



FORMULAR EL PLAN AMAZÓNICO DE TRANSPORTE INTERMODAL SOSTENIBLE (PATIS) CONSIDERANDO LA INTEGRACIÓN Y COMPLEMENTARIEDAD DE LOS MODOS Y MEDIOS DE TRANSPORTE PARA GARANTIZAR LA CONECTIVIDAD INTRARREGIONAL EN CONVERGENCIA CON LA NACIÓN, APLICANDO UN ENFOQUE DIFERENCIAL SOCIOCULTURAL Y DE SOSTENIBILIDAD INTEGRAL DEL TERRITORIO

INFORME DE DIAGNÓSTICOS, TRABAJOS DE CAMPO Y EVALUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE EXISTENTE EN LA REGIÓN  
Tomo 1  
Versión 3

CONTROL DE REVISIONES Y CAMBIOS

VERSIÓN	FECHA DE REVISIÓN	DETALLES	OBSERVACIONES
1	20/05/2022	Entrega versión 1	
2	18/07/2022	Entrega versión 2	
3	19/08/2022	Entrega versión 3	

<b>CONTENIDO</b>		<b>5. LINEAMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA SOSTENIBLE</b>	<b>81</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>	5.1. LINEAMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA VERDE VIAL LIVV	81
<b>2. ARTICULACIÓN CON EL ALCANCE</b>	<b>7</b>	5.2. METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD DE LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE AIKA	82
<b>3. IDENTIFICACIÓN DE LA OFERTA Y DEMANDA DEL TRANSPORTE EXISTENTE EN LA REGIÓN</b>	<b>9</b>	5.3. POLÍTICA DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA	82
3.1. OFERTA DE MODO FLUVIAL	9	5.4. MEDIOS ALTERNATIVOS BAJAS Y CERO EMISIONES	83
3.1.1. Identificación de ríos del ámbito PATIS	9	5.4.1. Tecnologías de bajas y cero emisiones	83
3.1.2. Condiciones de navegabilidad	12	5.4.2. Energéticos de bajas o cero emisiones	84
3.1.3. Identificación de embarcaderos, puertos y muelles	14	5.4.3. Transición hacia los vehículos de bajas y cero emisiones	84
3.2. DEMANDA DE MODO FLUVIAL	14	5.4.4. Medios alternativos de transporte	85
3.2.1. Estadísticas de movilización de pasajeros y carga por río	17	<b>6. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>91</b>
3.2.2. Matrices origen-destino	23	<b>ANEXOS</b>	<b>92</b>
3.3. OFERTA DE MODO AÉREO	25		
3.3.1. Identificación de aeropuertos y pistas del ámbito PATIS	25		
3.4. DEMANDA DE MODO AÉREO	28		
3.4.1. Estadísticas de movilización de pasajeros y carga por aeropuerto	28		
3.4.2. Matrices origen-destino	36		
3.5. OFERTA DE MODO CARRETERO	39		
3.5.1. Identificación de la red vial ámbito PATIS	39		
3.5.2. Caminos ancestrales	43		
3.5.3. Vías inhabilitadas	50		
3.5.4. Identificación de terminales de transporte	52		
3.6. DEMANDA DE MODO CARRETERO	52		
3.6.1. Estadísticas de movilización de pasajeros y carga	52		
3.6.2. Matrices origen-destino	54		
3.7. COMPARACIÓN DE DEMANDA POR MODO DE TRANSPORTE	56		
3.8. CONEXIONES TRANSFRONTERIZAS	58		
3.8.1. Articulación del ámbito PATIS con corredores internacionales	58		
3.8.2. Infraestructura de conexión internacional	59		
3.8.3. Movilización internacional de pasajeros y carga	62		
<b>4. PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA</b>	<b>63</b>		
4.1. ORDEN NACIONAL	65		
4.1.1. Plan Maestro de Transporte Intermodal 2015 PMTI	65		
4.1.2. Plan Maestro Fluvial PMF 2015	69		
4.1.3. Plan Maestro Aeronáutico	74		
4.1.4. Planes Maestros por aeropuerto	74		
4.2. ORDEN REGIONAL	74		
4.2.1. Colombia Fluvial	75		
4.2.2. Colombia Rural	76		
4.2.3. Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET)	79		
4.2.4. Programa Aéreo Servicios Esenciales SAE	80		
4.3. OTROS PROYECTOS DE INTERÉS PARA EL DESARROLLO DEL PATIS	81		

<b>Tablas</b>	
Tabla 1: Fuentes de Información Secundaria .....	7
Tabla 2. Condiciones de navegabilidad de los principales ríos del ámbito PATIS .....	13
Tabla 3: Inventario Infraestructura Fluvial ubicados en el ámbito PATIS .....	14
Tabla 4. Ríos con rutas de servicio público.....	15
Tabla 5: Pasajeros movilizados por río .....	17
Tabla 6: Toneladas de carga transportadas por río .....	18
Tabla 7: Estadísticas fluviales pasajeros-carga Río Guaviare .....	20
Tabla 8: Estadísticas fluviales pasajeros-carga Río Inírida.....	20
Tabla 9: Estadísticas fluviales pasajeros-carga Río Caquetá .....	21
Tabla 10: Estadísticas fluviales pasajeros-carga Río Putumayo .....	21
Tabla 11: Estadísticas fluviales pasajeros-carga Río Amazonas .....	22
Tabla 12: Estadísticas fluviales pasajeros-carga Río Caguán .....	22
Tabla 13: Origen-destinos pasajeros modo fluvial .....	23
Tabla 14: Origen-destino carga modo fluvial 2019.....	24
Tabla 15: Infraestructura aeroportuaria del área de estudio .....	27
Tabla 16. Principales aeropuertos PATIS .....	28
Tabla 17: Pasajeros transportados en modo aéreo .....	29
Tabla 18: Carga transportada en modo aéreo (cifras en Toneladas). .....	30
Tabla 19: Estadísticas aéreas de pasajero y carga en Leticia .....	32
Tabla 20: Estadísticas aéreas de pasajero y carga en La Macarena .....	32
Tabla 21: Estadísticas aéreas de pasajero y carga en San José del Guaviare .....	33
Tabla 22: Estadísticas aéreas de pasajero y carga en Puerto Inírida.....	33
Tabla 23: Estadísticas aéreas de pasajero y carga en Puerto Asís.....	34
Tabla 24: Estadísticas aéreas de pasajero y carga en Mitú.....	34
Tabla 25: Estadísticas aéreas de pasajero y carga en Villagarzón .....	35
Tabla 26: Estadísticas aéreas de pasajero y carga en Florencia .....	35
Tabla 27: Pasajeros movilizados desde/hacia la Amazonía por regiones PND – Año 2019.....	36
Tabla 28. Rutas aéreas internas en región Amazónica con mayor movimiento de pasajeros – Año 2019.....	37
Tabla 29: Viajes internos de carga en la Amazonía – Año 2019 .....	38
Tabla 30: Clasificación de carreteras .....	40
Tabla 31. Fuentes consultadas para realización de inventarios de infraestructura vial .....	40
Tabla 32: Longitud de vías por categoría y departamento .....	41
Tabla 33: Longitud red vial terciaria por departamento .....	42
Tabla 34. Relación de Caminos Ancestrales.....	44
Tabla 35 . Caminos ancestrales Amazonas .....	44
Tabla 36 . Caminos ancestrales Caquetá.....	45
Tabla 37 . Caminos ancestrales Guainía.....	46
Tabla 38. Caminos ancestrales Guaviare.....	47
Tabla 39. Caminos ancestrales Putumayo .....	48
Tabla 40 . Caminos ancestrales Vaupés .....	49
Tabla 41: Análisis longitud vías inhabilitadas en la Amazonía .....	50
Tabla 42: Serie histórica de Transito Promedio Diario (TPD) .....	52
Tabla 43: Composición vehicular vía Granja Departamental-Florencia .....	53
Tabla 44. Movilización de pasajeros en las terminales de transporte terrestre automotor .....	54
Tabla 45. Principales rutas de pasajeros en las terminales de transporte terrestre PATIS.....	54
Tabla 46. Registro nacional de carga 2019.....	55
Tabla 47. Puntos fronterizos modo fluvial.....	60
Tabla 48. Infraestructura aeroportuaria fronteriza. ....	60
Tabla 49. Pasos fronterizos carreteros .....	61
Tabla 50. Movilización aérea pasajeros puntos fronterizos PATIS .....	62
Tabla 51. Movilización aérea carga puntos fronterizos PATIS.....	63
Tabla 52: Red Básica-Plan de Mejoramiento Sostenible (primera década) Mantenimiento red vial primaria no concesionada .....	66
Tabla 53: Red Básica-Tramos para mejora de especificaciones (primera década) Red Vial Primaria .....	66
Tabla 54 Redes de Integración viales (segunda década) .....	66
Tabla 55: Proyectos de red primaria y/o secundaria en el departamento del Amazonas .....	68
Tabla 56: Proyectos de red primaria y/o secundaria en el departamento del Caquetá .....	68
Tabla 57: Proyectos de red primaria y/o secundaria en el departamento del Guaviare .....	69
Tabla 58: Proyectos de red primaria y/o secundaria en el departamento del Putumayo.....	69
Tabla 59: Acciones de construcción y/o mantenimiento de muelles fluviales .....	74

Tabla 60. Planes Maestro Aeroportuarios .....74

Tabla 61: Proyectos de intervención en la red vial terciaria de los departamentos de la región .....77

Tabla 62: Municipios PDET del ámbito PATIS .....79

Tabla 63: Iniciativas PDET en el área PATIS.....79

Tabla 64. Asistencia técnica a aeródromos públicos. ....80

Tabla 65: Acciones de construcción y/o mejoramiento de aeropuertos .....81



Ilustraciones

Ilustración 1. Estacionalidad río Amazonas .....	15
Ilustración 2. Estacionalidad río Caquetá .....	16
Ilustración 3. Estacionalidad río Guaviare .....	16
Ilustración 4. Estacionalidad río Inírida.....	16
Ilustración 5. Estacionalidad río Putumayo .....	17
Ilustración 6: Miles de pasajeros movilizados en modo fluvial .....	17
Ilustración 7: Comportamiento mensual de la movilización de pasajeros 2019 por río .....	18
Ilustración 8: Miles de toneladas de carga movilizadas en modo fluvial .....	19
Ilustración 9: Comportamiento mensual de la movilización de carga 2019 por río .....	19
Ilustración 10. Propietarios infraestructura aeroportuaria PATIS .....	25
Ilustración 11. Clasificación de referencia de aeródromo .....	27
Ilustración 12: Pasajeros movilizados en modo aéreo .....	29
Ilustración 13: Comportamiento mensual de la movilización de pasajeros 2019 modo aéreo .....	30
Ilustración 14: Carga movilizada en modo aéreo. ....	31
Ilustración 15: Comportamiento mensual de la movilización de carga 2019 modo aéreo .....	31
Ilustración 16: Porcentaje de movilizadoss desde/hacia la Amazonía por regiones PND – Año 2019 .....	36
Ilustración 17: Evolución del estado de la red vial .....	41
Ilustración 18. Composición vehicular vía Granja Departamental-Florencia .....	53
Ilustración 19: Comportamiento mensual de movimiento de pasajeros 2019 modo carretero .....	54
Ilustración 20. Variación demanda pasajeros por modo .....	57
Ilustración 21. Variación demanda carga por modo.....	57
Ilustración 22. Referencias del diagnóstico del Sector Transporte en la formulación del PATIS .....	64
Ilustración 23: Red vial y fluvial tras dos décadas de inversión – PMTI 2015 .....	65
Ilustración 24. Localización del Proyecto Villagarzón -San José de Fragua y puente sobre el Río Caquetá .....	68
Ilustración 25: Proyecto de continuidad en los ríos navegables. PMF 2015.....	71
Ilustración 26: Proyecto Interconexión La Tagua- Puerto Leguízamo .....	71
Ilustración 27: Proyecto Interconexión San José del Guaviare - Calamar.....	72
Ilustración 28: Proyecto interconexión intermodal Piedemonte .....	72
Ilustración 29. Proyectos Colombia fluvial en Amazonía .....	75

Ilustración 30. Proyectos Colombia fluvial en Orinoquía .....	76
Ilustración 31: Composición terminal portuario de transporte fluvial tipo .....	81

Mapas

Mapa 1: Red fluvial del área de estudio. ....	9
Mapa 2: Áreas geográficas y cursos fluviales que cuentan con inspección fluvial .....	12
Mapa 3: Origen-Destino pasajeros modo fluvial .....	24
Mapa 4: Origen-Destino carga modo fluvial .....	25
Mapa 5: Infraestructura del modo aéreo en el ámbito PATIS .....	26
Mapa 6. Conexiones principales de pasajeros desde la Amazonía modo aéreo – Año 2019 .....	37
Mapa 7: Conexiones internas Origen-Destino de pasajeros en región Amazónica modo aéreo – Año 2019 .....	38
Mapa 8: Conexiones internas Origen-Destino de carga en región Amazónica modo aéreo – Año 2019.....	39
Mapa 9: Red vial primaria, secundaria y terciaria del área de estudio .....	42
Mapa 10: Densidad de la red vial .....	43
Mapa 11. Caminos ancestrales Amazonas .....	45
Mapa 12. Caminos ancestrales Caquetá.....	46
Mapa 13. Caminos ancestrales Guainía.....	47
Mapa 14. Caminos ancestrales Guaviare.....	48
Mapa 15. Caminos ancestrales Putumayo .....	48
Mapa 16. Caminos ancestrales Vaupés .....	50
Mapa 17: Red Vial inhabilitada en la Amazonía .....	51
Mapa 18: Conexiones transfronterizas en el área PATIS .....	58
Mapa 19: Corredores transfronterizos de la Amazonía colombiana .....	59
Mapa 20: Conexiones transfronterizas por modo fluvial .....	60
Mapa 21. Infraestructura aeroportuaria fronteriza .....	61
Mapa 22. Pasos fronterizos carreteros .....	62
Mapa 23: Redes viales del PMTI en la región .....	67

**Anexos**

Anexo 1. Entrevistas Inspectores Fluviales.....92

Anexo 2. TPD composición vehicular.....92

Anexo 3. Estadísticas Registro Nacional de carga .....92

Anexo 4.Infraestructura Fluvial.....92

Anexo 5. Infraestructura Aeroportuaria .....92

Anexo 6. Formatos de Trabajo en Campo .....92

Anexo 7. Metodología trabajos de campo.....92

Anexo 8. Formato Caracterización Aeropuertos .....92

Anexo 9. Recolección información trabajo en campo .....92

1. Introducción

El presente documento presentado por EPYPSA corresponde al producto 4 “Documento con Inventarios por modos de transporte”, para la **“Formulación del Plan Amazónico de Transporte Intermodal Sostenible - PATIS”**, que de acuerdo con los términos de referencia enmarca la realización de trabajos de campo y evaluación de la infraestructura de transporte existente en la región.

El documento se estructura en tres tomos:

- Tomo 1. Identificación de la oferta y demanda de infraestructura de transporte
- Tomo 2. Trabajos de campo
- Tomo 3. Evaluación de la infraestructura de transporte en el ámbito PATIS

El enfoque de este producto es presentar los insumos para la etapa de formulación, en especial, para la construcción del modelo de transporte y en ese sentido, este documento centra sus esfuerzos en reportar el inventario de infraestructura que, según el nivel de planeación al que corresponde este instrumento, deberá considerarse en el modelo de transporte. Así mismo, recoge información de la demanda de transporte a nivel de cada uno de los modos. Al analizar de manera conjunta la disponibilidad de infraestructura y las necesidades de viaje, se identifican las necesidades de mejoramiento desde la perspectiva de la intermodalidad. Esta forma de abordar el análisis permite identificar de manera rigurosa el diagnóstico en cada uno de los modos, manteniendo presente su articulación.

Por otro lado, este informe presenta el diagnóstico en cuanto a condiciones de la planeación y operación de transporte, asociadas a temáticas que si bien no se incorporan en los procesos de modelación, sí resultan ser fundamentales para la formulación de proyectos dentro del PATIS, en aspectos de incorporación de políticas de sostenibilidad para la planeación, construcción y mantenimiento de infraestructura, capacidad institucional, procesos de delegación de la prestación de servicios públicos de transporte y viabilización del uso de medios alternativos de transporte.

2. Articulación con el alcance

La evaluación de la infraestructura de transporte se fundamenta en la identificación de las redes y nodos de cada uno de los modos presentes en el ámbito del PATIS: fluvial, aéreo y carretero. Este proceso inicia con un reconocimiento de la oferta que al respecto reportan las entidades del sector transporte, para este caso, el Ministerio de Transporte y las entidades adscritas tales como el Instituto Nacional de Vías INVIAS, la Superintendencia de Transporte, Unidad Administrativa Especial Aeronáutica Civil AEROCIVIL y la Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte – UPIT, así como la información suministrada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. En la *Tabla 1*, se dan a conocer las fuentes de información a nivel nacional y regional que se consultaron para consolidar la información de infraestructura de los modos fluvial, aéreo y carretero de los departamentos que conforman el área de estudio PATIS.

Tabla 1: Fuentes de Información Secundaria

TRANSPORTE	SECTOR/ACTOR	MODO FLUVIAL	MODO AÉREO	MODO CARRETERO
	SECTOR PÚBLICO NACIONAL	- Ministerio de Transporte: Grupo acuático INVIAS Superintendencia de puertos Agencia Nacional de Infraestructura - Departamento Nacional de Planeación – DNP	Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - AEROCIVIL	Ministerio de Transporte INVIAS: Agencia Nacional de Infraestructura
	SECTOR PÚBLICO REGIONAL (hasta nivel departamental)	Gobernaciones (Secretaría de planeación y/o infraestructura)	Gobernaciones (Secretaría de planeación y/o infraestructura)	Gobernaciones (Secretaría de planeación y/o infraestructura)
		Inspectores fluviales (7) de San José del Guaviare, Puerto Asís, Leticia, Puerto Leguízamo, Cartagena del Chairá, Solano, Puerto Inírida.	Administradores/propietarios de aeropuertos	Administradores o propietarios de terminales de pasajeros

Fuente: (EPYPSA, 2022)

La información secundaria recopilada fue presentada en el marco de los talleres participativos con autoridades locales y comunidad reportadas en el producto 3, en las que a través de talleres y entrevistas virtuales y presenciales que se relacionan a lo largo del documento, cuyos soportes se presentan en el Anexo 1, con lo que fue posible corroborar y complementar la información recopilada con la identificación de las condiciones de operación, los principales sitios de concentración de servicios de transporte de pasajeros y de carga y su potencial de intermodalidad, así como de la incorporación de elementos que pudieran ser de importancia estratégica para el diagnóstico.

En consideración al alcance del proyecto, a continuación, se presenta la descripción de la forma en la que la información secundaria y primaria permite atender tanto los requerimientos contractuales como lo necesario para abordar los procesos de modelación de transporte que soportan la formulación.

Dentro de la modelación es necesario contar con caracterización de las redes de transporte y nodos que permiten la movilización de pasajeros y carga, lo que puede categorizarse como la oferta de transporte. Para el caso del PATIS, corresponde a:

- Modo fluvial: Ríos, puertos, muelles o embarcaderos.
- Modo aéreo: Rutas aéreas, aeropuertos y pistas.
- Modo carretero: Carreteras y terminales de transporte.

