC debe garantizar los más altos niveles de seguridad operacional, un factor de confianza indispensable en la aviación internacional.

3.1.7.3. Aduana Nacional

La Aduana Nacional es un actor fundamental en la dimensión de la facilitación de comercio y el control fronterizo, esencial para el movimiento de carga estratégica del HUB. Su función principal será la de gestionar los procesos aduaneros dentro de la Zona Franca Logística adyacente al aeropuerto, permitiendo la consolidación, el reempaque y el tránsito rápido de mercancías con suspensión arancelaria. Para esto, la Aduana debe implementar modelos de gestión integrada de fronteras, utilizando tecnología de inspección no intrusiva y procesos de despacho anticipado y gestión de riesgos. La eficiencia de la Aduana es directamente proporcional a la velocidad del HUB: si los procesos de control generan cuellos de botella, la ventaja de velocidad del transporte aéreo se pierde.

3.1.7.4. Fuerza Especial de Lucha Contra el Narcotráfico (FELCN)

La FELCN tiene un rol crítico en la seguridad operativa y la credibilidad internacional del HUB, especialmente en un contexto de alto tráfico y manejo de carga sensible (Gómez y Miranda, 2022). Dado que un hub que opera con alta frecuencia y maneja la Quinta Libertad se convierte en un objetivo potencial para el tráfico de drogas, la FELCN es la responsable directa del control de sustancias ilícitas y de la seguridad de la cadena de custodia de la carga. La capacidad del HUB para atraer a aerolíneas y freight forwarders globales depende del cumplimiento riguroso de los protocolos de seguridad antinarcóticos exigidos por organismos internacionales (como la TSA de EE. UU. y la OACI), lo cual solo se logra mediante una cooperación estrecha y estandarizada entre la FELCN, la Aduana Nacional y la DGAC.

3.2. Análisis Estratégico del HUB AEREO "Corredor Logístico Global"

El siguiente análisis aborda la viabilidad del Complejo Logístico del Comercio Internacional HUB Aéreo bajo la conceptualización de un "Corredor Logístico Global",

evaluando las fortalezas, debilidades y los factores externos que influyen en su éxito, con base en la información actualizada hasta noviembre de 2025.

3.2.1. Análisis PESTEL (Factores del Entorno Macroeconómico)

Este análisis evalúa los factores externos que pueden influir positiva o negativamente en el éxito de la inversión y operación del HUB Aéreo como un "Corredor Logístico Global".

Cuadro 6
Análisis P.E.S.T.E.L.

Factor	Componente	Influencia en el HUB Aéreo
Político	Regulación Aeronáutica y Políticas Comerciales	Oportunidad: La nueva política de "Bolivia en el mundo, el mundo en Bolivia" y la intención de firmar "cielos abiertos" buscan fomentar la competencia y la alta frecuencia de vuelos. Amenaza: El incumplimiento en la firma de "cielos abiertos" y la necesidad de coordinación entre la DGAC, ATT, Aduana Nacional y FELCN crean incertidumbre regulatoria y cuellos de botella.
Económico	Costos Operacionales y Financiamiento	Oportunidad: Proyección de generar un ingreso anual de 2.230 millones de USD y más de 230.000 empleos para 2050 mediante la estabilización de precios por ley de oferta y demanda. Amenaza: Altos costos de exportación debido a la baja oferta de cargueros, lo que desincentiva el comercio. El financiamiento de 1.135 millones de USD es un desafío.
Socio-cultural	Impacto Social y Laboral	Oportunidad: Generación de una economía no visible en sectores terciarios (hoteles, seguros,

		turismo, banca), impulsando el desarrollo de capital humano. Amenaza: La necesidad de personal capacitado en logística y seguridad para cumplir los estándares de un hub internacional.
Tecnológico	Infraestructura y Seguridad Operacional	Oportunidad: Uso de fibra óptica para la gestión eficiente de carga y aduanas. Amenaza: La paralización mundial de aviones MD11 y MD10 (como el TAB) por restricciones de la FAA obliga a una actualización tecnológica urgente de la flota.
Ecológico	Regulaciones y Flujos de Carga	Oportunidad: Facilita la exportación de productos orgánicos (quinua, cacao) y perecederos bajo estándares de cadena de frío (relevante para normativas de importación más estrictas). Amenaza: La aviación civil enfrenta metas globales de reducción de emisiones (OACI), lo que podría presionar los costos a largo plazo.
Legal	Cumplimiento y Fiscalización	Oportunidad: La RAB 109 (Reglamentación Aeronáutica Boliviana) establece el marco para la seguridad de la carga y el correo, lo que es la base para atraer aerolíneas de primer nivel. Amenaza: La FELCN y la Aduana Nacional imponen desafíos operativos por la falta de personal suficiente, afectando la fluidez del despacho.

Fuente: Elaboración propia con base en el material de estudio.

3.2.2. Matriz FODA

La Matriz FODA evalúa los factores internos (Fortalezas y Debilidades) del Aeropuerto Viru Viru y los factores externos (Oportunidades y Amenazas) del entorno, necesarios para formular estrategias de implementación bajo el concepto de "Corredor Logístico Global".

Cuadro 7

Matriz FODA

Factores Internos	Fortalezas (F)	Debilidades (D)
	F1: Ventaja Operacional por Altitud: La baja altura de VVI permite el despegue a máxima capacidad de peso, crucial para la rentabilidad del <i>full-cargo</i> intercontinental. F2: Capacidad de Expansión Territorial: Disponibilidad de 2.400 hectáreas para la construcción de la Pista 2 (Etapa 3) y la Zona Franca. F3: Hitos Recientes de Capacidad: Incorporación del carguero B737-800 (21 TN) de Copa Airlines y el próximo ingreso de Avianca, aumentando la capacidad inicial. F4: Base Regulatoria AVSEC (RAB 109): Existe un marco normativo (RAB 109) que soporta la seguridad de la carga aérea, esencial para la confianza internacional.	D1: Debilidad de la Flota Propia: El carguero TAB (60 TN) está paralizado mundialmente (MD11/MD10), creando una dependencia crítica. D2: Cuello de Botella Operacional: El aeropuerto no puede atender múltiples cargueros simultáneamente sin conflictos de horarios, limitando la simultaneidad. D3: Infraestructura Incompleta Lado Tierra: Restricción en la balanza de exportación (3 TN) e insuficiencia de almacenes públicos/privados para la carga pesada. D4: Falta de Coordinación Interinstitucional: Ineficiencia en la gestión conjunta entre Aduana, DGAC y MOPSV, lo que eleva los Altos Costos de Transacción y anula la ventaja de velocidad.
Factores Externos	Oportunidades (O)	Amenazas (A)

ct o re s E xt er n o s (N o C o nt r ol a bl e s)	O1: Saturación de Competidores: Los <i>hubs</i> troncales (Lima, Bogotá, Guarulhos) están al límite de su capacidad y enfrentan restricciones de área, creando una ventana para VVI. O2: Liberalización del Mercado Regional: El interés de aerolíneas clave (Avianca) y la intención política de firmar "cielos abiertos" impulsan la oferta de rutas. O3: Potencial de Carga de Tránsito: Posibilidad de captar carga de alto valor/farmacéuticos de Paraguay y Perú para escala técnica y reabastecimiento, aprovechando la centralidad.	A1: Cuello de Botella Institucional (FELCN): La falta de personal en la FELCN impone restricciones de horario y fechas, frenando el flujo de carga y la simultaneidad de operaciones. A2: Incertidumbre Regulatoria: La política de "cielos abiertos" aún no ha sido firmada, manteniendo barreras de entrada para la competencia extranjera. A3: Vulnerabilidad Tecnológica Global: La paralización de flotas enteras (ej. restricción de la FAA) afecta directamente la capacidad operativa boliviana y la inversión.
--	---	---

Fuente: Elaboración propia con base en el material de estudio.

3.2.3. Matriz de Comparación de Condiciones Logísticas

Esta matriz compara las condiciones logísticas actuales (DAB, Copa belly cargo, B737-800) frente al modelo de "Corredor Logístico Global" propuesto, demostrando el salto cualitativo necesario.