Así mismo, se requiere conformar matrices de origen – destino, que permiten tanto la cuantificación de los viajes por cada modo de transporte como la identificación de las conexiones necesarias para atender los desplazamientos de pasajeros y de carga. Esta información, correspondiente a la demanda de transporte, se puede obtener a partir de estadísticas disponibles en las diferentes entidades del sector transporte, así como de trabajos de campo. Esta consultoría abordó la conformación de las bases de información como se describe a continuación.

a) Aforos de dirección y de flujo.

Los aforos en transporte buscan establecer la cantidad de vehículos, pasajeros o cargas movilizadas, lo cual corresponde a las estadísticas que de manera regular consolida el sector transporte.

Para el modo fluvial, los aforos tienen varias escalas: A nivel de río, se tienen registros de movilización a partir de las estadísticas fluviales mensuales y anuales, que son reportadas en este documento desde 2010 hasta 2021. A nivel de ruta, con origen – destino entre los puntos de embarque, se cuenta con información proveniente de la relación de zarpes, suministrada por el grupo acuático del Ministerio de Transporte. Este reporte se detalla en el numeral 3.2. Así mismo, cabe señalar que los aforos fueron complementados a partir de trabajos de campo, presentados en el Tomo 2 de este producto.

Para el modo aéreo, la información equivalente a los aforos proviene de las estadísticas de las actividades aeronáuticas de la Aerocivil, reportadas en este documento desde 2010 hasta 2021. Esta información da cuenta de la movilización de pasajeros y carga a nivel de ruta, es decir, por origen – destino entre aeropuertos, información presentada en el numeral 3.4.

Para el modo carretero, los aforos son analizados a partir de los registros de Tránsito Promedio Diario (TPD), conformados a partir de la metodología de conteos (aforos) manuales, realizados en una serie de estaciones. A partir de esto, se obtienen los datos para cuantificar, sin sesgos temporales o estacionales, el número promedio diario de vehículos, por categoría vehicular (Automóviles, buses o camiones), que transitan a través de un tramo vial. De manera complementaria, y con la intención de contar con mayor detalle frente a la movilización de pasajeros, se analizaron las estadísticas reportadas por los terminales de transporte del ámbito PATIS, ubicados en Florencia y Villagarzón. La información relativa al transporte de carga se analizó de manera complementaria a partir del

Registro Nacional de Despachos de Carga (RNDC). Esta información es presentada en el numeral 3.6.

- b) Encuestas a bordo.  
La información de las encuestas tiene como finalidad principal la conformación de matrices de origen-destino. De esta forma, la información secundaria de aforos, que además cuenta con reporte de origen y destino, permitió generar este insumo esencial para el proceso de modelación para todos los modos de transporte, a partir de las fuentes antes mencionadas. No obstante, dada la relevancia del modo fluvial en la formulación del PATIS, se adelantaron trabajos de campo de encuestas específicamente en el modo fluvial, proceso en el cual se abordaron temáticas complementarias a la caracterización de los viajes, como la caracterización socioeconómica y étnica de los usuarios del servicio de transporte, así como los motivos, frecuencia y costos del viaje, entre otros aspectos que se presentan de manera detallada en el Tomo 2 de este producto.
- c) Aforos de transporte público, vehículos y pasajeros, ascenso-descenso.  
El aforo de transporte público para todos los modos está comprendido dentro de los aforos generales de cada modo, y en ese sentido, se encuentran dentro de reporte descrito en el primer literal de este listado.  
  
Es preciso señalar que, para el modo fluvial, fueron realizados recorridos en las principales rutas del ámbito PATIS con servicio de transporte público, presentando los resultados de esta actividad en el Tomo 2 de este producto.
- d) Matrices O-D de vehículos, pasajeros y carga.  
Las matrices O-D para vehículos, pasajeros y carga resultan del procesamiento de las estadísticas de movilización de cada modo. En ese sentido, su reporte se encuentra en el numeral 3.2.2, correspondiente al literal b de este listado.
- e) Velocidades.  
El reporte de velocidades se fundamenta en la información secundaria recopilada, en la medida en que el Ministerio de Transporte cuenta con bases de datos que reportan tanto los tiempos de viaje como las longitudes de rutas. El análisis respectivo se presenta en el tomo 2 de esta entrega.
- f) Inventario de muelles, aeródromos (aeropuertos y pistas), inventario de diagnóstico de necesidades de información de navegabilidad fluvial y aérea y para inventario de diagnóstico de necesidades para un posible empleo de medios alternativos de transporte en la Amazonia, hidroaviones, dirigibles, cable aéreo, entre otras.  
El inventario de infraestructura fluvial y aérea requerido en este literal conforma el reporte de la oferta de transporte, presentado en el numeral 3.1 para el modo fluvial, numeral 3.3 para el modo aéreo y numeral 3.5 para el modo carretero. Cabe señalar que, en desarrollo de los trabajos de campo, se hizo especial énfasis en la caracterización de los principales puntos de embarque de pasajeros y carga del ámbito PATIS, cuyos resultados se presentan en el tomo 2 de este producto.



El diagnóstico de necesidades para el empleo de modos alternativos, a su vez, fue abordado a partir del reconocimiento de los usos y necesidades de cada uno de los medios de transporte de interés, de manera que se cuente con elementos que permitan valorar el potencial de incorporación en escenarios futuros del PATIS. Esta información fue complementada con el análisis de tecnologías y energéticos de bajas y cero emisiones, en alineación con la política de transición energética en el sector transporte en la que se encuentra actualmente el país.

- g) Registro fotográfico y trazabilidad de evidencias.  
En tomo 2 de esta entrega presenta registros fotográficos de los trabajos de campo adelantados. Es pertinente señalar que, como parte de los registros fotográficos, se amplió el alcance de los trabajos de campo hacia la caracterización de las embarcaciones, por considerar de especial relevancia evidenciar las tipologías y condiciones de los medios de transporte utilizados dentro del modo fluvial. Estas evidencias se presentan en el tomo 2.

3. Identificación de la oferta y demanda del transporte existente en la región

En el ámbito PATIS se identificaron tres modos de transporte público, fluvial, aéreo y carretero, los cuales se describirán en lo que concierne a la oferta de infraestructura, y a la movilización de pasajeros, a partir de las estadísticas de demanda.

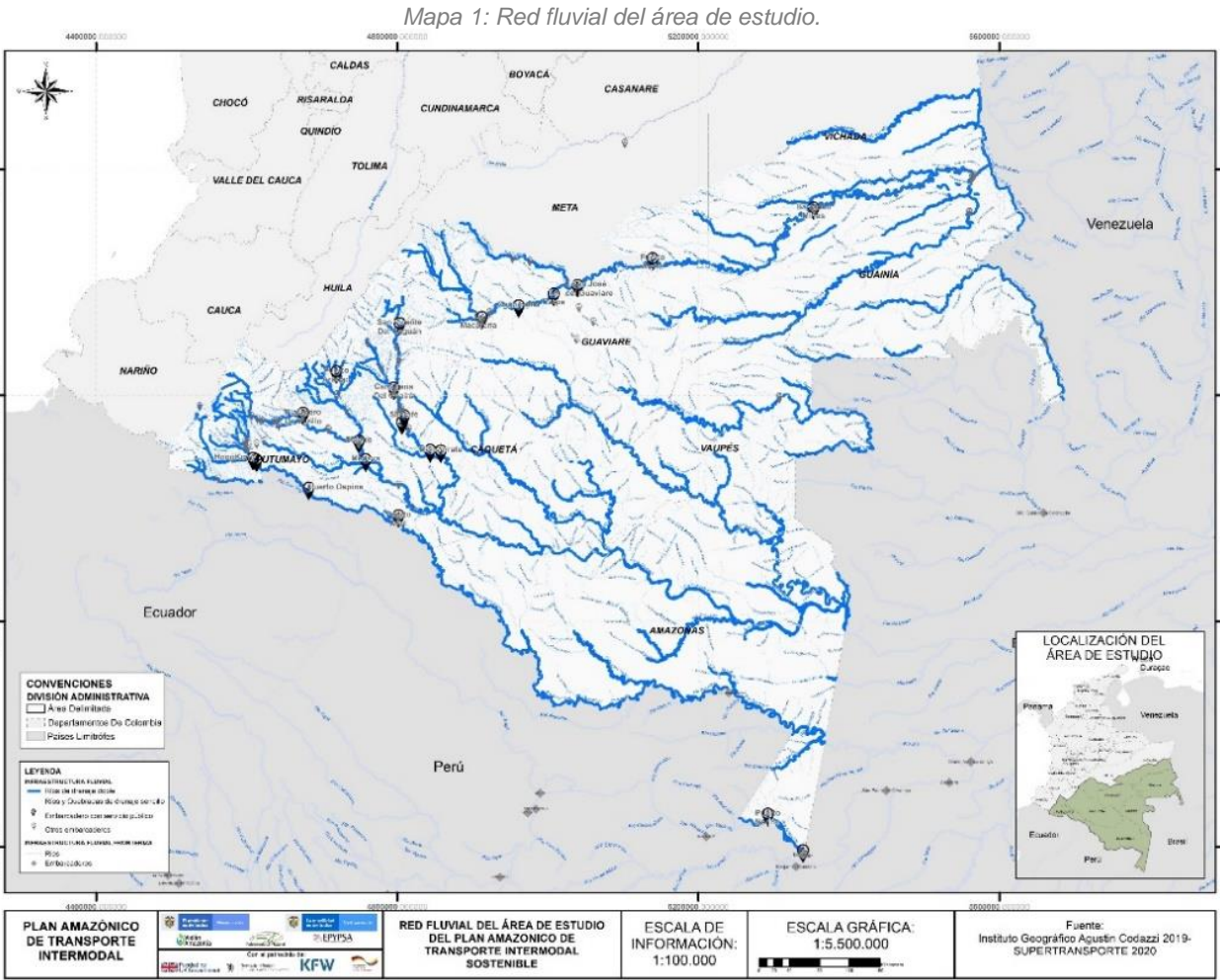
3.1. Oferta de modo fluvial

El análisis de la oferta en el modo fluvial se estructura a partir de la identificación de ríos e infraestructura de embarcaderos, muelles y puertos, así como de las condiciones de navegabilidad reportadas en fuentes secundarias y trabajos de campo. Así mismo, se presenta la identificación de rutas autorizadas, el análisis de planes fluviales, y programas de inversión y sus avances.

La relación de infraestructura de transporte fluvial se basa en revisión de documentos, estadísticas y bases de datos elaboradas por el Ministerio de Transporte y entidades adscritas al sector, tales como la Superintendencia de Transporte y el Instituto Nacional de Vías (INVIAS).

3.1.1. Identificación de ríos del ámbito PATIS

En la región objeto del PATIS se tienen ríos pertenecientes a las cuencas del Amazonas y del Orinoco.



Fuente: (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2022) y (Superintendencia de Transporte, 2022)

La red fluvial de la región tiene una longitud total de 9.551 Km, de los cuales el 76,9% (7.345 Km) son navegables y 5.233 Km pueden ser transitados de forma permanente, mientras que el 23,1% (2.206 Km) no son navegables (Ministerio de Transporte, 2021).

Esta red se compone de vías fluviales de dos de las principales cuencas navegables de mayor longitud del país, la cuenca del Amazonas y la cuenca del Orinoco, que representan el 40,31% del total nacional<sup>1</sup>, aspecto clave en términos de transporte y conectividad del territorio, que se describen en el Plan de Acción Fluvial del Amazonas (Ministerio de Transporte, 2009) como se describe a continuación:

1 En total el país cuenta con 24.750 Km de red fluvial.

Las principales vías fluviales de la cuenca del Amazonas comprenden los ríos:

1. Río Amazonas: El corredor fluvial del río Amazonas tiene una longitud total en el territorio colombiano de 110 Km, donde la totalidad de estos son navegables. Este río es utilizado en gran medida por poblaciones ubicadas sobre su ribera para acceder a bienes y servicios en los principales centros poblados, como Leticia y Puerto Nariño. Además, el río funciona como frontera nacional natural con Perú, lo que le da una relevancia internacional.
2. Río Caquetá: Nace en la ladera oriental Andina, en el Macizo colombiano. Este cuenta con una longitud total de 1300 Km en el territorio colombiano, de los cuales 1200 Km son navegables. La importancia de este río como vía fluvial se da en su sector alto, entre Solita, Solano y La Tagua, ya que al pasar por Araracuara las condiciones de navegabilidad empeoran y su actividad fluvial disminuye. En el sector bajo del río se encuentran algunas comunidades indígenas, desde Araracuara hasta Brasil, de resto en su mayor parte se encuentra deshabitada y sin presencia de centros poblados.
3. Río Caguán: Nace en el departamento de Caquetá, siendo afluente del río Caquetá y teniendo una longitud de 550 Km, de los cuales 375 Km son navegables. Este río conecta a poblaciones desde Cartagena del Chairá hasta San Vicente del Caguán, cumpliendo principalmente una función de conexión regional entre los centros poblados ubicados cerca de su ribera.
4. Río Orteguaza: tiene una longitud de 150 Km, siendo la totalidad de estos navegables. Este es también es afluente del río Caquetá y conecta desde Puerto Arango hasta San Antonio de Getachá y al igual que el río Caguán, tiene una importancia en la conexión regional de los centros poblados.
5. Río Putumayo: nace en los Andes colombianos, teniendo una longitud total de 1813 Km, de los cuales 1800 Km son navegables. Este se extiende desde Puerto Asís hasta su desembocadura en el río Amazonas, siendo fronterizo en la mayor parte de su curso y conectando varias cabeceras municipales del sur del país, como Puerto Alegría, El Encanto, Arica, Tarapacá, entre otros. Debido a su gran extensión, este río llega a conectarse con poblaciones que cuentan con infraestructura vial, posibilitando el intercambio modal para completar viajes con destino a poblaciones como Mocoa o Florencia.
6. Río Vaupés: nace de la confluencia de los ríos Unilla e Itilla en el departamento de Guaviare, perteneciendo a la cuenca del río Negro que vierte sus aguas al Amazonas en territorio de Brasil. Atraviesa los departamentos de Guaviare y Vaupés y es utilizado como modo de transporte de carga y pasajeros. Este cuenta con una longitud navegable de 660 Km; sin embargo, su navegabilidad es interrumpida en distintos sectores debido a afloraciones de rocas y formación de remolinos (Universidad Nacional de Colombia, 2009). El cauce del río depende de la época, su nivel puede cambiar hasta 10 metros, de acuerdo con las consideraciones de escorrentía superficial (CDA, 2011)

Por su parte, las vías fluviales de la cuenca del Orinoco que se encuentran dentro del ámbito de estudio son:

1. Río Guaviare: nace en la cordillera Oriental colombiana y cuenta con una longitud total de 1497 Km, de los cuales 630 Km son navegables. Este río atraviesa los departamentos de Guaviare, Meta y Vichada, teniendo un curso que va desde San José del Guaviare hasta Puerto Inírida, desembocando

- en el río Orinoco frente a la frontera con Venezuela. El río Guaviare delimita las regiones de la Orinoquia y la Amazonía colombiana, siendo el límite territorial entre los departamentos de Vichada y Guainía.
2. Río Inírida: nace en la Serranía del Tuhaní, Guaviare, y cuenta con una longitud total de 1.300 Km, de los cuales 1.000 Km son navegables para pequeñas embarcaciones pues describe en su curso una gran cantidad de cascadas y rápidos. Este río confluye en el río Guaviare cerca del vértice del departamento de Guainía en la Estrella Fluvial de Inírida, cerca de la ciudad de Inírida y a 25 Km de la frontera con Venezuela.
3. Río Vichada: El río Vichada, perteneciente a la cuenca del Río Orinoco, se localiza al oriente colombiano, proviene de la confluencia de los ríos Planas y Tillavá, en el municipio de Puerto Gaitán, siendo límite nororiental del ámbito del PATIS. Recorre una longitud de 580 km en dirección occidente – oriente y recorre todo el departamento del Vichada, para finalmente desembocar en el río Orinoco. Así mismo, para el ámbito PATIS resulta de relevancia mencionar los principales ríos fronterizos y otros cursos fluviales importantes de la región.
4. Río Atabapo: El río Atabapo es un río de Venezuela y Colombia de unos 131 km de largo. Forma la frontera internacional entre estos dos países en gran parte de su curso.
5. Río Orinoco: El río Orinoco es uno de los ríos más importantes de América del Sur que nace y discurre mayormente por Venezuela y una parte por Colombia. Es el cuarto río sudamericano más largo — 2800 km si se considera el sistema Orinoco-Guaviare y 2140 km solo— y, con un cauce promedio de unos 33 000 m³/s, es el tercer río más caudaloso del mundo, después del Amazonas y del Congo. Su cuenca tiene una superficie de casi 989 000 km², de los que el 65 % quedan en territorio venezolano y el 35 % restante en territorio colombiano. El Orinoco es navegable en prácticamente toda su extensión, permitiendo tráfico de barcos oceánicos hasta Ciudad Bolívar, donde se encuentra el puente de Angostura, a 435 km de la desembocadura.
6. Río Amacayacu: Tiene una longitud de 70 km, de los cuales 15 km son navegables por medio de canoa. Es perteneciente al terreno de zona protegida del Parque Natural Amacayacu, pasando por las poblaciones de San Martín de Amacayacu y asentamientos indígenas de las familias lingüísticas Tupí y Ticuna.
7. Río Apaporis: Es uno de los ríos largos de Colombia el cual discurre por los departamentos de Guaviare, Caquetá, Vaupés y Amazonas, contando con una longitud total de 960 km, de los cuales 350 km son navegables, mediante embarcaciones tipo canoa, siendo de navegación poco transitoria. Este también es afluente del Río Caquetá, y perteneciente a la zona protegida del Parque Natural Yagoje Apaporis y resguardo indígena. Este en sus últimos 50 km conforma la frontera natural con el estado brasileño de Amazonas.
8. Río Atacuarí: Es un río con origen en la provincia de Mariscal Ramón Castilla, Perú, siendo este afluente del río Amazonas, adentrando al territorio colombiano, con una longitud de 12 km de los



cuales son totalmente navegables y discurriendo por las poblaciones de San Juan de Atacuarí y Siete de Agosto, utilizado para transporte de carga y pasajeros para el sector turismo.