Cuadro 8

Matriz de comparación, el HUB Aéreo, antes y después

Factor Logístico	Condición Actual (Fase Previa a Inversión Total - 2025)	Condición Proyectada (Con Corredor Logístico Global Consolidado)
Capacidad y Frecuencia Aérea	Baja capacidad general, alta vulnerabilidad (TAB parado). Frecuencia alta (11 vuelos/semana de Copa) pero con capacidad mínima (2-3 TN belly cargo).	Alta Capacidad y Frecuencia Sostenida. Objetivo de atraer múltiples cargueros (Avianca, Air Caribe) para captar 400.000 TN/año. Operaciones simultáneas.
Infraestructura de Carga Crítica	Restricción de la balanza de exportación (máximo 3 TN). Falta de Pista 2 (actualmente en la Etapa 1).	Inversión en la Pista 2 y terminal de carga dedicada (Etapa 3). Balanzas y almacenes aptos para carga pesada y perecedera.
Conectividad Multimodal	Débil o ausente. El transporte de carga terrestre hacia almacenes es el principal cuello de botella. Enlace férreo inconcluso.	Integración efectiva Lado Tierra. Conexión directa a la línea férrea Santa Cruz-Puerto Suárez y mejoramiento de los accesos viales.
Servicios de Valor Agregado	Falta de Zona Franca Logística operativa y servicios MRO.	Creación de la Zona Franca (456 Ha.) y Equipamiento Logístico (234 Ha.) para tránsito, reempaque y valor agregado.
Seguridad y Regulación	Cuello de botella FELCN y DGAC por falta de personal, obligando a restricciones de horario para salidas. Política de "cielos abiertos" no firmada.	Seguridad Estándar OACI/TSA. Supervisión simultánea de vuelos mediante cooperación interinstitucional (Aduana, DGAC, FELCN) y protocolos sinérgicos.

Fuente: Elaboración propia con base en el material de estudio.

3.2.4. Ventajas y Desventajas del Proyecto HUB Aéreo como "Corredor Logístico Global"

Ventajas del Proyecto HUB Aéreo

Aprovechamiento de la Ventaja Geográfica Absoluta: El HUB Aéreo es el único aeropuerto en Sudamérica que puede ofrecer la combinación de centralidad regional (3 horas a capitales) con la máxima capacidad de despegue (ventaja de altitud), siendo el punto ideal para vuelos intercontinentales y de tránsito.

Impulso a la Economía No Visible: El proyecto generará beneficios indirectos masivos en sectores como la banca, el turismo, los seguros, hoteles y el transporte terrestre, creando una **economía de servicios** que actualmente es limitada.

Posicionamiento Estratégico Regional: El HUB Aéreo capitaliza la saturación de sus competidores (Lima, Bogotá, Guarulhos) y atraerá la carga de tránsito de alto valor y perecedera de Paraguay y el Norte de Argentina, elevando el rol de Bolivia en la logística regional.

Estabilización de Precios Aéreos: Al aumentar significativamente la oferta de cargueros (Copa, Avianca, Air Caribe) y la competencia, se espera que los precios del flete aéreo se estabilicen y se reduzcan, beneficiando directamente a los exportadores.

Generación Masiva de Empleo: El proyecto se justifica socialmente por la proyección de generar 230.000 empleos y un ingreso salarial anual de 1.500 millones de USD.

Desventajas y Desafíos del Proyecto HUB Aéreo

Riesgo Regulatorio e Institucional Crítico: La principal desventaja es la falta de coordinación entre instituciones (FELCN, Aduana, MOPSV, ATT), lo que crea cuellos de botella y pone en riesgo la fluidez de las operaciones. La política de "cielos abiertos" aún no está firmada, lo que mantiene la incertidumbre regulatoria.

Vulnerabilidad Operacional Externa: La dependencia de la normativa internacional (FAA) se demostró con la paralización del carguero TAB, exponiendo la vulnerabilidad de la capacidad de carga boliviana a decisiones externas.

Inversión Masiva y Brecha de Capacidad: El proyecto requiere una inversión total de 1.135 millones de USD, y la capacidad de carga actual sigue siendo baja (dominada por cargueros de 21 TN) en comparación con los volúmenes proyectados.

Infraestructura Lado Tierra Incompleta: Las limitaciones en la balanza de exportación (3 TN) y la falta de operatividad del enlace férreo impiden la consolidación de carga pesada y multimodal de manera eficiente.

Desafío de la Simultaneidad: El HUB Aéreo aún no tiene la capacidad de atender a múltiples aerolíneas cargueras de alto volumen simultáneamente, un requisito funcional para cualquier "Corredor Logístico Global".

CAPÍTULO IV.

4. RESULTADOS

4.1. Análisis del Contexto Actual del Transporte Aéreo de Carga y Pasajeros en Bolivia

El proyecto HUB Aéreo se enmarca en un contexto de crecimiento del tráfico aéreo nacional, aunque con desafíos operativos y regulatorios específicos que limitan el potencial de Santa Cruz como plataforma intercontinental. El aeropuerto de Viru Viru (VVI) es una ruta troncal clave, evidenciado por las estadísticas del primer trimestre de 2024, donde rutas desde Cochabamba (CBB) y La Paz (LPB) hacia VVI totalizaron 1.167 y 1.245 vuelos, respectivamente, siendo las más transitadas.

En el período de enero a marzo de 2024, el tráfico aéreo nacional totalizó 11.358 vuelos y movilizó 1.161.950 pasajeros. La aerolínea nacional Boliviana de Aviación (OB) concentró la mayor parte de la operación con 9.527 vuelos, seguida por Ecojet (8J) con 1.792 vuelos. El movimiento total de pasajeros transportados fue de 1.191.239, con el Servicio Regular siendo el principal responsable del tráfico.

Cuadro 9
Movimiento Aéreo primer trimestre del 2024

Movimiento Aéreo Nacional (Enero - Marzo 2024)	Vuelos Totales	Pasajeros Totales	Carga Total (kg)
Total General	11.358	1.191.239	2.711.131
Servicio Regular	10.898	1.161.950	2.108.592
Aerolínea OB (BoA)	9.527	N/D	N/D
Aerolínea 8J (Ecojet)	1.792	N/D	N/D

Fuente: Elaboración propia con datos de la Dirección General de Aeronáutica Civil de Bolivia (DGAC).

El movimiento de carga transportada (excluyendo correo) en este trimestre alcanzó los 2.711.131 kg, con el Servicio Regular moviendo 2.108.592 kg. A pesar de este volumen, el mercado internacional, que en 2021 representaba el 54,06% de la carga, revela una fuerte dependencia y una necesidad de mejorar la capacidad operativa.

4.2. Desafíos Operacionales y Regulatorios del Transporte Aéreo

La operación actual del transporte aéreo de carga en Bolivia enfrenta varios desafíos que limitan su competitividad y que el proyecto HUB busca mitigar.

4.2.1. Limitaciones en la Infraestructura y la Capacidad de Carga

- 1. Balanza de Carga de Exportación:** Una limitante operativa crítica es que la balanza del aeropuerto para carga de exportación tiene una restricción de peso máximo de 3 toneladas, lo que impide el pesaje de cargas más pesadas que requieren este servicio.

2. **Altos Costos de Exportación Aérea:** Los costos son más altos para exportar vía aérea debido a la baja oferta de aviones cargueros y la escasa competencia en el mercado.
3. **Capacidad Operativa de Carga:** El mercado se caracteriza por una baja capacidad de carga por vuelo, lo que obliga a la exportación de productos de nicho y de alto valor agregado. Los principales operadores de carga aérea son:

Transporte Aéreo Boliviano (TAB): Con un avión carguero específico y una capacidad de 60 toneladas, tiene un alto costo operativo y una baja frecuencia (un vuelo por semana), con Miami como ruta principal. Actualmente, se encuentra paralizado a nivel mundial debido a una restricción de la FAA (Autoridad Federal de Aviación de EE. UU.) y organismos internacionales, que exige la paralización de todos los aviones MD11 y MD10 a nivel mundial hasta que se investigue un accidente previo y se realicen las actualizaciones necesarias.

Air Caribe: Opera con una capacidad de 21 toneladas.

Copa Airlines: Recientemente (jueves 20 de noviembre) ha inaugurado un nuevo avión carguero 737-800 con una capacidad de 21 toneladas, que realiza un vuelo por semana desde Panamá (PTY) y transporta principalmente productos importados como farmacéuticos, ropa y electrónicos (tabletas importadas de India para farmacéuticos). Anteriormente, Copa utilizaba el “belly cargo” (carga en bodega de aviones de pasajeros) con una capacidad de solo 2 a 3 toneladas por vuelo.

Avianca: Se prevé que la aerolínea integre su propio avión carguero para enero de 2026. Se estima que este tendrá una capacidad intermedia, mayor a las 21 toneladas de Copa y Air Caribe, pero menor a las 60 toneladas del TAB.

Cuadro 10

Carga Aérea

Operador de Carga Aérea (Actualizado a Nov. 2025)	Tipo de Aeronave	Capacidad (Toneladas)	Frecuencia (Estimada)	Estado y Observaciones
TAB (Estatal)	Carga (Específico)	60	1 vuelo/semana	Parado mundialmente

				(Restricción MD11/MD10). Alta capacidad, baja frecuencia.
COPA Airlines (CM)	Carguero 737-800	21	1 vuelo/semana	Nuevo servicio de carga (desde 20/11). Importa farmacéuticos, electrónicos.
Air Caribe	Carga	21	N/D	Operador existente con capacidad media.
Avianca	Carga	21 - 60 (Intermedia)	Próximo: Ene. 2026	Mayor capacidad que Copa, menor que TAB. Aumentará la competencia.

Fuente: Elaboración propia con datos de la Coordinadora regional Copa Airlines.

4.2.2. Barreras Regulatorias y de Coordinación

Restricciones de la FELCN: La Fuerza Especial de Lucha Contra el Narcotráfico (FELCN) impone una limitante crítica debido a la falta de personal suficiente en el aeropuerto para supervisar las salidas de los aviones. Esto obliga a la coordinación de horarios y fechas específicas para que las salidas de aviones cargueros no coincidan con las de otros vuelos de pasajeros o mixtos.

Capacidad de Atención Limitada: El aeropuerto carece de la capacidad suficiente para atender a múltiples aerolíneas simultáneamente sin generar conflictos. Esta situación es una contradicción fundamental con el concepto de HUB, que por definición debe funcionar con múltiples aerolíneas al mismo tiempo.

Políticas Aeronáuticas y Cielos Abiertos: Las políticas aeronáuticas en Bolivia son dictadas por la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC). Si bien el Ministerio de Obras Públicas ha replicado la política del presidente electo de “Bolivia en el mundo, el mundo en Bolivia” y la de “cielos abiertos” (que permitiría la entrada de nuevas aerolíneas), esta política aún no se ha firmado, dejando al sector a la expectativa. La

implementación de la política de cielos abiertos y la revisión de la Reglamentación Aeronáutica Boliviana (RAB 109) son vitales.

Coordinación Institucional: Para que el HUB se haga realidad, se requiere la coordinación de TODAS las áreas involucradas en la cadena logística, incluyendo aduanas, almacenes (públicos y privados), carreteras, ferroviarias, ministerios, viceministerios, ATT (Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes) y la DGAC.

4.3. El Proyecto HUB Aéreo: Justificación y Proyecciones Estratégicas

El proyecto HUB Aéreo se justifica como un eje estratégico que busca posicionar a Santa Cruz como una plataforma aérea intercontinental, impulsando la economía nacional.

4.3.1. Ventajas Competitivas de Hub Aéreo

El aeropuerto de Viru Viru se presenta como la opción ideal en Sudamérica debido a la saturación y las limitaciones de crecimiento por falta de área en los actuales hubs competidores de la región, como Guarulhos (Brasil), El Dorado (Colombia) y Jorge Chávez (Perú).

Ubicación Geográfica Central: Su posición es estratégica, permitiendo la conexión con las principales ciudades de Sudamérica en aproximadamente 3 horas y con las ciudades más cercanas de Norteamérica y Europa en 6 horas.

Ventaja de Altitud: A diferencia de aeropuertos de altura como La Paz (LPB) o Bogotá (BOG), Viru Viru se encuentra a una altura cercana al nivel del mar. Esta ventaja significa que los aviones pueden despegar a su capacidad máxima, una limitante clave en aeropuertos de mayor altitud.

Capacidad de Expansión Territorial: Viru Viru cuenta con una superficie de casi 2.400 hectáreas, ofreciendo un espacio idóneo para el desarrollo del macroproyecto, que incluye la planificación futura de hasta cuatro pistas (actualmente solo una se usa al 17% de su capacidad).

4.4. Proyecciones de Impacto del HUB

Estimadas a partir de la captación de tráfico de Brasil, Argentina y Paraguay

La inversión total proyectada en las cinco etapas del proyecto es de 1.135 millones de USD.

Cuadro 11

Inversión Proyectada gestión 2030

Indicador Proyectado	Proyección para 2030 / 2031	Proyección para 2050
Pasajeros	10 millones	Más de 45 millones
Carga (Toneladas)	150.000 TN (2031)	Más de 400.000 TN
Ingresos Económicos Anuales	690 millones de USD	2.230 millones de USD
Empleos Generados	Estimado: 50.000 (basado en 10M de pasajeros)	Más de 230.000 empleos
Ingreso Salarial Anual	N/D	Más de 1.500 millones de USD
Capacidad de Carga (Etapas de Infraestructura)	135.447 TN (Etapa 3: 2028-2030)	434.397 TN (Etapa 5: 2045-2050)

Fuente: Elaboración propia con datos de la Dirección General de Transporte Terrestre Fluvial y Lacustre.

4.5. Fases de Implementación del Proyecto

La hoja de ruta del proyecto se divide en cinco etapas, con hitos clave para la infraestructura del Lado Aire (Pistas, Calles de rodaje, Plataformas) y el Lado Tierra (Edificios terminales, Aparcamientos, Carga).

Etapas 1 (2023-2025): Inversión de 100 millones de USD mediante crédito. Se enfoca en el mejoramiento de la terminal actual y obras complementarias a la pista 1. (Actualmente está por concluirse un puente de abordaje en el aeropuerto).

Etapas 3 (2028-2030): Incluye la construcción de la Pista 2 y una Terminal Internacional y de Carga.

4.6. Beneficios Socioeconómicos del HUB

La consolidación del HUB de Viru Viru generará un progreso y una economía no visible que trasciende al personal directo del aeropuerto. Los beneficios se extienden a:

Generación de Empleo: Creación de más fuentes de trabajo (5.000 empleos por cada millón de pasajeros).

Estabilización de Precios: Aumentar la cantidad de aviones cargueros en el mercado, según la ley de oferta y demanda, debería estabilizar los precios del transporte aéreo, que actualmente son muy altos debido a la escasez de oferta.

Economía Indirecta: Impulso a sectores como bancos, seguros, transporte de personas, transporte de carga terrestre (para llevar la mercancía al almacén), turismo, hoteles, restaurantes y divisas.

Más Alternativas para el Comercio: A largo plazo, el HUB beneficiará al usuario y al comercio internacional al ofrecer más alternativas de conectividad y transporte, ayudando a que la gente tenga más opciones.

4.7. El HUB como Complejo Logístico Estratégico y Conectividad Multimodal

El HUB Aéreo no es simplemente una ampliación del aeropuerto, sino la consolidación de un Complejo Logístico del Comercio Internacional a una escala mucho mayor, cuyo éxito depende de la conectividad multimodal y la integración de la logística de Lado Tierra.

4.7.1. Integración Logística y Zona Franca

El potencial reside en la articulación de varios modos de transporte y la creación de una zona adyacente:

Zona Franca Conductora: La propuesta de un Parque Industrial/Zona Franca adyacente al aeropuerto es crítica. El área destinada a la zona franca es de 456 hectáreas y para equipamiento logístico de 234 hectáreas. Este espacio permitiría actividades de almacenaje, reempaque y manufactura de productos con valor agregado para la

exportación aérea. La figura de la Zona Franca facilitaría los procesos aduaneros y fiscales, esenciales para el rápido tránsito de carga.

Conexión Ferroviaria e Hidrovía: Es imperativo conectar el complejo logístico a la línea férrea Santa Cruz-Puerto Suárez. Esto habilitaría una conexión directa con el corredor bioceánico y la Hidrovía Paraguay-Paraná a través de Puerto Suárez.

Conectividad Terrestre: El proyecto debe ser complementado con el mejoramiento de los accesos viales y la implementación de nuevas alternativas de transporte. El Ministerio de Obras Públicas es un actor clave, responsable del transporte terrestre y lacustre/fluvial.

Fibra Óptica: Es fundamental la conectividad digital de alta velocidad (fibra óptica) para la gestión eficiente de la logística de carga, pasajeros y aduanas bajo estándares internacionales.

4.7.2. Libertades del Aire

Para el funcionamiento eficiente del HUB, es esencial la revisión de la política aeronáutica boliviana y la firma de Acuerdos Bilaterales que permitan el uso de las Libertades del Aire, especialmente las tercera, cuarta y quinta libertades comerciales, que permiten tomar y desembarcar pasajeros y carga en terceros estados. Esto es responsabilidad de la ATT (Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes).

4.7.3. Análisis de Carga Aérea Estratégica: Exportaciones, Importaciones y Tránsito

La viabilidad financiera del HUB depende de la comprensión de la carga aérea estratégica, que incluye productos de alto valor, extrema perecibilidad o urgencia operativa.

Carga de Tránsito Regional

Bolivia tiene el potencial de ser un punto de tránsito para productos estrella y los más producidos en países vecinos que necesitan realizar una escala técnica para reabastecimiento de combustible. Los aviones, en general, no tienen la autonomía directa para volar todas las horas requeridas en las rutas transcontinentales.