- 9. Río Cara – Paraná: Tiene nacimiento en el extremo oriente del departamento de Putumayo, fluyendo luego por el departamento del Amazonas con una longitud de 430 km, de los cuales solo 30 km son navegables, por embarcaciones menores en aguas altas. Pasando por las poblaciones de Junín, Esperanza, Granada, Argelia, Pisagua, Dorado, San José, San Rafael y Puerto Castro. Siendo este también afluente del río Putumayo uniéndose con él en el municipio de El Encanto.
- 10. Río Cotuhé: Es un río con origen en Perú, adentrando en el territorio colombiano por el Departamento del Amazonas con una longitud de 180 km de los cuales solo 50 km son navegables por embarcaciones tipo canoa. Siendo perteneciente a la zona de protección del Parque Natural Amacayacu, pasando por las poblaciones de Taparcá y asentamientos indígenas de las familias lingüísticas Tupí y Ticuna. Este también es afluente al río Putumayo.
- 11. Río Guamuéz: Nace en la laguna de la Cocha al oeste de San Juan de Pasto, en el departamento de Nariño con una longitud de 110 km desembocando en el río Putumayo, dejando solo 40 km navegables entre la desembocadura y puerto El Tigre, pasando también por la población de Villa Victoria, utilizado para transporte de cargas menores y pasajeros, en embarcaciones de calado de 20 cm y capacidad de 4 ton, teniendo restricción de navegabilidad en aguas bajas, reduciendo la carga a 2 ton.
- 12. Río Loretoyacu: Nace en el río Yaguas en la región de Loreto en Perú, adentrando en el terreno colombiano, por el municipio de Puerto Nariño en el departamento del Amazonas, con una longitud de 40 km, de los cuales solo tiene 4 km navegables entre las poblaciones de Puerto Nariño y San Francisco, utilizado para Carga menor y pasajeros para el sector turístico, mediante embarcaciones de calado de 30 cm y capacidad de 3 ton.
- 13. Río Mirití – Paraná: Tiene una longitud de 900 km, contando con 140 km navegables solo en embarcaciones tipo canoa, perteneciente también a la zona protegida de resguardo indígena, pasando por las poblaciones de las comunidades indígenas Letuama, Tanimuka, Yauna, Macuna, Yukuna, Matapi y Makú.
- 14. Río San Miguel: Nace en el departamento de Nariño, con una longitud de 288 km sirviendo también de frontera natural con la Ecuador, teniendo 203 km navegables en total, los cuales 80 km están en territorio colombiano, entre Puerto Colombia y Puerto Colón – San Miguel, pasando por las poblaciones de Teteyé, Puerto Nuevo (Ecuador), Malecón de la Punta (Ecuador) y Puerto Colón – San Miguel, utilizado para transporte de cargas menores y pasajeros, con embarcaciones de características de calado de 30 cm y capacidad de carga de 4 ton, presentando restricciones en aguas bajas reduciendo la carga a 2 ton.
- 15. Río Unilla: Tiene una longitud de 202 km, contando con 100 km navegables entre Calamar y Barranquillita. Utilizado para el transporte de carga y pasajeros, en embarcaciones con

características de calado de 1,70 m y capacidad de carga de 42 ton, con restricciones de navegación por erosiones altas y baja profundidad en aguas bajas.

- 16. Río Yari: Tiene origen en el municipio de San Vicente del Caguán del departamento del Caquetá con una longitud total de 620 km, de los cuales 220 km son navegables, mediante embarcaciones tipo canoa, fluyendo por la zona de protección del Parque Natural de Chiribiquete y poblaciones de San Vicente del Caguán y Araracuara.

Jurisdicciones de inspecciones fluviales

El transporte público fluvial se presta en jurisdicción de las inspecciones fluviales, que de acuerdo con el Decreto 4464 de 2011, están bajo el control de la Dirección de Transporte y Tránsito y representan a la Autoridad Fluvial Nacional. La Resolución 601 del 15 de marzo de 2018 adecuó las inspecciones fluviales del Ministerio de Transporte y su jurisdicción, teniendo 7 inspecciones fluviales de interés en la zona:

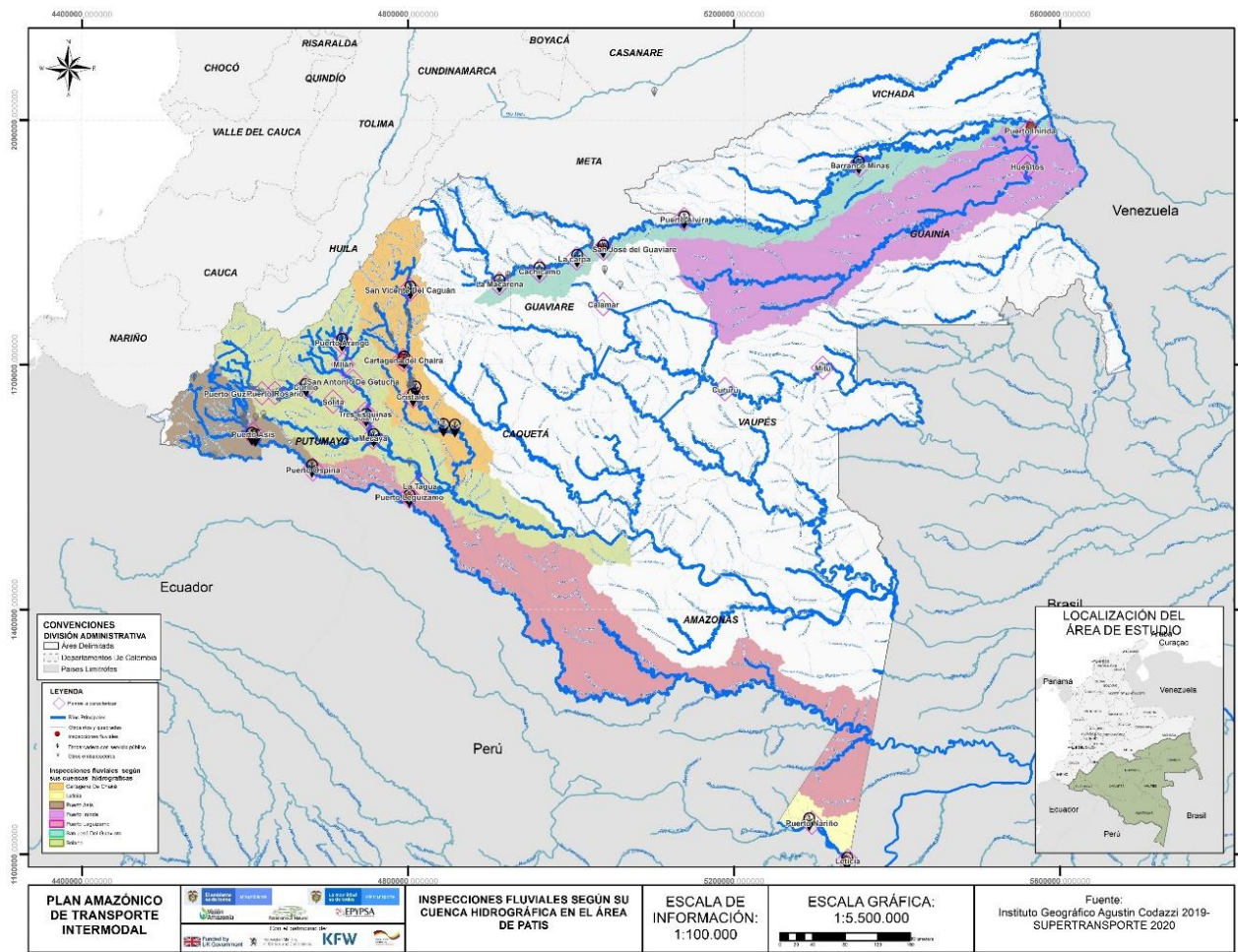
- 1. Inspección fluvial de Puerto Asís: Comprende la cuenca hidrográfica del río Putumayo, margen colombiana sector nacimiento-Puerto Ospina, Laguna del Guamuez, los ríos Guamuez, Cuembí, San Miguel, Piñuña Blanco, Piñuña Negro y demás ríos, caños y sistemas de agua asociados al régimen hidrográfico del sector.
- 2. Inspección fluvial de Leticia: Comprende la margen colombiana del río Amazonas, sector Leticia-hito internacional de Atacuarí; los ríos Loreto, Yacú, Amacá Yacú, Caño Arará, Caño Paraná, Cano Tucuchirá y demás ríos, caños y sistemas de agua asociados al régimen hidrográfico del sector.
- 3. Inspección fluvial de San José del Guaviare: Comprende la cuenca hidrográfica del río Guayabero, Guaviare, sector bocas río Guayabero-Barrancominas y demás ríos, caños y sistemas de agua asociados al régimen hidrográfico del sector.
- 4. Inspección fluvial de Solano: Comprende la cuenca hidrográfica del río Caquetá, sector bocas río Ortegua - Araracuara; la hoya hidrográfica del río Ortegua; los ríos Mecaya; Sencilki, Caño Santa María y demás ríos, caños y sistemas de agua asociados al régimen hidrográfico del sector.
- 5. Inspección fluvial de Cartagena del Chairá: Comprende la hoya hidrográfica del río Caguán, los ríos Guayas, Sundya, Anaya, y demás ríos, caños y sistemas de agua asociados al régimen hidrográfico del sector.
- 6. Inspección fluvial de Puerto Leguízamo: Comprende la cuenca hidrográfica del río Putumayo, margen colombiana sector Puerto Ospina-Arica; los ríos Concepción, Cauayá, Itiquilla, Vaquilla, Caraparaná, Igaraparaná y demás ríos, caños, esteros y sistemas de agua asociados al régimen hidrográfico del sector.
- 7. Inspección fluvial de Puerto Inírida: Comprende la cuenca hidrográfica del río Guaviare, sector Barrancominas - Amanavén, la cuenca hidrográfica del río Inírida, las hoyas hidrográficas de los ríos Vichada, Guainía, Negro, margen colombiana del río Atabapo, río Orinoco margen colombiana sector



Raudal Maipurés- Amanavén y demás ríos, caños y sistemas de agua asociados al régimen hidrográfico del sector.

De acuerdo con la descripción de la jurisdicción, se elaboró un mapa que muestra las áreas geográficas y cursos fluviales que cuentan con una inspección fluvial asignada, que permite evidenciar la extensión geográfica a cargo de cada inspección.

Mapa 2: Áreas geográficas y cursos fluviales que cuentan con inspección fluvial



Fuente: (EPYPSA, 2022)

- Existen zonas del ámbito no cubiertas por las inspecciones fluviales. Aun cuando es preciso tener presente que estas cubren sectores en donde hay transporte público autorizado, situación que se relaciona con la navegabilidad, se evidencia que existen conexiones con capitales de departamento no cubiertas, como es el caso de las rutas hacia Mitú.
- La jurisdicción de las inspecciones fluviales tiene una extensa cobertura territorial, lo cual implica contar con una cantidad de recursos humanos, técnicos y presupuestales que permitan adelantar las funciones determinadas en la normatividad vigente, con los cuales no se cuenta en la actualidad. Para ilustrar el alcance de las actividades a cargo de las inspecciones, se mencionan algunas de ellas: coordinar los puertos y vías fluviales a cargo del Ministerio de Transporte en su jurisdicción, efectuar las inspecciones técnicas a las embarcaciones fluviales mayores y menores para la obtención de matrículas, expedir y renovar patentes de navegación, expedir permisos de zarpe, hacer cumplir las políticas en materia de tarifas de transporte de pasajeros, carga, uso de la hidrovía e infraestructura fluvial, entre otras.

3.1.2. Condiciones de navegabilidad

A partir de información suministrada en el Plan de Acción Fluvial en la cuenca geográfica de Amazonas – PAFCA (Ministerio de Transporte, 2009) se describen las condiciones de navegabilidad y las restricciones como son raudales, empalizadas, entre otros.

El análisis de esta delimitación de las inspecciones fluviales evidencia situaciones que se identifican como debilidades frente a la necesidad de potencialización del transporte fluvial en el marco del transporte intermodal que planifica el PATIS para la región:

Tabla 2. Condiciones de navegabilidad de los principales ríos del ámbito PATIS

Río	Longitud Total (Km)	Tramo Navegable (Km)	Uso	Embarcación máx.	Poblaciones principales	Restricciones
Amazonas	110, tramo colombiano	110	Carga menor, pasajeros y turismo	Calado 2m Capacidad 144,0 Ton	Leticia, Zaragoza, Macedonia, Puerto Nariño	Empalizadas y sectores donde se forman playones
Caguán	550	375, entre Cartagena del Chairá y la desembocadura	Carga menor y pasajeros	Calado 2,3m Capacidad 180,0 Ton	Cartagena del Chairá, Santa Fe, Remolino del Caguán, Santo Domingo y Peñas Coloradas	Remolinos y empalizadas
Caquetá	1300, Tramo Colombiano	1200, entre Puerto Guzmán y Araracuara	Carga y Pasajeros	Calado 2,3m Capacidad 180 Ton	Puerto Guzmán, Curillo, Solita, Solano, La Tagua, Estrechos, Angosturas, Puerto Arturo y Araracuara	Raudal de Angosturas y de Araracuara con intercambio modal en Puerto Arturo. En La parte alta entre Puerto Guzmán y Puerto Rosario aguas bajas no es navegable. Empalizadas
Orteguaza	150	150	Carga menor y pasajeros	Calado 2,3m Capacidad 180 Ton	Puerto Arango, Puerto Larandia, Milany San Antonio de Getuchá	Empalizadas
Putumayo	1813	1800, entre Puerto Asís y el río Amazonas	Carga y pasajeros	Calado 2,3m Capacidad 180 Ton	Puerto Asís, Arca de Agua, Puerto Leguizamo	Erosión alta y baja profundidad en aguas bajas
Vaupés	990	660, Entre Barranquillita y Mitú	Carga y Pasajeros	Calado 1.60m Capacidad 38,0 Ton Motor 200HP	Barranquillita, Miraflores, Carurú, Pucarán, Yuruparí y Mitú	Entre Pucarán y Yuruparí raudal, intercambio modal de 2Km vía terrestre
Guaviare	1497	630	Carga menor y pasajeros	Calado 1.60m Capacidad 38,0 Ton	Mapiripán, Barrancominas, Resguardo Siare, Indígenas Guayaberos.	Raudal de Mapiripan

Río	Longitud Total (Km)	Tramo Navegable (Km)	Uso	Embarcación máx.	Poblaciones principales	Restricciones
Inírida	1300	1000	Carga menor y pasajeros	Calado 1.60m Capacidad 38,0 Ton	El Coco, Inírida, Pajuil, Guaviare	Cascadas y raudales en la parte media y alta
Amacayacu	70	15	Pertenece a zona protegida del Parque Natural Amacayacu y resguardo indígena, es navegable sólo para canoas	Navegación menor transitoria	San Martín de Amacayacu, asentamientos indígenas de las familias lingüísticas Tupí y Ticuna	No reportadas
Apaporis	960	350	Pertenece a la zona protegida del Parque Natural Yagoje Apaporis y resguardo indígena, es navegable sólo para canoas	Navegación menor transitoria	Hito Internacional Apaporis, Hito Internacional Taraira, La Libertad, Bocas del Pira, Pacoa, Berlín, Puerto Suarez, Cachiporro, Veracruz, Cornelio y Dos Ríos.	Raudales
Atacuarí	12 tramo colombiano	12	Carga menor, pasajeros y turismo	Calado 60cm Capacidad 3 Ton Motor 9HP	San Juan de Atacuarí y Siete de Agosto	Embarcación menor
Cara-Paraná	430	30	Es navegable solo 30 km, por embarcaciones menores en aguas altas.	Navegación menor transitoria	Junín, Esperanza, Granada, Argelia, Pisagua, Dorado, San José, San Rafael y Puerto Castro	Raudales
Cotuhé	180 tramo colombiano	50	Pertenece a zona protegida del Parque Natural Amacayacu y resguardo indígena, es navegable sólo para canoas	Navegación menor transitoria	Taparacá, asentamientos indígenas de las familias lingüísticas Tupí y Ticuna	Embarcación menor
Guamuéz	110	40, entre la desembocadura y Puerto El Tigre	Carga menor y pasajeros	Calado 20cm Capacidad 4 Ton Motor 40HP	Villa Victoria, Puerto El Tigre	Rápidos y empalizadas. En aguas bajas la carga se reduce 2ton
Loretoyacu	40 tramo colombiano	4, entre Puerto Nariño y San Francisco	Carga menor, pasajeros y turismo	Calado 30cm Capacidad 3 Ton Motor 9HP	Puerto Nariño y San Francisco	Embarcación menor

Río	Longitud Total (Km)	Tramo Navegable (Km)	Uso	Embarcación máx.	Poblaciones principales	Restricciones
Mirití-Paraná	900	140	Pertenece a zona protegida de resguardo indígena, es navegable sólo para canoas	Navegación menor transitoria	Comunidades indígenas Letuama, Tanimuka, Yauna, Macuna, Yukuna, Matapi, Makú, entre otras.	Raudales
San Miguel	288	203 de los cuales 80Km tramo colombiano, entre Puerto Colombia y Puerto Colón-San Miguel	Carga menor y pasajeros	Calado 30cm Capacidad 4 Ton Motor 40HP	Teteyé, Puerto Nuevo (Ecuador), Malecón de La Punta (Ecuador) y Puerto Colón -San Miguel	Rápidos, y empalizadas. En aguas bajas la carga se reduce 2ton
Unilla	202	100 entre Calamar y Barranquillita	Carga y Pasajeros	Calado 1.70m Capacidad 42,0 Ton Motor 75HP	Calamar y Barranquillita	Erosión alta y baja profundidad en aguas bajas
Yarí	230	220	Pertenece a zona protegida del Parque Natural de Chiribiquete y resguardo indígena, es navegable sólo para canoas	Navegación menor transitoria	San Vicente del Caguán, Araracuara	Raudales

Fuente: (Ministerio de Transporte, 2009)

En cuanto a las variaciones en la navegabilidad asociadas a la estacionalidad, en las entrevistas con los inspectores fluviales se reportó que se presenta una temporada seca que va de diciembre a abril, mientras que de mediados de abril a principios de diciembre hay lluvias, comportamiento que, según informan, ha venido cambiando. Estas variaciones en el caudal de los ríos restringen la navegación, reduciendo la posibilidad de paso de embarcaciones de mayor envergadura. Así mismo, se reporta que la navegabilidad se ve mayormente afectada por falta de mantenimiento, dado que no se adelantan actividades de limpieza y destronque.

3.1.3. Identificación de embarcaderos, puertos y muelles

Para el reconocimiento de la ubicación de infraestructura de embarcaderos, muelles y puertos de mayor relevancia, es pertinente recordar las definiciones que al respecto incluye el Código Nacional de Navegación y Actividades Portuarias Fluviales, Ley 1242 de 2008:

- Embarcadero. Construcción realizada, al menos parcialmente en la ribera de los ríos para facilitar el cargue y descargue de embarcaciones menores.

- Muelle. Construcción en el puerto o en las riberas de las vías fluviales, donde atracan las embarcaciones para efectuar el embarque o desembarque de personas, animales o cosas.
- Puerto fluvial. Es el conjunto de elementos físicos que incluyen accesos, instalaciones (terminales, muelles, embarcaderos, marinas y astilleros) y servicios, que permiten aprovechar una vía fluvial en condiciones favorables para realizar operaciones de cargue y descargue de toda clase de naves e intercambio de mercancías entre tráfico terrestre, marítimo y/o fluvial.

La información, en cuanto al ámbito PATIS se refiere, que al respecto reporta la (Superintendencia de Transporte, 2022) da cuenta de la existencia de 42 muelles, 30 puertos y 39 embarcaderos, cuyo resumen a nivel de departamento se presenta a continuación y se incluye en detalle en el Anexo 4.

Tabla 3: Inventario Infraestructura Fluvial ubicados en el ámbito PATIS

DEPARTAMENTO	MUELLES	PUERTOS	EMBARCADEROS
Amazonas	3	-	-
Caquetá	23	14	10
Guainía	3	6	5
Guaviare	4	-	6
Meta	1	5	3
Putumayo	8	1	15
Vaupés	-	4	-
Total	42	30	39

Fuente: (Superintendencia de Transporte, 2022)

La mayoría de los muelles se ubican en el departamento de Caquetá, en la ribera de los ríos Caquetá y Caguán. Por otra parte, en la ribera del río Putumayo se ubican 8 muelles y en la del Amazonas se reportan 3. Se cuenta con 30 puertos fluviales, de los cuales 14 se encuentran ubicados en el departamento de Caquetá. Además, la región cuenta con 39 embarcaderos, de los cuales 15 se ubican en el departamento de Putumayo, 10 en Caquetá, 6 en Guaviare y 5 Guainía. Estos embarcaderos se encuentran ubicados principalmente en la ribera de los ríos Putumayo y Caguán.