Ejemplos de Tránsito: Productos alimenticios de Perú y Bolivia, y farmacéuticos de Paraguay podrían realizar escala técnica en Santa Cruz.

4.7.4. Productos Bolivianos de Alto Potencial para el Modo Aéreo

Las **exportaciones bolivianas** que impulsan la demanda aérea se concentran en metales preciosos y la agroindustria especializada, sumando un valor FOB significativamente alto que justifica la inversión en infraestructura de seguridad y terminales de frío.

Cuadro 12
Demanda De Exportaciones en Bolivia

Código NANDINA	Producto Principal	Tipo Logístico	Valor FOB Anual Estimado (USD Millones)	Justificación para el Modo Aéreo
7108120000	Oro en bruto (formas)	Alto Valor / Custodia	686.6	Máxima seguridad y trazabilidad a refinerías.
0202300090	Carne bovina congelada	Perecedero Refrigerado	169.4	Cadena de Frío estricta y cumplimiento de ventanas de consumo (Asia, Europa).
7113190000	Joyería de metales preciosos	Manufactura de Lujo	188.1	Alto valor por kilogramo, requiere transporte asegurado y acelerado.
0801220000	Castaña (nuez del Brasil)	Perecedero	187.0	Conservación de la frescura y calidad;

				tránsito inferior a 72 horas.
1008509000	Quinua (Chenopodium quinoa)	Orgánico Gourmet	84.6	Producto de nicho y valor agregado; requiere envíos directos y rápidos.
Otros	Leche en formas sólidas, semillas de chía, cacao y chocolates.	N/D	N/D	Productos con alto valor agregado y/o perecederos.

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Boliviano de Comercio Exterior (IBCE).

Carga de Exportación Transportada Recientemente (Ejemplos)
Impresora grande (a San José).
Herramientas petroleras (para devolver).
Campanas de sombrero (chuquisaqueños).
Cuñapesitos (a EE. UU.).
Artículos personales de cubanos.
Flores desde Cochabamba (esporádicamente).

4.7.5. Importaciones Bolivianas Críticas con Requisito Aéreo

El perfil de las importaciones aéreas subraya la necesidad de desarrollar terminales de carga con capacidad de gestión de riesgos, seguridad biológica y servicios de mantenimiento aeronáutico (AOG/MRO).

Cuadro 13
Importaciones de carga

Código NANDINA	Producto Principal	Tipo Logístico	Valor CIF Anual Estimado (USD Millones)	Justificación para el Modo Aéreo
3004902900	Medicamentos para uso humano	Farmacéutico Refrigerado	93.8	Cadena de Frío continua (2°C-8°C) y entrega urgente.
8411990000	Partes de turbinas y turboreactores	Urgencia Aeronáutica (AOG/MRO)	49.8	Repuestos críticos de emergencia; el tiempo de tránsito previene pérdidas millonarias.
4907002000	Billetes de banco	Alta Seguridad / Valores	25.3	Carga sensible que exige protocolos de custodia y resguardo armado.
3002419000	Vacunas humanas	Biológico Refrigerado	21.8	Exigen una gestión térmica controlada ; único modo viable por tiempo.
8471500000	Unidades de proceso digital (computadoras)	Electrónica TIC	20,0 M	Equipos de alto valor; requieren entrega rápida para proyectos corporativos.

Fuente: Elaboración propia con datos de Navegación Aérea y Aeropuertos Bolivianos (NAABOL).

4.7.6. Actores Clave en la Consolidación del HUB

La viabilidad del Complejo Logístico depende de la articulación efectiva de las responsabilidades de las principales instituciones del Estado boliviano:

Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda (MOPSV): Su rol es fundamental en el Lado Tierra, asegurando la conectividad vial, terrestre y lacustre/fluvial para el transporte de carga.

ATT (Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes): Es responsable de la regulación y de negociar las licencias y acuerdos bilaterales que permitan al HUB funcionar bajo las Libertades del Aire.

DGAC (Dirección General de Aeronáutica Civil): Regula y supervisa el transporte aéreo a nivel nacional, bajo la guía internacional de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). Es clave en la implementación y actualización de la RAB 109.

Aduana Nacional y FELCN (Fuerza Especial de Lucha Contra el Narcotráfico): La Aduana para la facilitación del comercio en la Zona Franca y la FELCN para la seguridad y control de narcóticos, manteniendo los altos niveles de seguridad operacional requeridos.

La conclusión central es que el debate se ha movido de si construir el aeropuerto, a cómo integrar todos los componentes logísticos, comerciales y regulatorios para que el proyecto Viru Viru funcione como un Complejo Logístico y Comercial Intercontinental

4.8. Análisis Comparativo de Competencia Regional y Mejores Prácticas

El proyecto HUB Aéreo se inserta en un ecosistema logístico regional dominado por nodos ya consolidados: Tocumen (PTY, Panamá), El Dorado (BOG, Colombia) y Jorge Chávez (LIM, Perú). El análisis comparativo, basado en las variables críticas de éxito (centralidad, política aeronáutica y capacidad), es esencial para identificar las mejores prácticas a adoptar.

Cuadro 14

Comparación de Competidores Regionales y Ventajas del HUB Aéreo

Factor Crítico	Tocumen (PTY - Panamá)	El Dorado (BOG - Colombia)	Jorge Chávez (LIM - Perú)	HUB Aéreo (VVI - Bolivia)
Rol Principal	HUB de Pasajeros y Centro Financiero.	HUB de Carga (mayor de LATAM en volumen) y Pasajeros.	HUB de Conexión Andina y Logística (alto flujo de perecederos).	HUB de Conexión Continental y Logística Multimodal.
Altura/Restricción de Peso	Baja altitud (Nivel del mar).	Alta altitud (Más de 2.500 msnm).	Baja altitud (Nivel del mar).	Baja altitud (Cerca del nivel del mar).
Impacto Operacional de Altura	Máxima capacidad de despegue y aterrizaje.	Restricción de peso para vuelos de larga distancia (range penalty).	Máxima capacidad de despegue y aterrizaje.	Máxima capacidad de despegue , fundamental para el full-cargo transcontinental.
Capacidad de Expansión	Limitada por geografía urbana.	Limitada (alta densidad urbana alrededor).	Limitada por concesiones y geografía costera.	Vasta Capacidad (2.400 hectáreas) , permitiendo hasta cuatro pistas.
Marco Regulatorio	Cielos Abiertos (implementado).	ASAI (Acuerdos Bilaterales)	ASAI avanzado.	Incertidumbre (Cielos Abiertos no firmada;

		avanzados y política pro-hub.		RAB 109 como marco de seguridad).
Mejor Práctica a Adoptar	Política de Liberalización (Cielos Abiertos) y desarrollo del sector terciario (banca y seguros).	Gobernanza institucional para el manejo de altos volúmenes de carga.	Eficiencia en el Handling y procesos de transferencia de carga.	

Fuente: Elaboración propia con base en el material de estudio.

El HUB Aéreo posee la Ventaja Geográfica Absoluta de combinar la centralidad continental con la capacidad operacional a baja altitud, una característica que ningún otro hub troncal de gran tamaño en la región puede replicar. Sin embargo, el éxito requiere replicar las mejores prácticas regulatorias (Cielos Abiertos y ASAI) de Panamá y Colombia para garantizar la alta frecuencia, factor que actualmente es una debilidad crítica debido a la falta de aviones cargueros y las restricciones operativas.

4.9. Indicadores Actuales y Proyecciones de Desempeño (VVI)

Este análisis complementa las proyecciones futuras con los indicadores operativos y de capacidad actuales de Viru Viru, destacando la magnitud de la brecha logística a cubrir para consolidar el "Corredor Logístico Global".

Cuadro 15

Indicadores Actuales de Tráfico y Capacidad (Enero-Marzo 2024 y Noviembre 2025)

Indicador	Dato Actual (Enero-Marzo 2024)	Brecha Logística y Desafío Operacional

Carga Total Transportada	2.711.131 kg	La balanza de exportación tiene un límite de 3 toneladas, restringiendo el pesaje de cargas pesadas.
Vuelos Totales Nacionales	11.358 vuelos	Alto volumen en rutas troncales (LPB, CBB), pero la DGAC/FELCN limitan la simultaneidad de operación para cargueros internacionales.
Capacidad Full-Cargo	60 TN (TAB, parado) y 21 TN (Copa, nuevo carguero).	Baja capacidad operativa y vulnerabilidad a decisiones externas (restricción FAA que paralizó al carguero TAB).
Ingresos Anuales (Base)	N/D	Los altos costos de exportación actuales desincentivan el comercio y requieren estabilización por mayor oferta.

Fuente: Elaboración propia con base en el material de estudio.

4.10. Proyecciones de Desempeño y Capacidad del HUB Aéreo

La siguiente tabla sintetiza los objetivos de las fases del proyecto, demostrando el salto exponencial de capacidad esperado:

Indicador Proyectado	Proyección para 2030 / 2031 (Fase 3)	Proyección para 2050 (Fase 5)
Pasajeros	10 millones	Más de 45 millones
Carga (Toneladas)	150.000 TN	Más de 400.000 TN
Capacidad de Carga (Infraestructura)	135.447 TN	434.397 TN
Empleos Generados	Estimado: 50.000	Más de 230.000 empleos
Ingresos Económicos Anuales	690 millones de USD	2.230 millones de USD

Fuente: Elaboración propia con base en el material de estudio.

4.11. Impacto Social Comparativo y Justificación del Desarrollo

El impacto social y económico de la consolidación de un hub es la justificación principal para la inversión pública y privada, transformando la matriz productiva de la región.

4.11.1. Generación de Progreso y Economía Indirecta

La experiencia de hubs como Tocumen (Panamá) y El Dorado (Bogotá) demuestra que el desarrollo aeroportuario genera una economía no visible y un progreso que trasciende los empleos directos.

Impacto Proyectado en el HUB Aéreo: Se estima que el proyecto generará 5.000 empleos por cada millón de pasajeros, lo que se traduce en más de 230.000 empleos directos e indirectos para 2050, con un ingreso salarial proyectado de 1.500 millones de USD anualmente.

Dinamización de la Economía Terciaria: Los beneficios se extienden al sector terciario (banca, seguros, handling, hotelería y turismo), así como al impulso del transporte de carga terrestre que alimenta la Zona Franca Logística.

4.11.2. Impacto Logístico y Facilitación del Comercio

La consolidación del HUB Aéreo como "Corredor Logístico Global" tiene un impacto directo en la facilitación del comercio y la competitividad nacional.

Estabilización de Precios: El aumento de la oferta de cargueros (Copa, Avianca, Air Caribe) por ley de oferta y demanda estabilizará los precios del transporte aéreo, incrementando la competitividad de los exportadores bolivianos.

Seguridad Sanitaria y Comercial: La inversión en terminales de cadena de frío y los protocolos de la RAB 109 son esenciales para garantizar la distribución eficiente y segura de vacunas y medicamentos (importaciones críticas) y para el cumplimiento de los estándares de inocuidad en la exportación de carne y perecederos.

Integración y Ventaja Competitiva: La articulación del HUB con la Zona Franca Logística y el enlace al ferrocarril Bioceánico permitirá a los exportadores bolivianos y regionales utilizar a Santa Cruz como una plataforma de alta velocidad para acceder a Asia y Europa, ofreciendo más alternativas y diversificando el comercio internacional.

CAPITULO V.

CONCLUSIONES

Las conclusiones del presente estudio, en respuesta a la formulación del problema y el objetivo general, determinan que la consolidación del Complejo Logístico del Comercio

Internacional HUB Aéreo requiere la implementación de mecanismos que trascienden la inversión física, enfocándose en la gobernanza institucional y la liberalización regulatoria. Se analizó que el HUB no es solo la ampliación del aeropuerto Viru Viru, sino la creación de un sistema de interconexión que capitalice la Ventaja Geográfica Absoluta de Santa Cruz, combinando su baja altitud, que permite el despegue a máxima capacidad de peso, a diferencia de Bogotá y otros competidores caracterizados por su centralidad, factores que lo posicionan para atraer los 400.000 toneladas de carga proyectados para 2050. El éxito de esta transformación, con una inversión proyectada de 1.135 millones de USD, depende directamente de la capacidad del Estado para actuar sobre los factores regulatorios y logísticos críticos que actualmente frenan la operación.

La exploración del volumen y la composición actual de la carga aérea estratégica reveló que el potencial de rentabilidad del HUB reside en productos de alto valor unitario y urgencia, como el oro, la joyería, los medicamentos y los perecederos como carnes y castaña que son los productos principales en transporte aéreo internacional desde Bolivia. Sin embargo, la capacidad actual es crítica, marcada por la vulnerabilidad de la flota como el carguero TAB, 60 Toneladas, está paralizado por restricción internacional y las limitaciones de infraestructura porque la balanza de exportación solo permite 3 toneladas, lo que desequilibra la oferta y mantiene los costos de exportación altos. Esta situación exige que la estrategia de expansión se enfoque en la alta frecuencia y alta capacidad para estabilizar los precios por ley de oferta y demanda, aprovechando el nuevo carguero de Copa Airlines (21 Toneladas) y el próximo ingreso de Avianca.

En cuanto a la viabilidad del modelo de integración multimodal y del ecosistema de servicios de valor agregado, se concluye que esta es viable, pero actualmente incompleta. El modelo de "Corredor Logístico Global" requiere urgentemente la materialización de la Zona Franca Logística (456 hectáreas) para el tránsito, reempaque y consolidación de carga regional (Paraguay, Perú) y la conexión funcional a la línea férrea Santa Cruz-Puerto Suárez para articular el modo aéreo con el terrestre y fluvial. La DGAC debe priorizar la creación de servicios especializados como la cadena de frío y el soporte AOG/MRO para cumplir con los estándares de carga crítica y de alta tecnología.

Respecto a la identificación de los acuerdos bilaterales, licencias y ajustes regulatorios, se concluye que el mecanismo más crítico es la firma e implementación de la política de "cielos abiertos" y la gestión de la Quinta Libertad del Aire por parte de la ATT. Esta acción regulatoria es indispensable para eliminar las barreras de acceso, fomentar la competencia y aumentar la frecuencia de vuelos, elementos que son la base de un hub. El marco normativo boliviano (RAB 109) ya provee la base para la seguridad de la carga, pero requiere la acción política para atraer el flujo de tráfico internacional de forma efectiva.

Finalmente, al describir el rol y los procedimientos de cooperación interinstitucional, se concluye que el principal obstáculo para garantizar la seguridad operacional es la falta de coordinación entre las entidades de control. La FELCN impone restricciones de horario a las salidas de cargueros por falta de personal, lo que anula la simultaneidad de operación requerida por un hub. Por ello, se recomienda un procedimiento de gobernanza integrada donde el MOPSV asegure la infraestructura, la Aduana Nacional implemente la facilitación de comercio y la FELCN/DGAC sincronicen sus protocolos de seguridad y fiscalización para permitir la supervisión simultánea de múltiples aeronaves.

RECOMENDACIONES

El siguiente conjunto de recomendaciones se deriva del diagnóstico situacional y el análisis de la Gobernanza Interinstitucional y la Capacidad Logística del proyecto HUB Aéreo, buscando proporcionar soluciones prácticas que permitan al Aeropuerto Viru Viru superar los nudos críticos y consolidarse como un "Corredor Logístico Global".

- Implementar la Política de Cielos Abiertos y la Quinta Libertad: Priorizar la firma inmediata de la política de "cielos abiertos" y acelerar las negociaciones de Acuerdos de Servicios Aéreos Internacionales (ASAI) que incluyan la Quinta Libertad del Aire. Esto es crucial para eliminar las barreras de entrada a la competencia, aumentar la oferta de vuelos full-cargo y estabilizar los costos de flete aéreo.
- Creación de un "Corredor de Seguridad" con la FELCN: Establecer un protocolo de cooperación estandarizado entre la DGAC y la FELCN para la supervisión

simultánea de múltiples aeronaves cargueras. Esto requiere inversión en personal y tecnología de inspección no intrusiva , eliminando la restricción de horarios que actualmente anula la capacidad de operación simultánea del hub.

- Explotar la Nueva Capacidad de Carga de COPA AIRLINES: Aprovechar la reciente adquisición por parte de COPA AIRLINES del avión carguero de 21 toneladas de capacidad (B737-800) para crear un flujo semanal constante de exportaciones. Esto debe enfocarse en consolidar la carga de alto valor, nicho (flores, sombreros) y la agroindustria perecedera boliviana, estableciendo una frecuencia confiable que compense temporalmente la paralización del carguero TAB (60 TN).
- Priorizar la Inversión en Infraestructura Crítica Lado Tierra: La DGAC y el MOPSV deben priorizar la inversión en la balanza de exportación para superar la limitación actual de 3 toneladas. Asimismo, deben acelerar la delimitación y el desarrollo de la Zona Franca Logística (456 hectáreas) y el enlace férreo (CFBI) a Puerto Suárez para habilitar la integración multimodal y el tránsito de carga regional.
- Invertir en Capital Humano y Certificación: Implementar los programas de instrucción y certificación de la RAB 109 (Reglamentación Aeronáutica Boliviana) en la gestión de carga de alto riesgo, perecederos y seguridad operacional. Esto asegurará que el personal del HUB cumpla con los estándares AVSEC (Seguridad de la Aviación Civil) requeridos por la OACI y la TSA, un factor de confianza indispensable para atraer la inversión y las aerolíneas internacionales.