Cabe mencionar que este reporte se centra en la cuantificación de infraestructura, sin que se aborde en este punto un diagnóstico sobre su estado. Las condiciones actuales de la infraestructura de muelles, puertos y embarcaderos de mayor uso en el ámbito PATIS se documentó a través del tomo 2 trabajos de campo como se menciona en la introducción de este documento.

3.2. Demanda de modo fluvial

La caracterización de la demanda en desarrollo del diagnóstico del trasporte en el ámbito PATIS tiene dos etapas. La primera de ellas corresponde al análisis de información secundaria, que se ve complementada y detallada a través de trabajos de campo.



En esta primera etapa, el diagnóstico se centra en la identificación de las características de movilización y carga que hace uso de la infraestructura de transporte, de acuerdo con los reportes que al respecto realizan las entidades del sector.

El Ministerio de Transporte, a través de la Dirección de Tránsito y Transporte, presenta anualmente un consolidado del movimiento portuario a nivel nacional, reportado por cada uno de los ríos en los que se presenta movilización de pasajeros y/o de carga. La movilización de pasajeros y de carga ha sido caracterizada a partir de las estadísticas fluviales, que se centra en el reporte de movilización del servicio de transporte público.

Los ríos que cuentan con estadísticas de movilización corresponden a aquellos que cuentan con rutas autorizadas de servicio público, siendo estos los ríos Putumayo, Amazonas, Caguán, Inírida, Caquetá y Guaviare, cuya ubicación geográfica se presenta en el Mapa de Red Fluvial.

El listado de los ríos con servicio público en el ámbito PATIS se muestra en la siguiente tabla, señalando para cada río la inspección fluvial a cargo del control de la navegación, las condiciones técnicas y de seguridad de las embarcaciones y la aptitud de la tripulación, con el apoyo de la Policía Nacional o quien haga sus veces.

Tabla 4. Ríos con rutas de servicio público.

RÍO	INSPECCIÓN FLUVIAL
Caguán	Cartagena Chairá
Amazonas	Leticia
Putumayo	Puerto Leguízamo
Guaviare, Guayabero.	San José del Guaviare
Caquetá, Orteguaza	Solano

Fuente: (Ministerio de Transporte, 2021)

Estacionalidad

Con base en las estadísticas fluviales suministradas por Ministerio de Transporte y las entrevistas con los inspectores fluviales Anexo 1, se indago las condiciones de estacionalidad que afectan la infraestructura y el régimen de lluvias encontrando que la época de lluvias más alta de mediados de abril a principio de diciembre y la época seca es en el periodo de diciembre a abril.

Análisis Estacionalidad PATIS

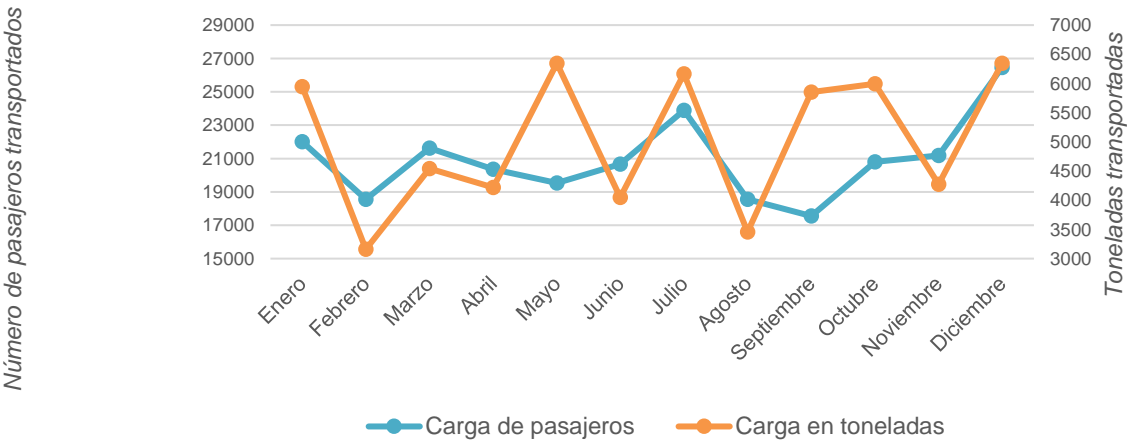
En cuanto a las variaciones estacionales debido al régimen de lluvias predominante en la región PATIS, se ha logrado indagar mediante entrevistas con los con los inspectores fluviales que, usualmente, durante el transcurso del periodo comprendido entre abril a mediados de diciembre se registran mayores intensidades de lluvia en la región, a partir del mes de diciembre a mediados de marzo se presenta una reducción de lluvias y se considera un periodo “seco”. A través de estas entrevistas los inspectores fluviales también reportan que se producen variaciones en los caudales de los ríos, restringiendo en cierta medida la navegación de embarcaciones de gran envergadura.

Una vez reconocidos los meses en los cuales se reporta mayor precipitación se procede a consultar las estadísticas fluviales suministradas por el Ministerio de Transporte (inspecciones fluviales), con el fin de describir la operación de transporte fluvial (de carga y pasajeros) en función de la estacionalidad reportada por los inspectores fluviales, el periodo de análisis será el año 2019 ya que se consideró que fue el año que presentaba información continua y consistente a lo largo del año.

- Río Amazonas:

La operación de transporte de pasajeros en el río Amazonas durante el año 2019 presento un comportamiento creciente con algunas variaciones durante los meses de agosto y octubre, para el caso de la operación de carga las variaciones fueron fluctuantes durante cada mes, el mes que reporto menores cantidades de carga movilizada fue el mes de agosto.

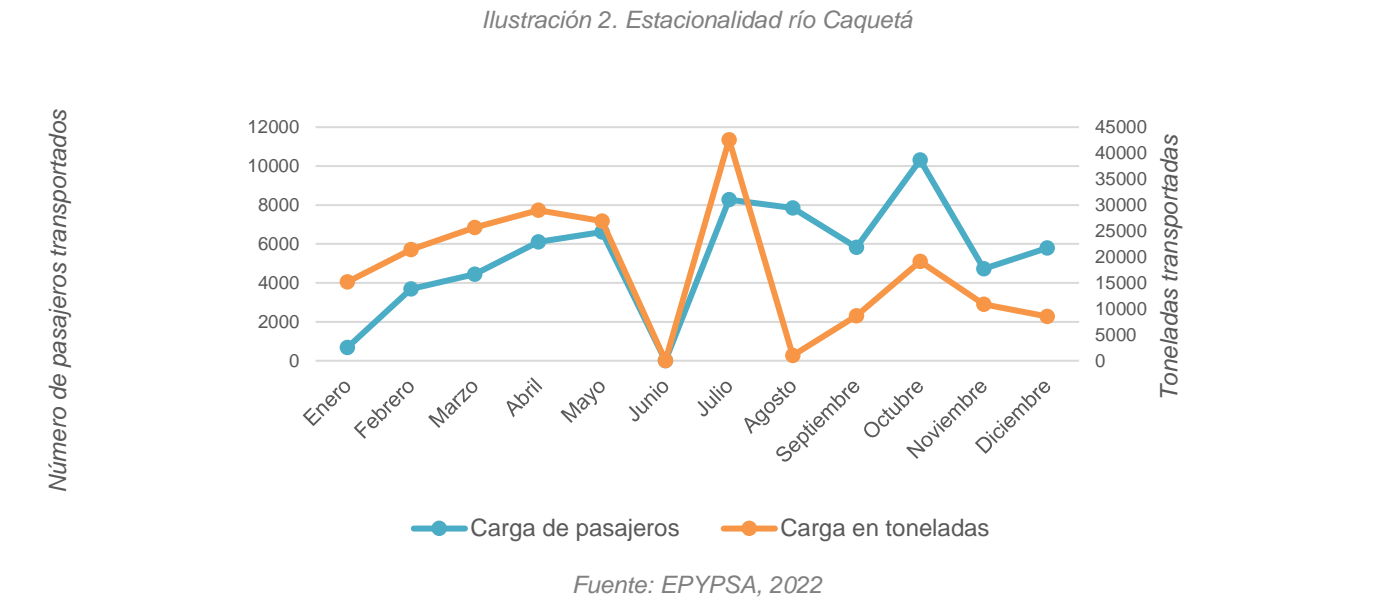
Ilustración 1. Estacionalidad río Amazonas



Fuente: EPYPSA, 2022

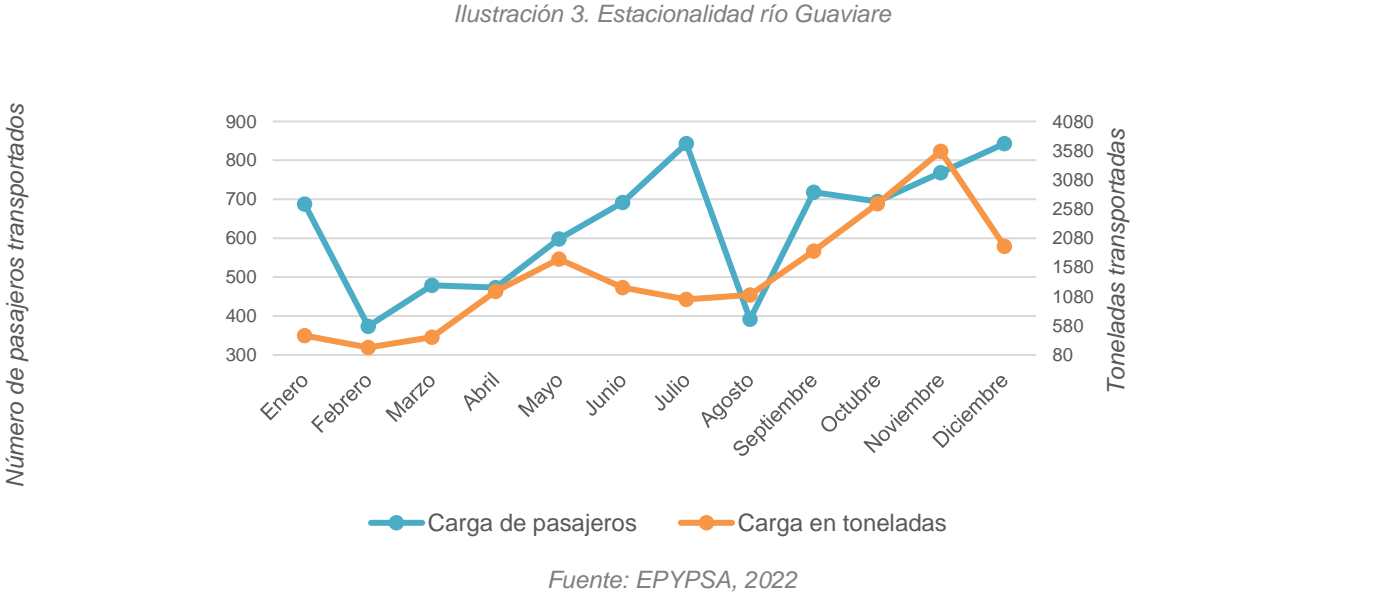
• Río Caquetá:

La operación de pasajeros y carga durante el año 2019 en el Río Caquetá presentó un comportamiento constante y creciente hasta el mes de junio, en este mes se presentaron ausencias de información al igual que en el mes de agosto.



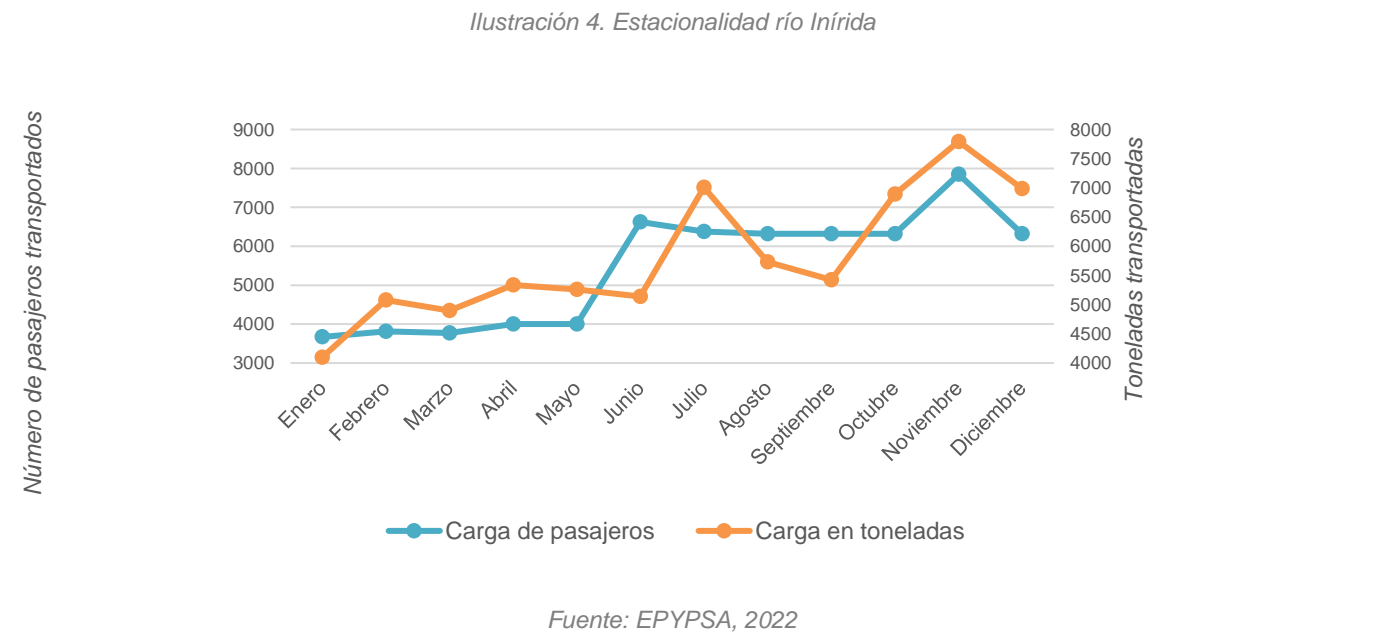
• Río Guaviare:

Para el caso de la operación de transporte de carga en el río Guaviare, se evidencia que durante el año 2019 la operación de carga tuvo una tendencia creciente a lo largo del año, aunque con una reducción en la cantidad de toneladas movilizadas durante los meses de diciembre a marzo. Para el caso de movimiento de pasajeros se evidencia un comportamiento similar, aunque con una reducción importante de pasajeros movilizadas durante el mes de agosto.



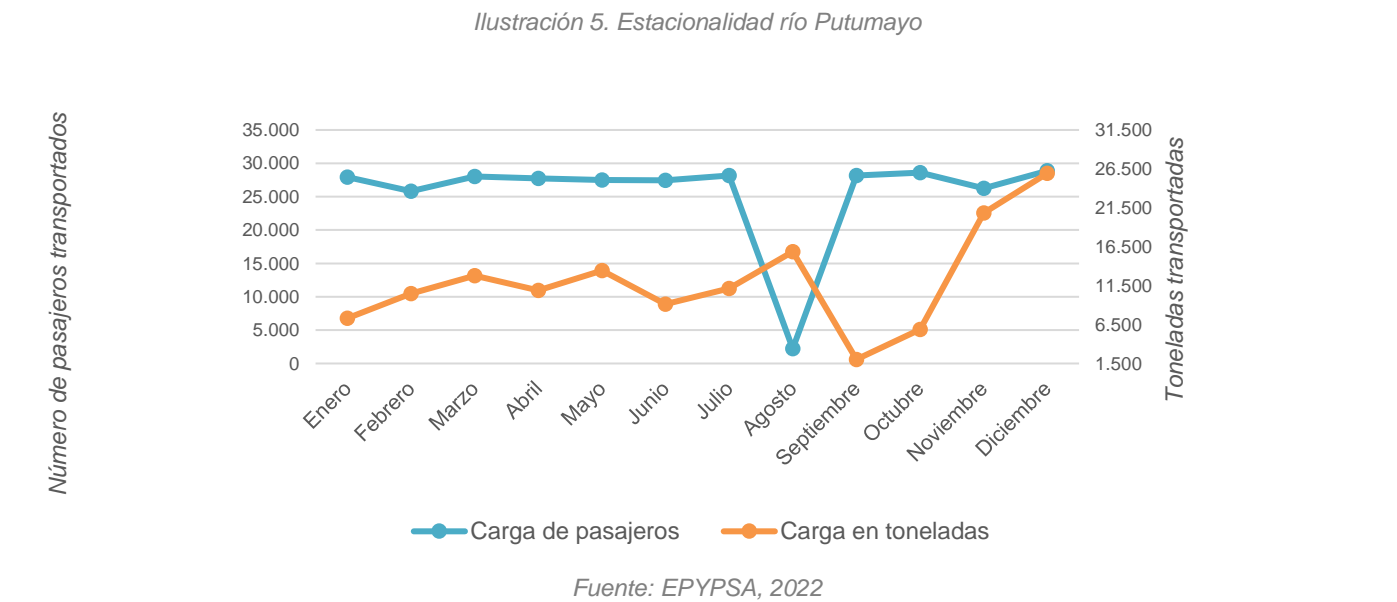
• Río Inírida:

La operación de transporte para pasajeros y carga durante el año 2019 en el Río Inírida presentó un comportamiento creciente a partir del mes de enero con algunas variaciones durante el mes de agosto y septiembre (operación de carga).



• Río Putumayo

La operación de transporte de carga durante el año 2019 en el río Putumayo presento un comportamiento constante, con excepción al mes de agosto, que presento ausencias en la información. Para el caso de transporte de pasajeros se evidencia un comportamiento constante y creciente, con algunas reducciones en el mes de septiembre.



Al describir la operación de transporte de pasajeros y carga, en los principales ríos de la región PATIS, se evidencian que hay algunas coincidencias en las afectaciones en la operación de transporte y el periodo que se considera seco (mediados de diciembre a mediados de abril) debido al régimen de lluvias. Como lo es el caso del Río Guaviare e Inírida, estos dos afluentes presentaron reducciones en las operaciones de transporte de carga y pasajeros en el periodo de tiempo que se reporta y considera como “seco”. Sin embargo, cabe aclarar que estas variaciones mensuales de información no se deben únicamente al régimen de lluvia de la región, si no por el contrario a otros factores externos que puedan afectar la correcta toma de información en campo.