Referencias

- AGUILERA, A. M. (2023). UB VIRU VIRU: Eje estratégico para Santa Cruz Metrópoli. Obtenido de <https://docs.google.com/presentation/d/1X7riCNPLorD7REoa-De66oX-ILost-JX/edit?usp=sharing&ouid=112423027035902136660&rtpof=true&sd=true>
- Alberto, C. (2024). Análisis de la implementación de los acuerdos de servicios aéreos internacionales con Colombia en el desarrollo de su conectividad aérea. . Obtenido de Unal.edu.co; Universidad Nacional de Colombia: <https://repositorio.unal.edu.co/items/32832d47-f8c2-4aa0-b2eb-79720b9736eb>
- ÁLVAREZ, P. A. (2021). Evaluación de la política de cielos abiertos en el Ecuador en el período 2016–2019 como impulso a la actividad aeronáutica comercial del país. Obtenido de dspace.esPOCH.edu.ec: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/16063/1/112T0304.pdf>
- CADEX. (2025). Sistema productivo continental . Obtenido de HUB AÉREO : <https://docs.google.com/presentation/d/1XgPC-3JrcQwBhaP9cor7CbcLfAL5BSS7/edit?usp=sharing&ouid=112423027035902136660&rtpof=true&sd=true>
- Cañón, M. F. (ABRIL de 2025). Evaluación de la viabilidad del aeropuerto de Casarrubios como solución a la saturación del tráfico aéreo en Madrid. Obtenido de Máster Universitario en Ingeniería: https://titula.universidadeuropea.com/bitstream/handle/20.500.12880/11966/TFM_MarcosFernandezCanon.pdf?sequence=1
- Civil, D. G. (2024). ESTADISTICAS DGAC MARZO 2024. RELACION DE NUMERO DE VUELOS. SERVICIO NACIONAL. TRAFICO TRANSPORTADO POR ETAPAS, (págs. 1-63).
- Diez Bazan, C. G. (2023). El Corredor Ferroviario Bioceánico de Integración (CFBI) en la agenda común de Bolivia, Brasil y Perú durante la segunda década del siglo XXI. Obtenido de <https://tesis.pucp.edu.pe/items/bf9fc39d-ac98-43a0-88d3-5bd705d323dc>

- Díez Pisonero, R. &. (2023). Hubs aéreos ganadores y perdedores: aproximaciones mediante escalamiento multidimensional (EMD) al sistema aeroportuario mundial ya las especificidades del caso español. Obtenido de Google academico:
<https://docta.ucm.es/entities/publication/4b325340-4210-4ed8-9dd7-53237c3d2d9f>
- Durango Ramirez, M. A. (2025). Optimización de los desafíos logísticos en la distribución de productos en mercados internacionales. Obtenido de Institución Universitaria, Tecnología de Antioquia :
<https://dspace.tdea.edu.co/entities/publication/06f4744f-3a03-4581-a364-8da52bf2bf00>
- Edgar Vite Gómez, G. S. (diciembre de 2024). Comercio internacional y logística: Perspectivas y aplicaciones. Obtenido de ResearchGate:
https://www.researchgate.net/publication/388800839_Comercio_internacional_y_logistica_Perspectivas_y_aplicaciones
- Feenstra, R. C. (2020). Advanced International Trade: Theory and Evidence (3.a ed.). Princeton University Press.
- Gandelman, N. (2020). Introducción a la Economía Internacional. Editorial Planeta.
- Gobernación. (2025). Proyecto estrategico HUB VIRU VIRU. Obtenido de Gobernación de Santa Cruz :
<https://docs.google.com/presentation/d/1-lt1obkOoXTrdHRF6MsPH3BxIMIHkaQm/edit?usp=sharing&oid=112423027035902136660&rtpof=true&sd=true>
- IBCE. (2024). Cifras del comercio Exterior Boliviano. Comercio Exterior. Un mundo de oportunidades. Cifras del comercio Exterior Boliviano 2023. La Paz. Obtenido de <https://ibce.org.bo/images/publicaciones/CE-318-Cifras-Comercio-Exterior-Bolivia-no-2023.pdf>
- León, R. H.-M. (2024). FUNDAMENTOS PARA LA MEDICIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD DEL TURISMO. Madrid, España: Mc Graw Hill. Obtenido de El Observatorio Turístico de Canarias:
https://www.researchgate.net/profile/Moises-Cruz-3/publication/382624800_Turis

mo_de_masas_overtourism_y_eficacia_territorial_de_los_destinos/links/66a5f1b74433ad480e80d184/Turismo-de-masas-overtourism-y-eficacia-territorial-de-los-destinos.pdf#page=54

López, C. V. (2024). Logística de la carga aérea. Obtenido de Manual de los procesos logísticos del transporte aéreo de mercancías. Marge Books.:
<https://books.google.com.bo/books?hl=es&lr=&id=fJfHDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA6&dq=La+teor%C3%ADa+econ%C3%B3mica+del+transporte+a%C3%A9reo+establece+que+solo+la+carga+de+alto+valor+unitario,+alta+urgencia+u+alta+percebibilidad+justifica+el+uso+de+este+medio,+deb>

Mercedes, M. J. (10 de 05 de 2024). Analisis de la incidencia de la eficiencia del sistema portuario y la tecnologia aduanera en la facilitacion del comercio exterior dominicano en el siglo XXI. Obtenido de Universidad del País Vasco:
<https://addi.ehu.es/handle/10810/69436>

North, D. C. (2019). Institutions, Institutional Change and Economic Performance. Cambridge University Press.

QUINTANA, R. E. (2025). LA GESTIÓN DE LA LOGÍSTICA Y EL TRANSPORTE INTERNACIONAL EN EL ECUADOR: ESTRATEGIAS, RETOS Y OPORTUNIDADES EN UN MUNDO GLOBALIZADO. Guayaquil : LiveWorking. Obtenido de
[https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=HjtcEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Gobernanza+interinstitucional+y+facilitaci%C3%B3n+del+comercio+en+complejos+log%C3%ADsticos+portuarios+y+aeroportuarios.+Cuadernos+de+Gesti%C3%B3n+Log%C3%ADstica,+18\(1\),+89-110.&ots](https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=HjtcEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Gobernanza+interinstitucional+y+facilitaci%C3%B3n+del+comercio+en+complejos+log%C3%ADsticos+portuarios+y+aeroportuarios.+Cuadernos+de+Gesti%C3%B3n+Log%C3%ADstica,+18(1),+89-110.&ots)

Salvatore, D. (2019). Economía Internacional (13.a ed.). Cengage Learning.

Villanueva Olguín, A. (2022). La importancia de tener puertos Hub para fortalecer la competitividad, el crecimiento y el desarrollo del transporte y el comercio internacional de las empresas mexicanas 2012-2019. Obtenido de Universidad Autónoma de México:

<https://ru.dgb.unam.mx/bitstreams/7a7dad45-bc2e-40cb-b968-e405cdc310ec/download>

ANEXOS

Anexo 1: Cuestionario abierto experto en logística internacional

Dirigido a: Ing. Marioli Vaca Añez (Coordinadora Regional Carga y Courier Copa Airlines Bolivia, Argentina, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay).

Tema: Hub Aéreo Viru Viru y perspectivas logísticas regionales.

1. ¿Cómo describiría la situación actual del transporte aéreo de carga en Bolivia y en la región?
2. ¿Cuáles son los principales desafíos operativos que afectan a las exportaciones e importaciones aéreas desde Viru Viru?
3. ¿Qué limitaciones presenta actualmente la balanza del aeropuerto y cómo impacta en las cargas pesadas?
4. ¿Por qué considera que los costos de exportación aérea en Bolivia son más altos que en otros países?
5. ¿Cuáles son las características del nuevo avión carguero B737-800 de Copa Airlines que recientemente comenzó operaciones?
6. ¿Qué tipos de productos se han transportado recientemente en esta aeronave, tanto de importación como de exportación?
7. ¿Cuál es la capacidad actual de los aviones cargueros que operan en Bolivia (TAB, Air Caribe, Copa) y la capacidad estimada del nuevo avión carguero de Avianca previsto para enero 2026?
8. ¿Qué expectativas se tienen respecto a la entrada en operación del carguero de Avianca para el mercado regional?
9. ¿Cuál es el rol de la DGAC (Dirección General de Aeronáutica Civil) en la regulación del transporte aéreo de carga en Bolivia?
10. ¿Cómo influyen las políticas aerocomerciales actuales en la posibilidad de consolidar un HUB en Viru Viru?
11. ¿Qué alcances tendría la política de “cielos abiertos” anunciada por el nuevo gobierno y qué oportunidades generaría para nuevas aerolíneas?
12. ¿Qué importancia tiene la RAB 109 dentro de las normativas del sector y cómo podría incluirse en la planificación de un HUB?

13. Desde su perspectiva, ¿qué instituciones deben coordinar para que un HUB funcione de manera óptima? (DGAC, Aduanas, almacenes, carreteras, ferroviarias, ministerios, ATT, etc.)
14. ¿Cuáles considera que son los cuellos de botella actuales en esta coordinación?
15. ¿Qué capacidades debería desarrollar el personal aeroportuario y de carga para cumplir con los estándares de un HUB internacional?
16. ¿Cuál es la situación actual con la FELCN en cuanto a supervisión de exportaciones y salidas de aeronaves?
17. ¿Cómo afecta la disponibilidad de personal de narcóticos al flujo normal de operaciones cargueras?
18. ¿Qué implicaciones tiene esta limitación para el crecimiento de un HUB que debe operar múltiples aerolíneas simultáneamente?
19. ¿Cómo afecta la paralización mundial de los aviones MD-10 y MD-11 tras el accidente de UPS al transporte aéreo en Bolivia?
20. ¿Qué repercusiones tuvo para TAB esta restricción y cómo redistribuyó Copa Airlines la carga que quedó pendiente?
21. ¿Qué tipo de productos de países vecinos podrían utilizar a Bolivia como punto de parada técnica o de tránsito?
22. ¿Qué condiciones se necesitan para que Viru Viru funcione como alternativa competitiva para cargas internacionales?
23. ¿Qué sectores productivos bolivianos tendrían mayor oportunidad de crecimiento si el HUB se consolida?
24. ¿Cómo influye la ley de oferta y demanda en las tarifas aéreas y qué efecto tendría una mayor cantidad de aviones cargueros operando en Bolivia?
25. Desde su visión, ¿cuáles serían los beneficios directos de consolidar el HUB Aéreo para Santa Cruz?
26. ¿Qué beneficios indirectos o no visibles se generarían en otros sectores económicos (bancos, turismo, hoteles, transporte, seguros, comercio exterior)?
27. ¿Cuál es el impacto potencial en la generación de empleo y la dinamización económica regional?
28. ¿Qué elementos de infraestructura aeroportuaria son prioritarios para que Viru Viru funcione como HUB regional?

29. ¿Qué mejoras se requieren en almacenes públicos y privados para soportar la demanda?
30. ¿Considera viable la creación de una Zona Franca dentro o cerca del aeropuerto en el mediano plazo?
31. ¿Qué recomendaciones brindaría para acelerar la integración del Hub con el sistema carretero y ferroviario del país?
32. ¿Qué estrategias deberían priorizarse para posicionar a Bolivia como un punto estratégico del comercio aéreo regional?

Fuente: Elaboración propia.

Enlace:

https://drive.google.com/file/d/10KCzImmHsoYUnoG5_GI22_6Rpgq5h4-j/view?usp=drivesdk

Anexo 2: Cuestionario abierto a experto en distribución física internacional

Dirigido a: Lic. Víctor Hugo Velasco Caballero (Coordinador Aéreo – CADEX (Cámara Exportadores, Logística y Promoción de Inversiones de Santa Cruz))

1. ¿Cuál es el rol específico de CADEX en la articulación del sector privado para impulsar el desarrollo del Hub Aéreo Viru Viru?
2. Desde la perspectiva institucional, ¿qué necesidades logísticas del sector exportador se pretenden resolver con la consolidación del HUB?
3. ¿Cómo evalúa CADEX la capacidad actual del aeropuerto Viru Viru en términos de infraestructura y servicios para operaciones de carga?
4. ¿Cómo interpreta CADEX el incremento del volumen de carga transportada en el primer trimestre de 2024 y qué refleja esto sobre la demanda exportadora?
5. Actualmente, ¿cuáles son los principales cuellos de botella que enfrentan los exportadores al utilizar Viru Viru?
6. ¿El aumento de la carga aérea está siendo acompañado por mejoras en eficiencia, o aún existen limitaciones estructurales que frenan la competitividad?

7. ¿Qué factores hacen que la dependencia del “Servicio Regular” del mercado internacional sea tan alta?
8. ¿Qué importancia tiene la conectividad vial y ferroviaria para la competitividad del Hub?
9. ¿Considera que el transporte terrestre actual es suficiente para sostener un incremento de carga aeroportuaria o es necesaria una ampliación?
10. Desde la perspectiva técnica de CADEX, ¿cuáles son las ampliaciones de infraestructura indispensables para que Viru Viru funcione como Hub?
11. ¿Qué tan viable es, en la práctica, el desarrollo de una Zona Franca Industrial en torno al aeropuerto?
12. ¿Cómo afectan actualmente las restricciones operativas de entidades como DGAC, AASANA, Aduana o la FELCN en la eficiencia del transporte aéreo?
13. ¿Existe una adecuada coordinación interinstitucional para sostener un proyecto tan complejo como un Hub?
14. Bolivia está compitiendo con aeropuertos saturados como Guarulhos, El Dorado y Jorge Chávez. ¿Qué ventajas específicas tiene Santa Cruz frente a ellos?
15. ¿Cómo evalúa las oportunidades de captar tránsito y carga de países vecinos como Brasil, Paraguay o Argentina?
16. ¿Qué factores harían atractivo para aerolíneas internacionales utilizar Viru Viru como punto técnico o de conexión?
17. ¿Qué modelo de financiamiento (créditos, APP, concesiones) considera más adecuado para ejecutar las primeras etapas del Hub?
18. ¿Qué tipo de inversión privada estaría más dispuesta a entrar en el proyecto y por qué?
19. ¿Cuáles son los principales riesgos que un inversionista privado evalúa al involucrarse en infraestructura aeroportuaria?
20. ¿Qué sectores económicos serían los primeros beneficiados por el Hub Viru Viru?
21. ¿Qué impacto tendría el Hub en la estructura logística de exportación (costos, tiempos, trazabilidad)?

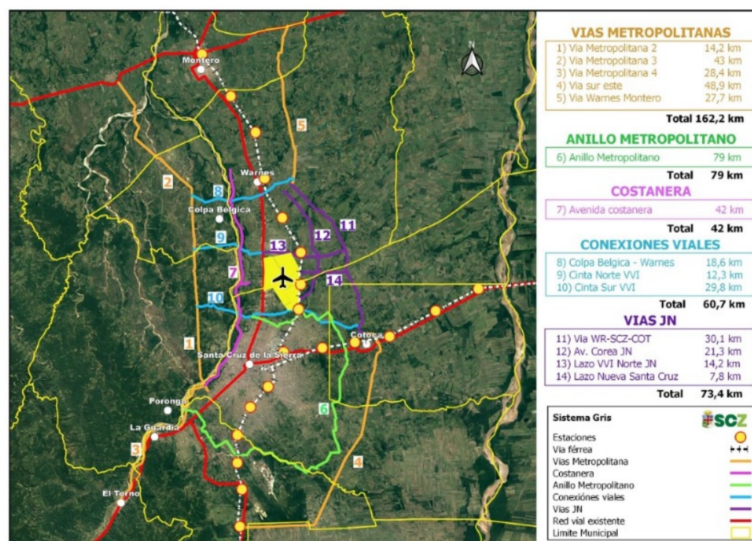
22. Desde su experiencia logística, ¿cuál es el mayor obstáculo para que el Hub se consolide?
23. Si tuviera que priorizar tres acciones inmediatas para avanzar en el proyecto, ¿cuáles serían?
24. ¿Qué mensaje daría al sector público respecto al rol del sector privado en un Hub intercontinental?

Fuente: Elaboración propia.

Enlace:

<https://drive.google.com/file/d/1vOhkvfPoWeePzwU8wr0F3WLq2Fd4iwyG/view?usp=drivesdk>

Anexo 3: Proyecto de metropolización



- Ejes de la Región Metropolitana**
1. HUB Viru-Viru.
 2. Tren Metropolitano.
 3. Corredores Verdes.
 4. Sistema Gris Metropolitano.
 5. Sistema Logístico Industrial.
 6. Sistema Formativo de Capital Humano.
 7. Vivienda.
 8. Centro Histórico

Fuente: Conversatorio Santa Cruz metrópolis.