3.2.1. Estadísticas de movilización de pasajeros y carga por río

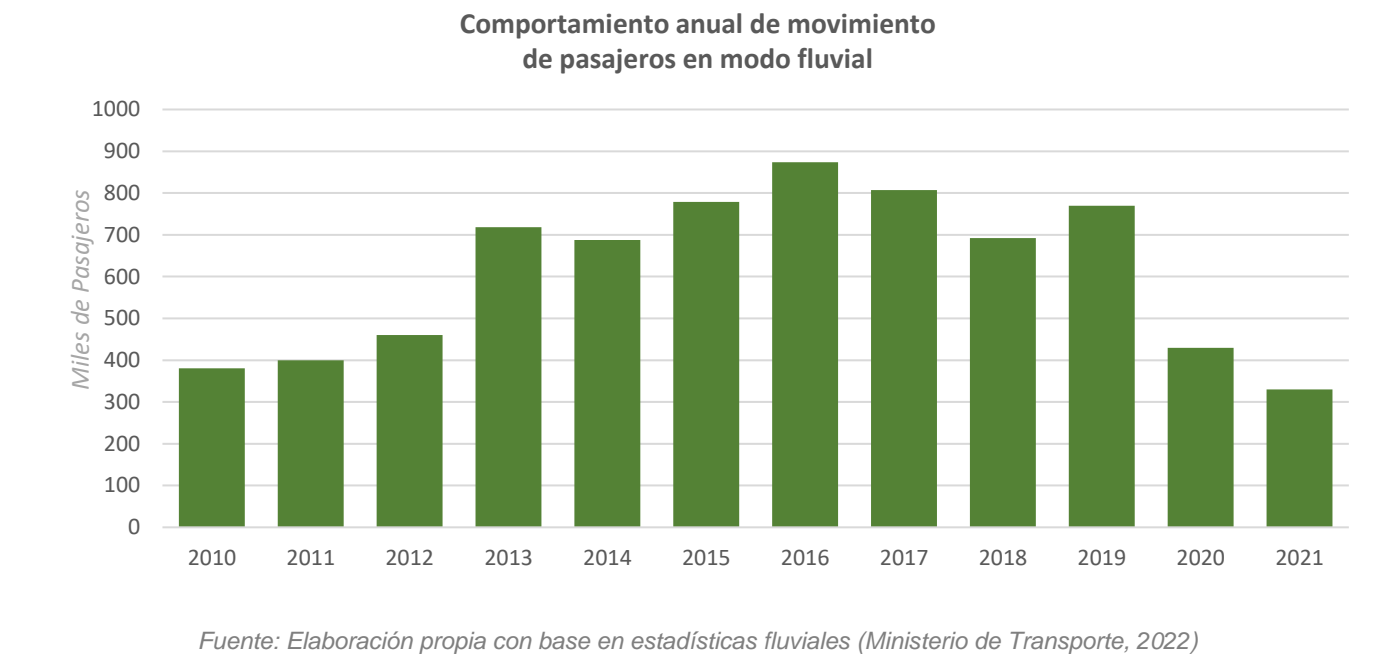
A partir de su procesamiento en estadísticas anuales, es posible establecer la evolución de las cantidades movilizadas de carga y pasajeros en los principales ríos, como se muestra a continuación.

Tabla 5: Pasajeros movilizados por río

ID	Río	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Putumayo	171.427	192.371	245.455	228.365	243.354	239.000	251.060	250.956	283.201	306.768	190.553	143.196
2	Amazonas	36.100	33.677	46.993	67.142	127.764	185.568	226.985	255.459	262.258	251.194	77.151	21.421
3	Caguán	149.263	144.892	152.393	406.738	289.870	318.722	303.476	178.460	-	71.226	74.264	87.255
4	Inírida	17.555	15.106	6.765	5.462	2.429	784	54.715	58.951	60.359	65.419	59.102	56.418
5	Caquetá	0	8.384	3.152	6.564	19.850	28.457	29.866	54.792	77.806	64.306	26.388	19.642
6	Guaviare	5.953	5.428	5.536	4.331	4.525	6.499	7.701	8.557	8.598	7.862	2.107	1.890
TOTAL		380.298	399.858	460.294	718.602	687.792	779.030	873.803	807.175	692.222	766.765	429.565	329.822

Fuente: Elaboración propia con base en estadísticas fluviales (Ministerio de Transporte, 2022)

Ilustración 6: Miles de pasajeros movilizados en modo fluvial



En 2019<sup>2</sup> aproximadamente, se movilizaron 770 mil pasajeros en la región, de los cuales 306 mil fueron movilizados en el río Putumayo. Otros ríos donde se movilizaron una gran cantidad de pasajeros en este año son el Amazonas, con 251 mil pasajeros, y el Caguán, con 71 mil pasajeros movilizados.

De la cuenca de los ríos navegables que conforman a la cuenca del Amazonas, el río Putumayo, el de mayor extensión navegable, ha registrado constantemente el mayor número de pasajeros movilizados anualmente. El río Amazonas, a pesar de su menor longitud, describe un movimiento importante a comparación de otros ríos de la región, por lo que debe concentrar una alta actividad fluvial entre las poblaciones ubicadas en su ribera.

Las estadísticas de la movilización de pasajeros (hasta 2019) se han mantenido relativamente estables en los ríos de la región con inspecciones fluviales. Particularmente, se observa que la movilización de pasajeros en el río Caguán tuvo en 2018 un año sin reportar datos y posterior a este, sus cifras se redujeron notablemente.

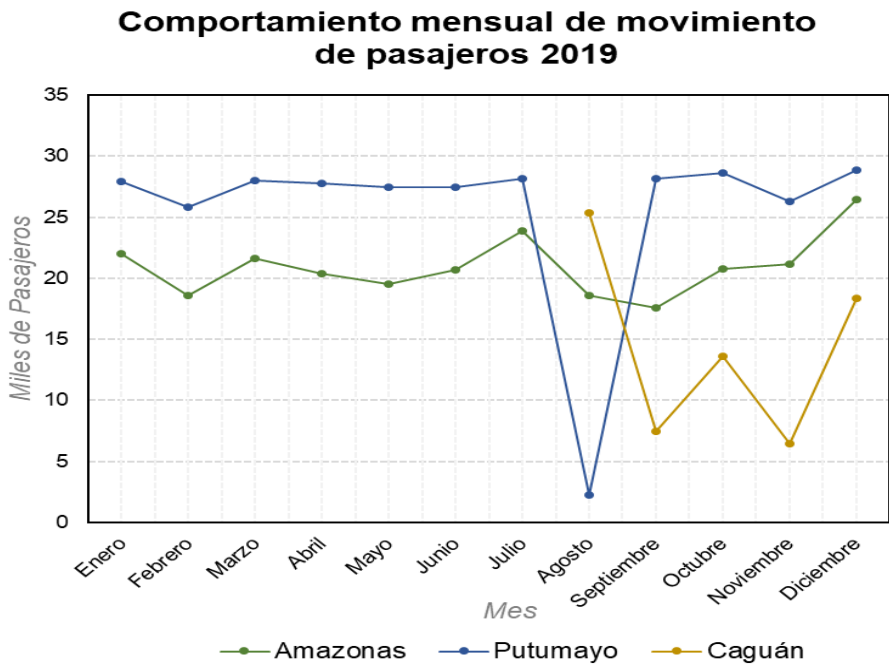
A nivel nacional en 2019 el modo fluvial movilizó 6.402.028 pasajeros, en el ámbito PATIS se movizaron 766.775 pasajeros que aproximadamente representan el 12% del total nacional. De acuerdo con la información reportada en los talleres participativos y en las mediciones de campo, se evidenció que el registro de movilización, al corresponder a los servicios públicos de transporte, no recoge la totalidad de los viajes realizados desde los puertos, muelles y embarcaderos con presencia de inspecciones fluviales, lo cual puede presumirse que sucede en otros cursos fluviales.

Ahora, al realizar una comparación de los ríos del ámbito PATIS frente a otros ríos nacionales, se tiene que el río Magdalena movilizó en el 2019 un total de 2.221.738 pasajeros, lo que representa casi 3 veces la cantidad movilizada en todos los ríos de la región en estudio. Estas diferencias en la movilización están asociadas a la cantidad de habitantes y actividades económicas a lo largo del río, teniendo, como es de esperar, bajos niveles de demanda de pasajeros y de carga en las vías fluviales del ámbito PATIS. No obstante, es pertinente resaltar que, dentro del ámbito PATIS, las vías fluviales son preponderantes e indispensables para mantener la conectividad de los habitantes y permitir el desarrollo de sus actividades, de manera que resultan prioritarias aun cuando se tengan niveles relativamente bajos de movilización, lo cual evidentemente debe tender a incrementarse en el marco de la implementación de proyectos formulados por los diferentes instrumentos de planeación de transporte intermodal, entre ellos, el PATIS.

La tendencia de la movilización de pasajeros a escala mensual en 2019 en los tres ríos con mayores cifras anuales, describen un comportamiento estable a lo largo del año. Particularmente se observa que existen discontinuidades en la información disponible, lo que puede afectar la comparación y la caracterización de las estadísticas de movilización en los ríos de la región. En términos generales, el río Amazonas describe un

incremento en la movilización de pasajeros en julio y diciembre, algo que ocurre en una menor escala en el río Putumayo. Por otra parte, a pesar de no contar con información de los primeros siete (7) meses del año, el río Caguán resulta ser el tercer río donde más se registra movimiento de pasajeros en la región.

Ilustración 7: Comportamiento mensual de la movilización de pasajeros 2019 por río



Fuente: Elaboración propia con base en estadísticas fluviales (Ministerio de Transporte, 2022)

Tabla 6: Toneladas de carga transportadas por río

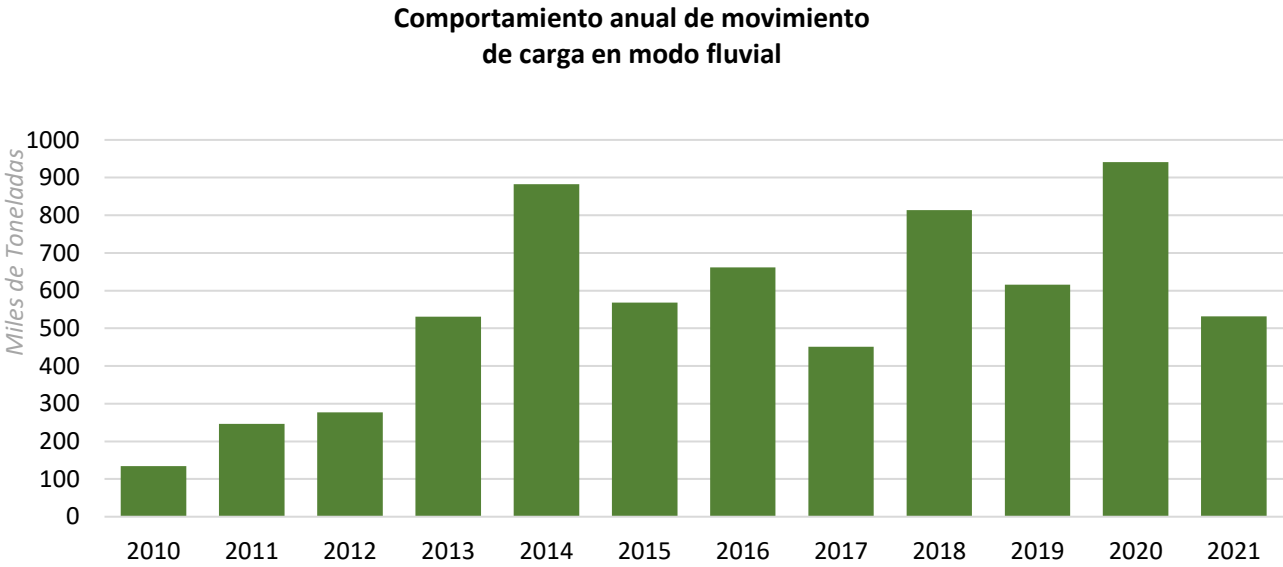
ID	Río	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Caquetá	0	3.686	3.594	6.899	13.291	53.620	61.233	12.404	530.852	208.888	619.058	378.690
2	Putumayo	45.973	157.023	206.180	424.714	778.053	450.494	460.286	286.676	153.253	169.275	108.979	33.558
3	Inírida	17.775	19.353	18.237	19.211	19.976	9.541	63.399	61.020	55.715	69.651	77.576	41.211
4	Amazonas	19.428	37.775	31.301	55.946	47.423	41.394	60.981	69.951	57.862	60.345	53.760	21.133
5	Caguán	42.270	11.206	4.380	13.167	14.299	3.940	5.083	6.006	-	89.905	52.863	43.271
6	Guaviare	9.037	16.926	12.985	11.036	9.644	9.565	11.022	15.324	15.761	17.315	28.853	13.585
TOTAL		134.483	245.969	276.677	530.973	882.686	568.554	662.004	451.381	813.443	615.379	941.089	531.448

Fuente: Elaboración propia con base en estadísticas fluviales (Ministerio de Transporte, 2022)

2 Los análisis se describen para el año 2019 por corresponder a las cifras más recientes antes de la declaración de la emergencia sanitaria.



Ilustración 8: Miles de toneladas de carga movilizadas en modo fluvial



Fuente: Elaboración propia con base en estadísticas fluviales (Ministerio de Transporte, 2022)

En 2019<sup>3</sup> en total aproximadamente 616 mil toneladas de carga se movizaron en la región, de las cuales 208 mil fueron movilizadas en el río Caquetá. Otros ríos donde se movizaron una gran cantidad de carga en este año son el río Putumayo, con 163 mil toneladas, y el río Inírida, con 69 mil toneladas movilizadas.

Se observa que comparativamente el río Amazonas tiene una mayor importancia en la movilización de pasajeros que de carga en la región, lo que ocurre de forma inversa en el caso del río Caquetá, el cual predominantemente es utilizado para el transporte de mercancías.

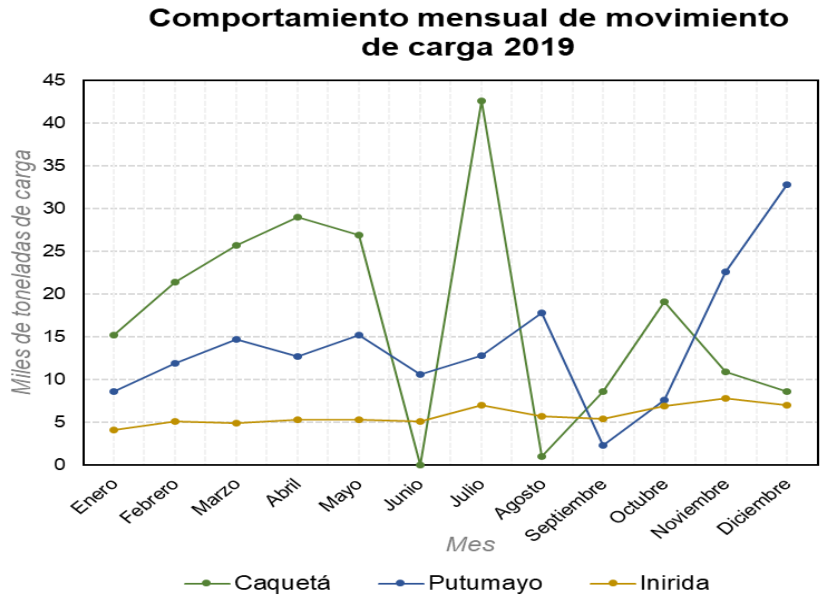
A nivel nacional en 2019 el modo fluvial movilizó 8.7 millones de toneladas, por lo que los ríos de la región movilizan el 7% del total nacional. A nivel nacional el río Magdalena moviliza la mayor cantidad de toneladas, durante 2019 este movilizó un total de 6.372.691 toneladas, lo que representa el 73,2% de la carga movilizada en este modo en el país y aproximadamente 10 veces lo que se moviliza en toda la región de la Amazonía. En ese sentido, resulta útil distinguir que porcentaje de la carga es movilizada en la región con respecto al total nacional, sin tener en cuenta al río Magdalena.

Al hacer este ajuste, se obtiene que los ríos de la región movilizan el 26,4% de la carga nacional que no es movilizada en el río Magdalena. Lo anterior refleja que este modo de transporte tiene mayor participación en

el movimiento de mercancías en la Amazonía que en otras regiones del país, con una gran relevancia a nivel local en las poblaciones que no cuentan con más vías de comunicación (Universidad Nacional de Colombia, 2009).

A nivel mensual, en 2019, se pueden destacar dos aspectos en la movilización de carga en los ríos: i) la información relativa al río Caquetá presenta varias discontinuidades y un valor atípico respecto al resto de sus datos, j) por el río Inírida la cantidad de carga movilizada tiene valores estables a lo largo del año.

Ilustración 9: Comportamiento mensual de la movilización de carga 2019 por río



Fuente: Elaboración propia con base en estadísticas fluviales (Ministerio de Transporte, 2022)

Para cada uno de los ríos navegables, se desarrolló una ficha descriptiva que incluye información sobre la cantidad de embarcaciones por tipo, la movilización de pasajeros, ganado y carga, la variación anual entre 2016 y 2021 y la variación mensual de demanda mes a mes, como indicador de la estacionalidad.

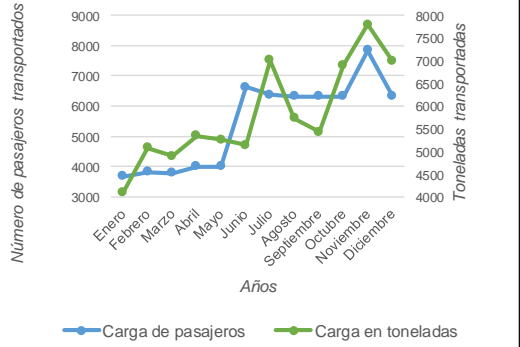
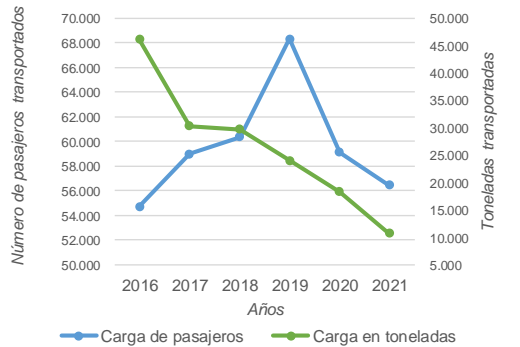
<sup>3</sup> Los análisis se describen para el año 2019 por corresponder a las cifras más recientes antes de la declaración de la emergencia sanitaria.

Tabla 7: Estadísticas fluviales pasajeros-carga Río Guaviare

PLAN AMAZÓNICO DE TRANSPORTE INTERMODAL SOSTENIBLE (PATIS)												
<div><div></div><div></div></div>												
FICHA DE DOCUMENTACIÓN ESTADÍSTICAS FLUVIALES												
RÍO						Guaviare						
TIPO DE EMBARCACIONES												
TIPO	AÑO											
	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale
Menor a 25T	504	701	516	757	550	866	707	1.034	373	536	228	276
Mayor a 25T	73	74	104	119	96	103	86	107	156	166	54	70
SUB TOTAL	577	775	620	876	646	969	793	1.141	529	702	282	346
TOTAL	1.352		1.496		1.615		1.934		1.231		628	
MOVILIZACIÓN DE PASAJEROS Y GANADO												
TIPO	AÑO											
	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale
Pasajeros	3.227	4.474	3.372	5.185	3.008	5.590	3.057	4.805	689	1.418	752	1.138
Ganado	216	104	284	400	191	116	187	240	3	345	-	91
SUB TOTAL	3.443	4.578	3.656	5.585	3.199	5.706	3.244	5.045	692	1.763	752	1.229
TOTAL	7.701		8.557		8.598		7.862		2.107		1.890	
MOVILIZACIÓN DE CARGA												
TIPO	AÑO											
	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale
Productos	622	8.330	769	12.289	642	11.960	742	13.423	775	18.601	307	8.848
Hidrocarburos	-	2.070	-	2.266	-	3.159	-	3.150	-	9.477	-	4.430
SUB TOTAL	622	10.400	769	14.555	642	15.119	742	16.573	775	28.078	307	13.278
TOTAL	11.022		15.324		15.761		17.315		28.853		13.585	
GRÁFICO DE ESTACIONALIDAD						EVOLUCIÓN ANUAL DE PASAJEROS Y CARGA						
<div><div>Gráfico de estacionalidad año 2019</div></div>						<div><div>Evolución anual de carga</div></div>						

Fuente: Elaboración propia, con base en estadísticas 2019 del Ministerio de Transporte

Tabla 8: Estadísticas fluviales pasajeros-carga Río Inírida

PLAN AMAZÓNICO DE TRANSPORTE INTERMODAL SOSTENIBLE (PATIS)												
<div><div></div><div>Patrimonio Natural</div></div> <div><div></div><div>EPYPSA</div></div>												
FICHA DE DOCUMENTACIÓN ESTADÍSTICAS FLUVIALES												
RÍO						Inírida						
TIPO DE EMBARCACIONES												
TIPO	AÑO											
	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale
Menor a 25T	24.238	21.203	14.699	14.867	14.218	14.830	11.550	11.812	8.764	8.776	5.170	5.173
Mayor a 25T	311	321	360	357	314	315	331	330	357	364	163	163
SUB TOTAL	24.549	21.524	15.059	15.224	14.532	15.145	11.881	12.142	9.121	9.140	5.333	5.336
TOTAL	46.073		30.283		29.677		24.023		18.261		10.669	
MOVILIZACIÓN DE PASAJEROS Y GANADO												
TIPO	AÑO											
	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale
Pasajeros	26.658	26.295	27.919	28.782	27.966	27.719	32.600	32.819	30.822	24.817	26.081	27.086
Ganado	1.580	182	2.043	207	3.871	803	2.235	623	3.009	454	2.777	474
SUB TOTAL	28.238	26.477	29.962	28.989	31.837	28.522	34.835	33.442	33.831	25.271	28.858	27.560
TOTAL	54.715		58.951		60.359		68.277		59.102		56.418	
MOVILIZACIÓN DE CARGA												
TIPO	AÑO											
	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale
Productos	46.270	6.615	38.977	8.054	34.894	6.329	43.150	8.808	42.657	12.909	22.457	4.889
Hidrocarburos	7.867	2.647	9.632	4.357	10.065	4.427	11.571	6.122	14.936	7.074	9.527	4.338
SUB TOTAL	54.137	9.262	48.609	12.411	44.959	10.756	54.721	14.930	57.593	19.983	31.984	9.227
TOTAL	63.399		61.020		55.715		69.651		77.576		41.211	
GRÁFICO DE ESTACIONALIDAD						EVOLUCIÓN ANUAL DE PASAJEROS Y CARGA						
<div>Gráfico de estacionalidad año 2019</div> 						<div>Evolución anual de carga</div> 						



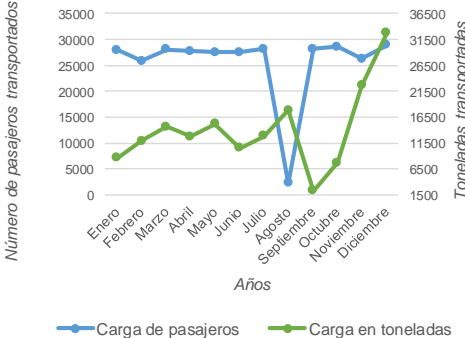
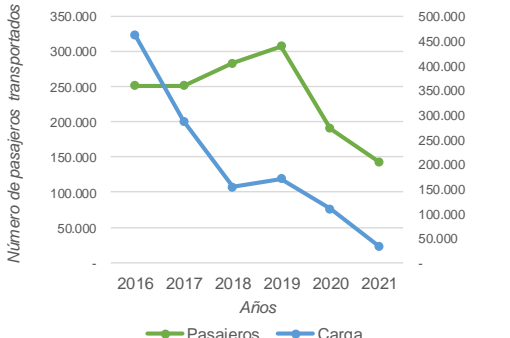
Fuente: Elaboración propia, con base en estadísticas 2019 del Ministerio de Transporte

Tabla 9: Estadísticas fluviales pasajeros-carga Río Caquetá

PLAN AMAZÓNICO DE TRANSPORTE INTERMODAL SOSTENIBLE (PATIS)													
FICHA DE DOCUMENTACIÓN ESTADÍSTICAS FLUVIALES													
RÍO						Caquetá							
TIPO DE EMBARCACIONES													
TIPO	AÑO												
	2016		2017		2018		2019		2020		2021		
	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	
Menor a 25T	858	769	877	1.051	974	824	1.390	1.299	950	969	131	132	
Mayor a 25T	24	24	23	29	7	7	-	-	-	-	-	-	
SUB TOTAL	882	793	900	1.080	981	831	1.390	1.299	950	969	131	132	
TOTAL	1.675		1.980		1.812		2.689		1.919		263		
MOVILIZACIÓN DE PASAJEROS Y GANADO													
TIPO	AÑO												
	2016		2017		2018		2019		2020		2021		
	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	
Pasajeros	14.138	15.728	26.525	28.267	33.298	44.508	33.406	30.900	13.385	13.003	9.729	9.913	
Ganado	3.648	5.277	2.514	6.573	3.809	6.991	2.565	1.343	1.155	4.008	360	867	
SUB TOTAL	17.786	21.005	29.039	34.840	37.107	51.499	35.971	32.243	14.540	17.011	10.089	10.780	
TOTAL	29.866		54.792		77.806		64.306		26.388		19.642		
MOVILIZACIÓN DE CARGA													
TIPO	AÑO												
	2016		2017		2018		2019		2020		2021		
	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	
Productos	28.686	24.383	20.568	16.587	253.851	25.467	6.397	3.811	4.419	4.341	1.290	1.573	
Hidrocarburos	8.164	-	86.885	-	247.410	4.124	198.680	-	610.298	-	375.827	-	
SUB TOTAL	36.850	24.383	107.453	16.587	501.261	29.591	205.077	3.811	614.717	4.341	377.117	1.573	
TOTAL	61.233		124.040		530.852		208.888		619.058		378.690		
GRÁFICO DE ESTACIONALIDAD						EVOLUCIÓN ANUAL DE PASAJEROS Y CARGA							
<div>Gráfico de estacionalidad año 2019</div> 						<div>Evolución anual de carga</div> 							



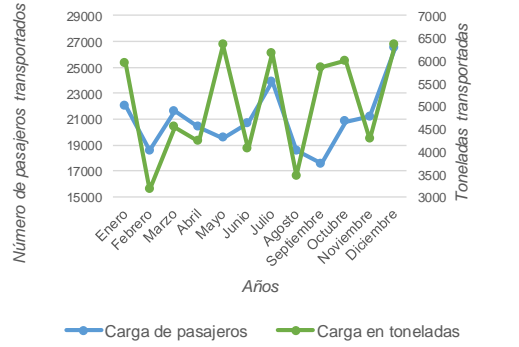
Fuente: Elaboración propia, con base en estadísticas 2019 del Ministerio de Transporte

Tabla 10: Estadísticas fluviales pasajeros-carga Río Putumayo

PLAN AMAZÓNICO DE TRANSPORTE INTERMODAL SOSTENIBLE (PATIS)												
FICHA DE DOCUMENTACIÓN ESTADÍSTICAS FLUVIALES												
RÍO						Putumayo						
TIPO DE EMBARCACIONES												
TIPO	AÑO											
	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale
Menor a 25T	6.186	6.620	5.636	12.278	5.397	6.659	5.214	6.406	3.515	4.308	2.517	2.970
Mayor a 25T	1.208	1.262	1.045	1.096	1.039	1.132	1.042	1.100	840	881	409	422
SUB TOTAL	7.394	7.882	6.681	13.374	6.436	7.791	6.256	7.506	4.355	5.189	2.926	3.392
TOTAL	15.276		20.055		14.227		13.762		9.544		6.318	
MOVILIZACIÓN DE PASAJEROS Y GANADO												
TIPO	AÑO											
	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale
Pasajeros	127.864	123.196	127.611	123.345	121.071	162.130	111.366	195.402	85.729	104.824	59.438	83.758
Ganado	3.078	2.969	1.895	2.227	2.004	3.208	1.361	1.293	247	247	-	388
SUB TOTAL	130.942	126.165	129.506	125.572	123.075	165.338	112.727	196.695	85.976	105.071	59.438	84.146
TOTAL	251.060		250.956		283.201		306.768		190.553		143.196	
MOVILIZACIÓN DE CARGA												
TIPO	AÑO											
	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale	Entra	Sale
Productos	18.225	31.217	31.481	44.128	56.070	71.702	56.692	81.291	30.198	51.716	7.455	13.893
Hidrocarburos	391.995	18.849	190.583	20.484	5.215	20.266	4.825	26.467	7.021	20.044	3.141	9.069
SUB TOTAL	410.220	50.066	222.064	64.612	61.285	91.968	61.517	107.758	37.219	71.760	10.596	22.962
TOTAL	460.286		286.676		153.253		169.275		108.979		33.558	
GRÁFICO DE ESTACIONALIDAD						EVOLUCIÓN ANUAL DE PASAJEROS Y CARGA						
<div>Gráfico de estacionalidad año 2019</div> 						<div>Evolución anual de carga</div> 						



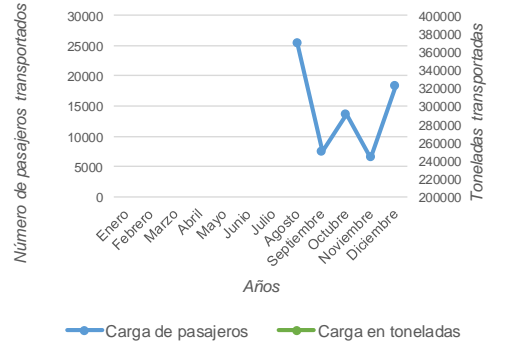
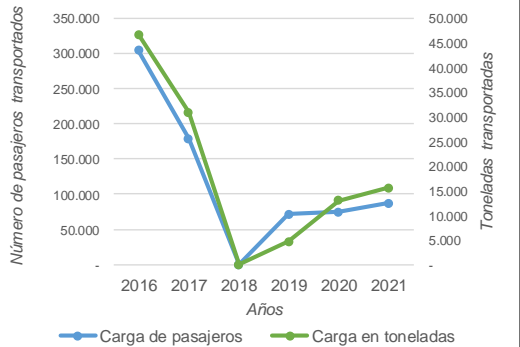
Fuente: Elaboración propia, con base en estadísticas 2019 del Ministerio de Transporte

Tabla 11: Estadísticas fluviales pasajeros-carga Río Amazonas

PLAN AMAZÓNICO DE TRANSPORTE INTERMODAL SOSTENIBLE (PATIS)												
<div><div></div><div></div></div>												
FICHA DE DOCUMENTACIÓN ESTADÍSTICAS FLUVIALES												
RÍO						Amazonas						
TIPO DE EMBARCACIONES												
TIPO	AÑO											
	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Entra	Sal	Entra	Sal	Entra	Sal	Entra	Sal	Entra	Sal	Entra	Sal
Menor a 25T	5.187	5.187	5.747	5.747	6.803	6.803	7.217	7.217	2.202	1.702	1.236	1.136
Mayor a 25T	206	196	286	288	182	186	192	196	182	200	116	150
SUB TOTAL	5.393	5.383	6.033	6.035	6.985	6.989	7.409	7.413	2.384	1.902	1.352	1.286
TOTAL	10.776		12.068		13.974		14.822		4.286		2.638	
MOVILIZACIÓN DE PASAJEROS Y GANADO												
TIPO	AÑO											
	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Entra	Sal	Entra	Sal	Entra	Sal	Entra	Sal	Entra	Sal	Entra	Sal
Pasajeros	109.423	117.562	123.704	131.755	125.346	136.912	119.860	131.334	36.383	40.768	9.311	12.110
Ganado	586	78	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUB TOTAL	110.009	117.640	123.744	131.755	125.346	136.912	119.860	131.334	36.383	40.768	9.311	12.110
TOTAL	226.985		255.459		262.258		251.194		77.151		21.421	
MOVILIZACIÓN DE CARGA												
TIPO	AÑO											
	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Entra	Sal	Entra	Sal	Entra	Sal	Entra	Sal	Entra	Sal	Entra	Sal
Productos	31.803	5.815	37.867	8.185	26.730	8.205	23.714	10.287	23.807	5.982	9.251	3.130
Hidrocarburos	22.409	954	22.560	1.339	21.383	1.544	24.778	1.566	22.196	1.775	8.067	685
SUB TOTAL	54.212	6.769	60.427	9.524	48.113	9.749	48.492	11.853	46.003	7.757	17.318	3.815
TOTAL	60.981		69.951		57.862		60.345		53.760		21.133	
GRÁFICO DE ESTACIONALIDAD						EVOLUCIÓN ANUAL DE PASAJEROS Y CARGA						
<div><div>Gráfico de estacionalidad año 2019</div><div></div></div>						<div><div>Evolución anual de carga</div><div></div></div>						

Fuente: Elaboración propia, con base en estadísticas 2019 del Ministerio de Transporte

Tabla 12: Estadísticas fluviales pasajeros-carga Río Caguán

PLAN AMAZÓNICO DE TRANSPORTE INTERMODAL SOSTENIBLE (PATIS)												
												
FICHA DE DOCUMENTACIÓN ESTADÍSTICAS FLUVIALES												
RÍO						Caguán						
TIPO DE EMBARCACIONES												
TIPO	AÑO											
	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Entra	Sal	Entra	Sal	Entra	Sal	Entra	Sal	Entra	Sal	Entra	Sal
Menor a 25T	21.648	21.648	14.209	14.209			1.674	1.683	5.239	4.898	5.192	6.370
Mayor a 25T	1.652	1.652	1.211	1.211			622	622	1.328	1.516	1.990	2.011
SUB TOTAL	23.300	23.300	15.420	15.420	-	-	2.296	2.305	6.567	6.414	7.182	8.381
TOTAL	46.600		30.840				4.601		12.981		15.563	
MOVILIZACIÓN DE PASAJEROS Y GANADO												
TIPO	AÑO											
	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Entra	Sal	Entra	Sal	Entra	Sal	Entra	Sal	Entra	Sal	Entra	Sal
Pasajeros	151.862	151.614	89.393	89.067			35.050	36.176	37.710	36.554	48.011	39.244
Ganado	40.332	12.468	33.610	10.390			13.019	2.165	8.395	2.108	5.391	231
SUB TOTAL	192.194	164.082	123.003	99.457	-	-	48.069	38.341	46.105	38.662	53.402	39.475
TOTAL	303.476		178.460				71.226		74.264		87.255	
MOVILIZACIÓN DE CARGA												
TIPO	AÑO											
	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Entra	Sal	Entra	Sal	Entra	Sal	Entra	Sal	Entra	Sal	Entra	Sal
Productos	2.563	2.512	2.663	3.341			3.941	65.070	6.146	4.802	6.153	1.889
Hidrocarburos	-	8	-	2			1.300	19.594	3.252	38.663	411	34.818
SUB TOTAL	2.563	2.520	2.663	3.343	-	-	5.241	84.664	9.398	43.465	6.564	36.707
TOTAL	5.083		6.006				89.905		52.863		43.271	
GRÁFICO DE ESTACIONALIDAD						EVOLUCIÓN ANUAL DE PASAJEROS Y CARGA						
<p>Gráfico de estacionalidad año 2019</p> 						<p>Evolución anual de carga</p> 						

Fuente: Elaboración propia, con base en estadísticas 2019 del Ministerio de Transporte

3.2.2. Matrices origen-destino

Para el desarrollo de este numeral se tuvo en cuenta información secundaria brindada por el Ministerio de Transporte. Los documentos que se analizaron fueron la relación de zarpes de embarcaciones fluviales origen-destino pasajeros, para los ríos Amazonas, Caguán, Caquetá, Guaviare, Guayabero, Mecaya, Orteguaza, Guayabero, que son los ríos que tienen inspección fluvial.

A nivel de viajes fluviales internos de pasajeros en la Amazonía, se destacan los viajes en las rutas siguientes:

- Leticia - Puerto Nariño
- Solano – Puerto Arango
- Curillo – Solano
- Puerto Nariño - Leticia

En cuanto a cantidad de viajes internos de pasajeros en la Amazonía, reportados por la información de zarpes del Ministerio de Transporte, del año 2019, las rutas más importantes son con destino a Puerto Nariño, Puerto Arango, Solano y Leticia respectivamente, como se muestra en la Tabla 13 y se ilustra en el Mapa 3.

Tabla 13: Origen-destinos pasajeros modo fluvial

RUTA	PASAJEROS 2019	TIEMPO DE VIAJE (Horas)	COSTO PASAJE
LETICIA -- PUERTO NARIÑO	32.679	2	31.000
SOLANO - PUERTO ARANGO	20.075	4	70.000
CURILLO – SOLANO	17.520	4	60.000
PUERTO NARIÑO – LETICIA	14.738	2	31.000
CURILLO - PUERTO ROSARIO	13.140	2	35.000
PUERTO ARANGO – TAGUA	11.680	8	110.000
PUERTO ARANGO – SOLANO	10.950	4	70.000
PUERTO ROSARIO – SOLANO	8.760	6	90.000
TAGUA - PUERTO ARANGO	8.760	8	110.000
PTO. LEGUIZAMO - PTO ASIS	7.306	8	100.000
PUERTO ARANGO – MECAYA	5.840	5	80.000
YURILLA - PUERTO ARANGO	5.475	6	90.000
MECAYA - PUERTO ARANGO	5.475	5	80.000
PUERTO ARANGO -SAN ANTONIO	5.110	2	35.000
SAN ANTONIO - PUERTO ARANGO	5.110	2	35.000
PUERTO ARANGO – YURILLA	5.110	6	90.000
SOLANO – CURILLO	4.380	4	60.000

RUTA	PASAJEROS 2019	TIEMPO DE VIAJE (Horas)	COSTO PASAJE
PUERTO ROSARIO – CURILLO	4.380	2	35.000
SAN JOSE DEL GUAVIARE -- PUERO ALVIRA	1.248	5	96.000
SAN JOSE DEL GUAVIARE -- CACHICAMO	1.213	4	70.000
PUERTO ALVIRA -- SAN JOSE DEL GUAVIARE	750	5	96.000
CACHICAMO -- SAN JOSE DEL GUAVIARE	726	4	70.000
SAN JOSE DEL GUAVIARE - BARRANCO MINAS	659	14	300.000
MARANDUA - PTO ASIS	477	23	300.000
BARRANCOMINAS -- SAN JOSE DEL GUAVIARE	396	14	300.000
SAN JOSE DEL GUAVIARE -- LA MACARENA	346	7	120.000
LA MACARENA -- SAN JOSE DEL GUAVIARE	207	7	120.000
TOTAL PASAJEROS AÑO 2019	192.510		