Anexo 4 : Oferta de rutas en Santa Cruz Bolivia

Aerolínea	Avión	Ruta	Frecuencia
	737-800	VVI-PTY	11 vuelos por semana 1 vuelo Diario y adicional Lun -Mar - Jue - Sáb
	A330 -19-21	VVI-BOG	7 vuelos por semana 1 Diario
	A319-A320	VVI-SCL VVI-LIM	7 vuelos por semana SCL 3 frecuencias LIM 4 frecuencias
	787-9 Dream Liner	VVI-MAD	4 vuelos por semana Lunes - Martes - Jueves - Sábado
	737-300 737-700 767-300 y A330	GRU-EZE-MIA MAD- LIM	Diario LIM Lun - Mar - Jue - Sáb MAD Lun - Jue - Sáb
	B737-8MAX	VVI-GRU	7 vuelos por semana 1 Diario
	E-90/ 737/800	VVI-AEP	7 vuelos por semana 1 Diario
	CRJ 200	VVI-ASU	7 vuelos por semana 1 Diario
	737-400F Carguero	VVI-LIM	3 veces por semana Vuelos no regulares
	MD 10 Carguero	VVI-MIA	2 vuelos por semana: jueves y domingo *operan Charter a cualquier lugar del mundo

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 5 : Diagnóstico de Capacidad, Flujos y Desafíos Operacionales

El análisis de las estadísticas aéreas y la oferta de carga revela un desequilibrio crítico que debe ser resuelto para que el HUB sea funcional.

Cuadro 16

Flujos de Tráfico Nacional y Proyecciones

El tráfico aéreo en el primer trimestre de 2024 evidenció el rol troncal de Viru Viru.

Indicador Operacional	Enero - Marzo 2024	Observación
Vuelos Totales Nacionales	11.358	Concentración en Servicio Regular (10.898 vuelos).
Pasajeros Totales	1.191.239	Tráfico regular movilizó 1.161.950 pasajeros.
Carga Total (kg)	2.711.131	El mercado internacional representó el 54,06% de la carga en 2021.
Rutas Troncales VVI	LPB-VVI (1.245 vuelos), CBB-VVI (1.167 vuelos).	Demuestran la centralidad del aeropuerto en la red nacional.

Las proyecciones futuras son un motor clave de la inversión: se estima que el HUB captará más de 45 millones de pasajeros y 400.000 toneladas de carga para el año 2050, lo que consolidaría una economía indirecta de 2.230 millones de USD.

Cuadro 17

Brecha de Capacidad y Actores de Carga (Actualizado a Noviembre 2025)

El mercado de carga está marcado por una baja capacidad por vuelo y altos costos. La principal limitante operativa es que la balanza de carga de exportación tiene una restricción de peso máximo de 3 toneladas, lo cual es insuficiente para cargas pesadas.

Operador de Carga Aérea (Actualizado Nov. 2025)	Aeronave	Capacidad Total (TONELADAS)	Frecuencia Semanal	Estado y Observaciones
TAB (Estatal)	MD 10/MD 11 (Carguero)	60	1 vuelo/semana	Paralizado mundialmente (Restricción FAA); alta capacidad, baja frecuencia.
COPA Airlines (CM)	B737-800 (Carguero)	21	1 vuelo/semana	Nuevo servicio de carga (inaugurado 20/11/2025). Mueve farmacéuticos, electrónicos, ropa, flores y sombreros.

Air Caribe	737-400F (Carguero)	21	N/D	Operador existente con capacidad media.
Avianca	N/D	21 a 60 (Intermedia)	Próximo: Ene. 2026	Mayor capacidad que Copa, menor que TAB. Aumentará la competencia.

Fuente: Elaboración propia con datos de la Coordinadora regional Copa Airlines.

La paralización mundial del TAB ha obligado a redirigir la carga a vuelos de menor capacidad, como el carguero de COPA AIRLINES. Esta coyuntura subraya la extrema vulnerabilidad del país a las regulaciones externas (FAA) y la urgencia de aumentar la capacidad operativa para estabilizar los precios.

Anexo 8.

Matriz FODA

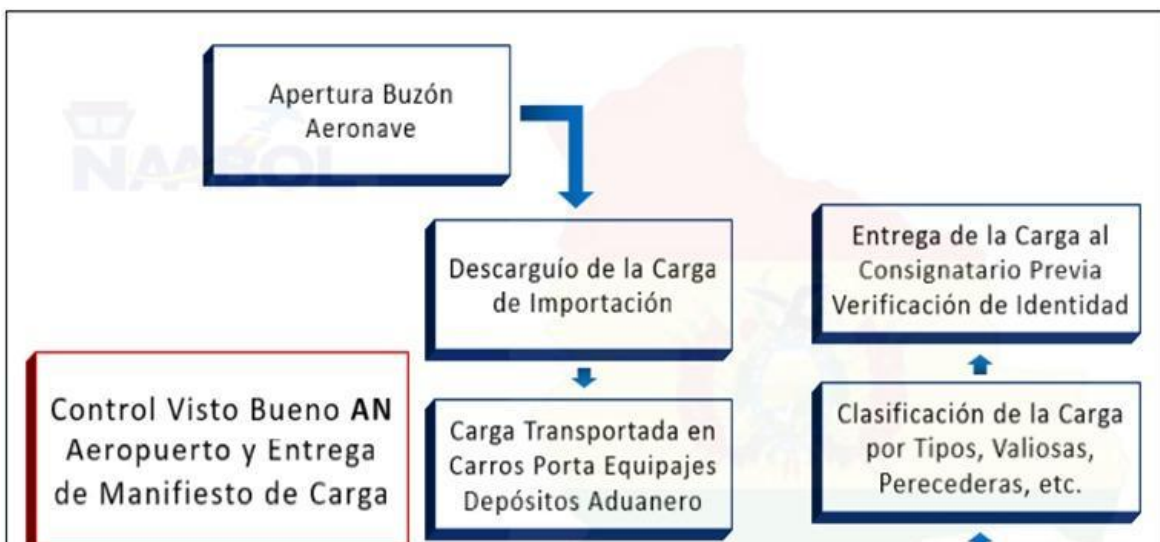
Matriz FODA: HUB Aéreo "Corredor Logístico Global"

Categoría	Factores Internos (Controlables)	Factores Externos (No Controlables)
	Origen Positivo	Origen Positivo
Fortalezas (F)	F1: Ventaja Operacional por Altitud: La baja altura de VVI permite el despegue a máxima capacidad de peso, crucial para la rentabilidad del full-cargo intercontinental. F2: Capacidad de Expansión Territorial: Disponibilidad de 2.400 hectáreas para la construcción de la Pista 2 (Etapa 3) y la Zona Franca. F3: Hitos Recientes de Capacidad: Incorporación del carguero B737-800 (21 TN) de Copa Airlines y el próximo ingreso de Avianca, aumentando la capacidad inicial. F4: Base Regulatoria AVSEC (RAB 109): Existe un marco normativo (RAB 109) que soporta la seguridad de la carga aérea, esencial para la confianza internacional.	O1: Saturación de Competidores: Los hubs troncales (Lima, Bogotá, Guarulhos) están al límite de su capacidad y enfrentan restricciones de área, creando una ventana para VVI. O2: Liberalización del Mercado Regional: El interés de aerolíneas clave (Avianca) y la intención política de firmar "cielos abiertos" impulsan la oferta de rutas. O3: Potencial de Carga de Tránsito: Posibilidad de captar carga de alto valor/farmacéuticos de Paraguay y Perú para escala técnica y reabastecimiento, aprovechando la centralidad.
Debilidades (D)	D1: Debilidad de la Flota Propia: El carguero TAB (80 TN) está paralizado mundialmente (MD11/MD10), creando una dependencia crítica. D2: Cuello de Botella Operacional: El aeropuerto no puede atender múltiples cargueros simultáneamente sin conflictos de horarios, limitando la simultaneidad. D3: Infraestructura Incompleta Lado Tierra: Restricción en la balanza de exportación (3 TN) e insuficiencia de almacenes públicos/privados para la carga pesada. D4: Falta de Coordinación Interinstitucional: Ineficiencia en la gestión conjunta entre Aduana, DGAC y MOPSV, lo que eleva los Altos Costos de Transacción y anula la ventaja de velocidad.	A1: Cuello de Botella Institucional (FELCN): La falta de personal en la FELCN impone restricciones de horario y fechas, frenando el flujo de carga y la simultaneidad de operaciones. A2: Incertidumbre Regulatoria: La política de "cielos abiertos" aún no ha sido firmada, manteniendo barreras de entrada para la competencia extranjera. A3: Vulnerabilidad Tecnológica Global: La paralización de flotas enteras (ej. restricción de la FAA) afecta directamente la capacidad operativa boliviana y la inversión.

Fuente: Elaboración propia con base en el material de estudio.

Anexo 9

NAABOL. Entrada y salida de la Carga Internacional



Entrada de la Carga Internacional

Salida de la Carga Internacional

Anexo 10

Nuevo avión carguero de Copa Airlines de 21 toneladas