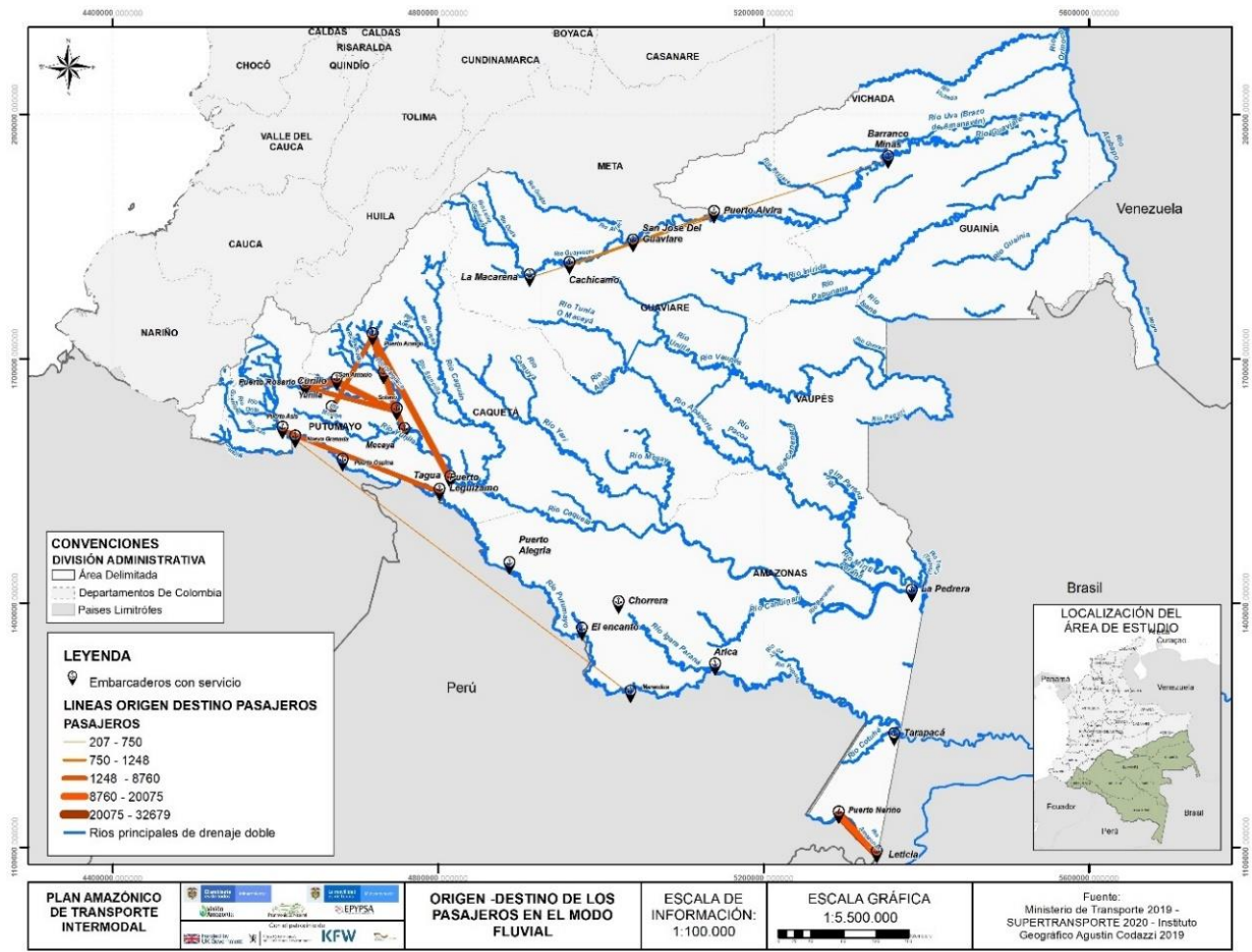
Fuente: EPYPSA, 2022 con base en información del Ministerio de transporte 2019

En la Tabla 13 se reportan los viajes reportados en cuanto a movilización de pasajeros se refiere para el año 2019, es así como se observa que la mayor cantidad de viajes de pasajeros se realizan en los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo, y los costos varían de acuerdo al tiempo del viaje, a mayor tiempo de viaje mayor costo del pasaje.

Es importante resaltar que en algunas rutas por las distancias tan grandes se debe realizar el viaje hasta en 2 días y por tal motivo aumenta el costo del pasaje.



Mapa 3: Origen-Destino pasajeros modo fluvial 2019



Fuente: EPYPSA, 2022 con base en información del Ministerio de transporte 2019

A nivel de viajes fluviales internos de carga en la Amazonía, se destacan los viajes en las rutas siguientes:

- Leticia - Puerto Asís
- Puerto Asís - Puerto Leguízamo
- Leticia - Puerto Nariño

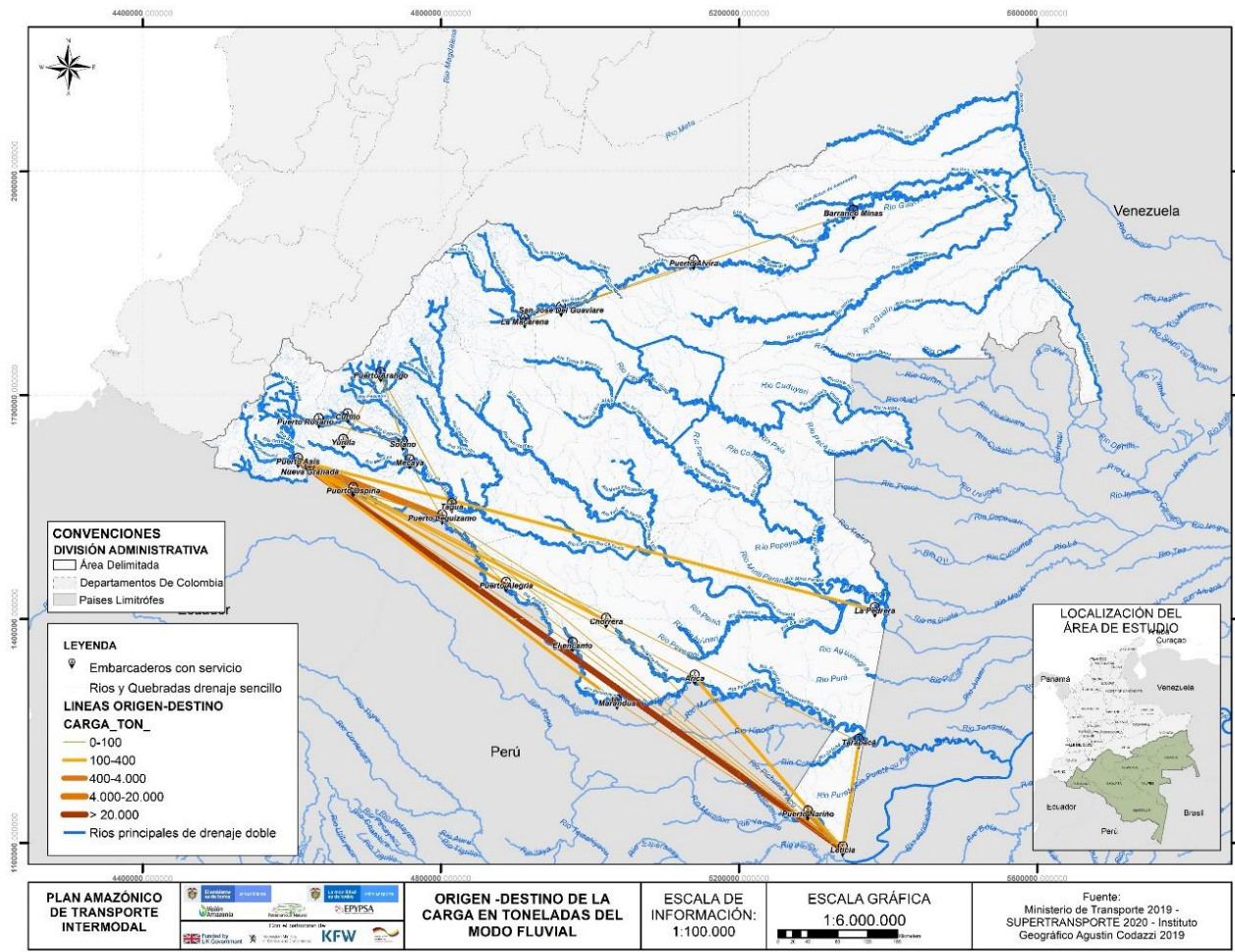
En cuanto a cantidad de viajes internos de carga en la Amazonía, reportados por la información de zarpes del Ministerio de Transporte, del año 2019, las rutas más importantes son con destino a Puerto Asís, Leticia, Puerto Leguízamo y Puerto Nariño respectivamente, como se muestra en la Tabla 14 y se ilustra en el Mapa 4.

Tabla 14: Origen-destino carga modo fluvial 2019

RUTAS	CARGA (TON)
LETICIA - PUERTO ASÍS	112.343,62
PUERTO ASÍS – LETICIA	23.759,70
PUERTO ASÍS - PUERTO LEGUÍZAMO	13.359,61
LETICIA - PUERTO NARIÑO	3.331,84
PUERTO LEGUÍZAMO - PUERTO ASÍS	1.884,35
PUERTO ASÍS - LA PEDRERA	340,78
PUERTO ALEGRÍA - PUERTO ASÍS	326,00
LETICIA – TARAPACÁ	247,73
PUERTO ASÍS – MARANDUA	187,87
LETICIA – ARICA	101,92
PUERTO ASÍS – CHORRERA	100,03
PUERTO LEGUÍZAMO - PUERTO LEGUÍZAMO	87,00
LETICIA - EL ENCANTO	82,29
PUERTO ASÍS - NUEVA GRANADA	70,00
PUERTO ASÍS – ARICA	66,56
PUERTO ASÍS – TARAPACÁ	51,64
PUERTO ASÍS - PUERTO ASÍS	50,00
MARANDUA - PUERTO ASÍS	47,42
LETICIA - PUERTO ALEGRÍA	41,32
LETICIA – MARANDUA	40,96
PUERTO ASÍS - PUERTO OSPINA	36,63
PUERTO ASÍS - EL ENCANTO	23,59
PUERTO OSPINA - PUERTO ASÍS	16,85
LETICIA – CHORRERA	11,78
ARICA - PUERTO ASÍS	10,00
PUERTO ASÍS - PUERTO ALEGRÍA	5,50
PUERTO LEGUÍZAMO - PUERTO OSPINA	1,00
LETICIA - PUERTO LEGUÍZAMO	0,8
TOTAL TONELADAS AÑO 2019	156.626,77

Fuente: EPYPSA, 2022 con base en información del Ministerio de transporte 2019

Mapa 4: Origen-Destino carga modo fluvial



Fuente: EPYPSA, 2022 con base en información del Ministerio de transporte 2019

3.3. Oferta de modo aéreo

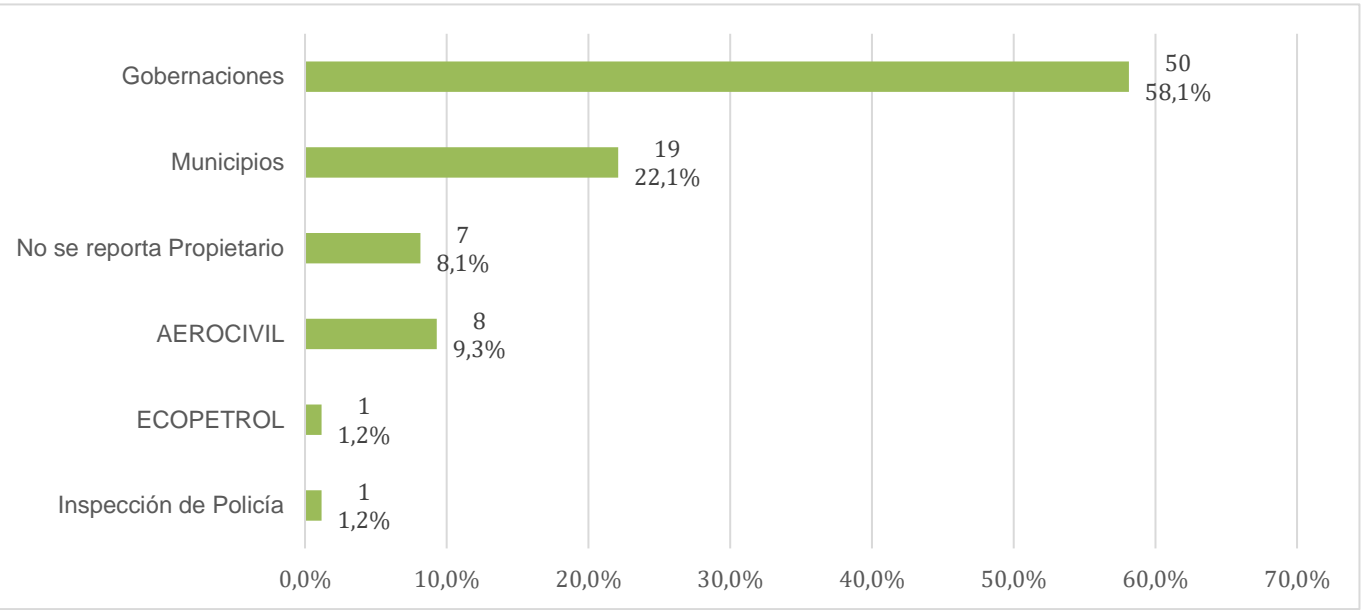
La evaluación de la oferta de infraestructura del modo aéreo se centra en la identificación de aeropuertos y pistas, con base en la información recabada de parte de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil AEROCIVIL.

3.3.1. Identificación de aeropuertos y pistas del ámbito PATIS

De acuerdo con información disponible de la Aerocivil (2022), la infraestructura aeroportuaria en el ámbito del PATIS está conformada por 86 aeródromos (entre aeropuertos y pistas). Entre ellos, 8 son de propiedad de la Aerocivil, 50 de las Gobernaciones o Departamentos, 19 de los Municipios y los Corregimientos y 1 de

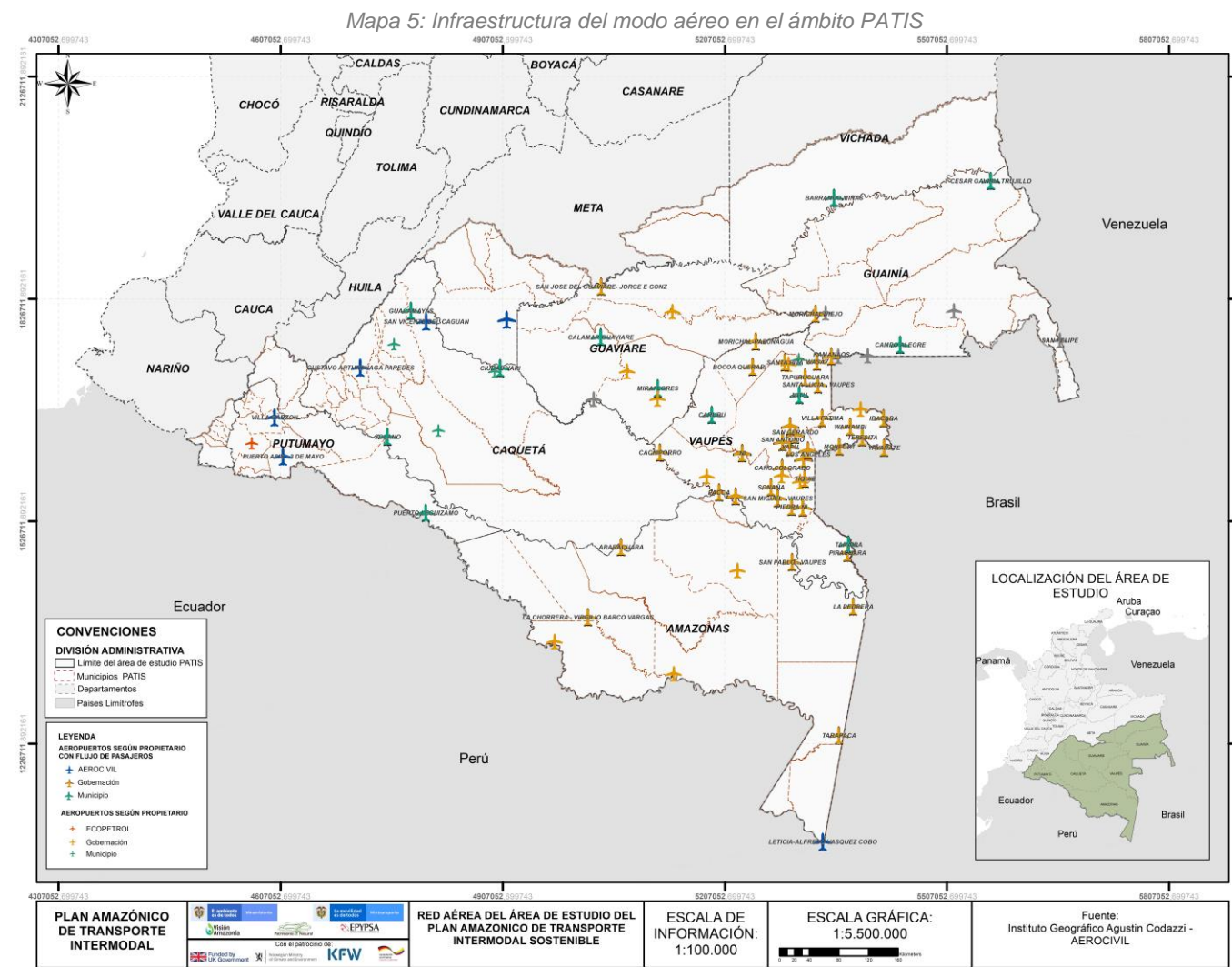
Ecopetrol. Las 8 terminales aéreas restantes son propiedad de empresas privadas o de inspecciones de policía, como se observa en la Ilustración 10.

Ilustración 10. Propietarios infraestructura aeroportuaria PATIS



Fuente: EPYPSA 2022





Fuente: EPPSA 2022

Para el año 2022, los 8 aeropuertos de propiedad de Aerocivil en el ámbito PATIS se encuentran ubicados en los municipios de Florencia, Leticia, Mitú, Puerto Asís, San Vicente del Caguán, Villagarzón, La Macarena y Puerto Carreño.

El aeropuerto de Leticia, Alfredo Vásquez Cobo, es el único de la región que cuenta con destinos internacionales, y en él se disponen servicios de aduana, migración, sanidad pública, servicios de carga aeroportuaria y otros controles de protección, al estar situado en una zona de integración fronteriza. Además, este aeropuerto es categorizado como Aeropuerto Troncal por la Aerocivil, al ser uno de los principales aeropuertos fronterizos y por ende competir directamente con aeropuertos de países vecinos, Iquitos de Perú, Manaus y Tabatinga de Brasil.

Los aeropuertos de Florencia, Mitú, Puerto Asís, San Vicente del Caguán, Inírida y San José del Guaviare, son aeropuertos de operación nacional, designados exclusivamente a operaciones aéreas con orígenes y destinos dentro del ámbito nacional.

El resto de aeródromos se pueden categorizar como pistas, los cuales son propiedad de entidades territoriales y prestan un servicio público en zonas de difícil acceso y conectividad (Aeronáutica Civil, 2019). La mayoría de estos se encuentran ubicados en los departamentos de Vaupés, Guaviare y Guainía y son operados por las gobernaciones o los respectivos municipios, recibiendo apoyo y cooperación técnica de la Aerocivil. También se encuentra en la región la base militar de Tres Esquinas en Caquetá, donde opera el Comando Aéreo de Combate No. 6 de las Fuerzas Armadas de Colombia (FAC).

De los departamentos circundantes de la región, Cauca y Nariño no cuentan con infraestructura aérea dentro de los límites del bioma amazónico, mientras que en Meta y Vichada se ubican en total 7 aeródromos.

Los lineamientos de clasificación de los aeródromos se encuentran establecidos de acuerdo al artículo 1810 del Código de Comercio, los aeródromos civiles se clasifican por su destinación en públicos y privados. Son públicos todos los civiles de propiedad del Estado, y los que aun siendo de propiedad privada, están destinados al uso público, para la operación de aeronaves destinadas a prestar servicios bajo remuneración a personas distintas al propietario. Los demás son privados<sup>4</sup>.

En la Tabla 15, que se presenta a continuación, se relaciona el listado de los 86 aeródromos que hacen parte del ámbito PATIS, indicándose para cada uno de ellos su ubicación, nombre y propietario de acuerdo a la información suministrada por (Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - AEROCIVIL , 2022)

El 69,77% corresponde a aeródromos de clase 1, 11,63% a clase 2, el 13,95% a clase 3 y no reporta el 4,65%, teniendo que la clase de los aeródromos está asociada a las condiciones técnicas bajo los cuales estos operan, relacionada con la longitud de campo de referencia de la aeronave y la envergadura para los cuales se destine la pista, como se muestra en la Ilustración 11

Ilustración 11. Clasificación de referencia de aeródromo

Núm. de clave	Longitud de campo de referencia del avión
1	Menos de 800 m
2	Desde 800 m hasta 1200 m (exclusive)
3	Desde 1200 m hasta 1800 m (exclusive)
4	Desde 1800 m en adelante
Elementos de clave 2	
Letra de clave	Envergadura
A	Hasta 15 m (exclusive)
B	Desde 15 m hasta 24 m (exclusive)
C	Desde 24 m hasta 36 m (exclusive)
D	Desde 36 m hasta 52 m (exclusive)
E	Desde 52 m hasta 65 m (exclusive)
F	Desde 65 m hasta 80 m (exclusive)

Fuente: (RAC 14 - Aeródromos Aeropuertos y Helipuertos).

Tabla 15: Infraestructura aeroportuaria del área de estudio

ID	DEPARTAMENTO	UBICACIÓN	SIGLA_IATA	NOMBRE	PROPIETARIO	CLASE
1	AMAZONAS	EL ENCANTO	A06	EL ENCANTO	Gobernación	1A
2	AMAZONAS	MIRITI-PARANA	A13	MIRITI PARANA	Gobernación	1A
3	AMAZONAS	LETICIA	PUR	PUERTO ARICA	Gobernación	1A
4	CAQUETA	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CDY	CIUDAD YARI	Municipio	1A
5	CAQUETA	SAN VICENTE DEL CAGUAN	GCA	GUACAMAYAS	Municipio	1A
6	CAQUETA	SOLANO	TQS	SOLANO	Municipio	1A
7	GUAINIA	GUAINIA (BARRANCO MINAS)	BMG	BARRANCO MINAS	Municipio	1A
8	GUAINIA	INIRIDA	A01	CAMPO ALEGRE	Municipio	1A
9	GUAINIA	PUERTO INIRIDA	A11	GARZA MORICHAL	No reporta	1A
10	GUAINIA	PUERTO INIRIDA	A09	PUNTA TIGRE	No reporta	1A
11	GUAINIA	SAN FELIPE	9DI	SAN FELIPE	No reporta	1A
12	GUAINIA	PUERTO INIRIDA	A10	VENADO ISANA	No reporta	1A
13	GUAVIARE	MIRAFLORES - GUAVIARE	BQL	BARRANQUILLITA	Gobernación	1A
14	GUAVIARE	MIRAFLORES - GUAVIARE	MRF	LAGOS DEL DORADO	Gobernación	1A
15	GUAVIARE	SAN JOSE DEL GUAVIARE	A07	MORICHAL VIEJO	Gobernación	1A
16	GUAVIARE	SAN JOSE DEL GUAVIARE	TPI	TOMACHIPAN	Gobernación	1A
17	GUAVIARE	MIRAFLORES - GUAVIARE	TRR	TRES RIOS	No reporta	1A
18	VAUPES	MITU	MIT	ACARICUARA	Municipio	1A
19	VAUPES	MITU	MIB	BELEN DE INAMBU	Gobernación	1A
20	VAUPES	MITU	MBQ	BOCOA QUERARI	Gobernación	1A
21	VAUPES	MITU	MTN	BUENOS AIRES - VAUPES	Gobernación	1A
22	VAUPES	MITU	MCP	CACHIPORRO	Gobernación	1A

ID	DEPARTAMENTO	UBICACIÓN	SIGLA_IATA	NOMBRE	PROPIETARIO	CLASE
23	VAUPES	MITU	MCL	CAÑO COLORADO	Gobernación	1A
24	VAUPES	MITU	MIC	IBACABA	Gobernación	1A
25	VAUPES	MITU	MKA	KAMANAOS	Gobernación	1A
26	VAUPES	MITU	MVU	LOS ANGELES	Gobernación	1A
27	VAUPES	MITU	MFR	MONFORT	Gobernación	1A
28	VAUPES	MITU	NIV	NI	Gobernación	1A
29	VAUPES	PACOA	PCA	PACOA	Gobernación	1A
30	VAUPES	MITU	MPU	PACU	Gobernación	1A
31	VAUPES	MITU	MTC	PAPUNAGUA - PTO. SOLANO	Gobernación	1A
32	VAUPES	MITU	MDR	PIEDRA NI	Gobernación	1A
33	VAUPES	MITU	MPI	PIRACUARA	Gobernación	1A
34	VAUPES	MITU	MSA	SAN ANTONIO	Gobernación	1A
35	VAUPES	MITU	MGO	SAN GERARDO	Gobernación	1A
36	VAUPES	MITU	MGU	SAN MIGUEL - VAUPES	Gobernación	1A
37	VAUPES	MITU	MSN	SAN PABLO - VAUPES	Gobernación	1A
38	VAUPES	MITU	MIS	SANTA ISABEL - VAUPES	Gobernación	1A
39	VAUPES	MITU	MSI	SANTA LUCIA - VAUPES	Gobernación	1A
40	VAUPES	MITU	MSR	SANTA RITA	Gobernación	1A
41	VAUPES	MITU	MSO	SONAÑA	Gobernación	1A
42	VAUPES	MITU	MUR	TAPURUCUARA	Gobernación	1A
43	VAUPES	TARAIRA	TAR	TARAIRA	Municipio	1A
44	VAUPES	MITU	MTS	TERESITA	Gobernación	1A
45	VAUPES	MITU	MTI	TIQUIE	Gobernación	1A
46	VAUPES	MITU	MVI	VILLA FATIMA	Gobernación	1A
47	VAUPES	MITU	MVA	VILLA GLADYS	Gobernación	1A
48	VAUPES	MITU	MVN	VILLA NUEVA	Gobernación	1A
49	VAUPES	MITU	MWA	WAINAMBI	Gobernación	1A
50	VAUPES	MITU	MWY	WASAY	Gobernación	1A
51	VAUPES	MITU	YAP	YAPIMA	Gobernación	1A
52	VAUPES	MITU	MYA	YAPU	Gobernación	1A
53	VAUPES	MITU	MYY	YAVARATE	Gobernación	1A
54	VICHADA	PUERTO CARREÑO	GRM	GUERIMA	Gobernación	1A
55	VICHADA	PUERTO CARREÑO	PTC	LA VICTORIA	Municipio	1A
56	VICHADA	CUMARIBO	A08	EL PLACER	No Reporta	1A
57	PUTUMAYO	ORITO	ORI	ORITO	ECOPETROL	1B
58	VICHADA	PUERTO CARREÑO	PRE	SAN JOSE DE OCUNE	Municipio	1B
59	GUAINIA	PUERTO INIRIDA	A02	CAÑO COLORADO	No Reporta	1C
60	GUAVIARE	SAN JOSE DEL GUAVIARE	SJE	SAN JOSE DEL GUAVIARE- JORGE E GONZ	Gobernación	1C
61	AMAZONAS	LETICIA	TAP	TARAPACA	Gobernación	2A
62	CAQUETA	PUERTO RICO - CAQUETA	PRJ	PUERTO RICO - CAQUETA	Municipio	2A
63	CAQUETA	SAN VICENTE DEL CAGUAN	YAG	YAGUARA II	Municipio	2A
64	GUAVIARE	SAN JOSE	CLM	CALAMAR GUAVIARE	Municipio	2A
65	META	LA MACARENA	LMC	LA MACARENA	AEROCIVIL	2A
66	AMAZONAS	LA PEDRERA	LPD	LA PEDRERA	Gobernación	2B
67	META	LA URIBE	URM	URIBE	INSPECCION DE POLICIA DE URIBE	2B

ID	DEPARTAMENT O	UBICACIÓN	SIGLA_IAT A	NOMBRE	PROPIETARI O	CLAS E
68	VAUPES	CARURU	CRU	CARURU	Municipio	2B
69	GUAVIARE	MORICHAL	MCG	MORICHAL-PAPUNAGUA	Municipio	2C
70	VICHADA	PUERTO CARREÑO	PCR	GERMAN OLANO	AEROCIVIL	2C
71	PUTUMAYO	VILLA GARZON	VGP	VILLA GARZON	AEROCIVIL	3B
72	AMAZONAS	LETICIA	LET	LETICIA-ALFREDO VASQUEZ COBO	AEROCIVIL	3C
73	CAQUETA	ARARACUARA	ACR	ARARACUARA	Gobernación	3C
74	CAQUETA	FLORENCIA	FLA	GUSTAVO ARTUNDUAGA PAREDES	AEROCIVIL	3C
75	CAQUETA	SAN VICENTE DEL CAGUAN	SVI	SAN VICENTE DEL CAGUAN	AEROCIVIL	3C
76	GUAINIA	PUERTO INIRIDA	IDA	CESAR GAVIRIA TRUJILLO	Municipio	3C
77	GUAVIARE	MIRAFLORES - GUAVIARE	MFS	MIRAFLORES	Municipio	3C
78	PUTUMAYO	PUERTO ASIS	PUU	PUERTO ASIS - 3 DE MAYO	AEROCIVIL	3C
79	PUTUMAYO	PUERTO LEGUIZAMO	LQM	PUERTO LEGUIZAMO	Municipio	3C
80	VAUPES	MITU	MVP	FABIO A. LEÓN BENTLEY	Gobernación	3C
81	VAUPES	MITU	MVP	MITU	AEROCIVIL	3C
82	VAUPES	MITU	MVP	MITU	Municipio	3C
83	AMAZONAS	LA CHORRERA	LCH	LA CHORRERA - VIRGILIO BARCO VARGAS	Gobernación	ND
84	CAQUETA	CARTAGENA DE CHAIRA	CCH	EL PACIFICO	Municipio	ND
85	VAUPES	MITU	9AK	CANANARI	Gobernación	ND
86	VAUPES	MITU	9AJ	SAN LUIS DE PACA	Gobernación	ND

Fuente: Elaboración propia con datos (Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - AEROCIVIL , 2022)

Se elaboraron fichas de caracterización para los 8 aeropuertos de mayor importancia, de la región en donde se describe parte de su infraestructura, rutas, modo de operación, tipo de aeronave, entre otros, las cuales se presenten en el Anexo 8. En la Tabla 16 se presenta el listado de los 8 aeropuertos y aeródromos descritos, organizadas de acuerdo al volumen de movilización de pasajeros y carga, siendo este un indicador de su importancia actual en la región.

Tabla 16. Principales aeropuertos PATIS

ID	DEPARTAMENTO	UBICACIÓN	NOMBRE	PROPIETARIO
1	AMAZONAS	LETICIA	LETICIA-ALFREDO VASQUEZ COBO	AEROCIVIL
2	CAQUETA	FLORENCIA	GUSTAVO ARTUNDUAGA PAREDES	AEROCIVIL
3	VAUPES	MITU	FABIO A. LEÓN BENTLEY	GOBERNACIÓN
4	GUAVIARE	SAN JOSE DEL GUAVIARE	SAN JOSE DEL GUAVIARE- JORGE E GONZ	GOBERNACIÓN
5	GUAINIA	PUERTO INIRIDA	CESAR GAVIRIA TRUJILLO	MUNICIPIO

ID	DEPARTAMENTO	UBICACIÓN	NOMBRE	PROPIETARIO
6	PUTUMAYO	PUERTO ASIS	PUERTO ASIS - 3 DE MAYO	AEROCIVIL
7	META	LA MACARENA	LA MACARENA	AEROCIVIL
8	PUTUMAYO	VILLA GARZON	VILLA GARZON	AEROCIVIL

Fuente: Elaboración propia con datos de Aerocivil (2022)

3.4. Demanda de modo aéreo

La movilización de pasajeros ha sido caracterizada a partir de datos relativos al tráfico de los pasajeros y carga transportados entre los pares de aeropuertos con operación comercial en la región, proporcionados por la Aeronáutica Civil.

3.4.1. Estadísticas de movilización de pasajeros y carga por aeropuerto

La información disponible en la base de datos Origen – Destino, publicada en la página de estadísticas de las actividades aeronáuticas de la Aerocivil, se agregó de forma anual para establecer la evolución de las cantidades movilizadas de carga y pasajeros en los principales aeropuertos. Estas cantidades corresponden al total, de carga y pasajeros, que tienen como destino cualquiera de los principales aeropuertos que se encuentran dentro del área de estudio.

En 2019<sup>5</sup> en total aproximadamente 429 mil pasajeros se movilaron en la región, de los cuales 159 mil fueron movilizadoss por el aeropuerto de Leticia, el que mayor movimiento ha registrado desde 2016. Otros aeropuertos que movilizaron una gran cantidad de pasajeros en este año son el de Florencia, con 64 mil pasajeros, y el de Puerto Asís, con 34 mil pasajeros movilizadoss.

A nivel nacional en 2019 el modo aéreo movilizó 45,55 millones de pasajeros, la mayor cantidad de pasajeros registrados hasta el momento. En este sentido, los principales aeropuertos y aeródromos de la región movizaron el 1,86% del total de pasajeros movilizadoss a nivel nacional, siendo la cifra de más relevancia en cuanto a pasajeros movilizadoss hasta el momento en la región de la Amazonía Colombiana.

A continuación, se reporta la movilización de pasajeros en el periodo comprendido 2016-2021, para los aeropuertos del ámbito PATIS, organizadoss según la cantidad de pasajeros movilizadoss.

5 Los análisis se describen para el año 2019 por corresponder a las cifras más recientes antes de la declaración de la emergencia sanitaria.

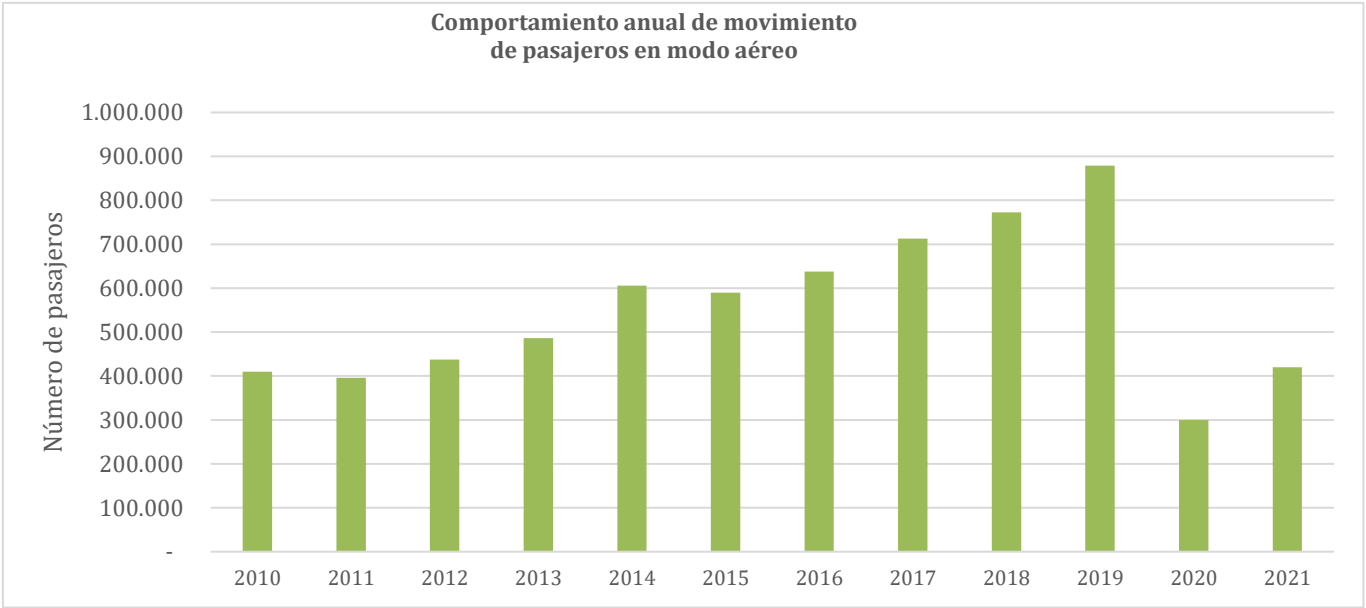


Tabla 17: Pasajeros transportados en modo aéreo

ID	Aeropuerto	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Leticia - Alfredo Vásquez Cobo	240.790	266.443	289.682	270.298	333.050	105.665	88.994
2	Florencia - Gustavo Artunduaga Paredes	88.535	89.855	95.642	112.545	127.290	43.429	72.784
3	Puerto Asís - Tres De Mayo	54.974	54.627	65.375	77.814	116.020	37.847	71.262
4	Puerto Inírida - César Gaviria Trujillo	31.896	39.614	50.293	55.512	54.344	21.436	40.008
5	Mitú - Fabio Alberto León Bentley	34.316	39.158	43.447	51.942	54.031	23.477	32.193
6	San José Del Guaviare - Jorge Enrique González	24.648	24.765	26.440	31.810	36.925	11.308	23.042
7	La Macarena (Meta)	35.746	38.822	39.687	41.194	36.560	6.686	19.400
8	Villagarzón - Cananguchal	21.507	23.808	32.460	35.631	32.278	11.526	16.303
9	Puerto Leguizamo	14.358	12.445	15.038	20.688	20.769	3.634	5.836
10	Miraflores	8.325	6.784	7.092	9.660	8.533	1.790	1.868
11	San Vicente Del Caguán	2.208	0	33	7.588	7.727	905	3.096
12	Barranco Minas	6.129	6.999	7.958	9.498	6.717	2.379	2.461
13	La Pedrera	2.378	3.862	4.684	5.658	5.087	1.209	1.244
14	Carurú	2.116	2.739	5.085	5.584	5.071	1.058	1.074
15	Taraira	1.917	2.776	3.964	4.924	4.564	1.161	1.124
16	Mapiripan	1.842	2.704	2.261	3.240	2.364	432	654
17	San Felipe	281	1.354	2.997	2.837	2.192	381	692
18	Tapurucuara	1.264	1.500	1.401	1.750	2.176	569	351
19	Wacaricuara	988	1.022	1.302	2.038	1.911		
20	Buenos Aires - Vaupés	583	658	826	1.510	1.674	327	275
21	La Chorrera - Virgilio Barco Vargas	1.620	1.740	1.588	2.445	1.647	465	458
22	Piedra Ñi	433	585	798	751	1.506	270	246
23	Tarapaca	1.281	2.776	2.909	2.406	1.459	623	581
24	Tiquie	856	1.029	1.643	1.623	1.453	399	379
25	Piracuara	400	604	484	975	1.324	261	270
Total		590.038	637.961	713.082	772.714	879.114	299.780	419.928

Fuente: Elaboración propia con datos de Aerocivil (2022)

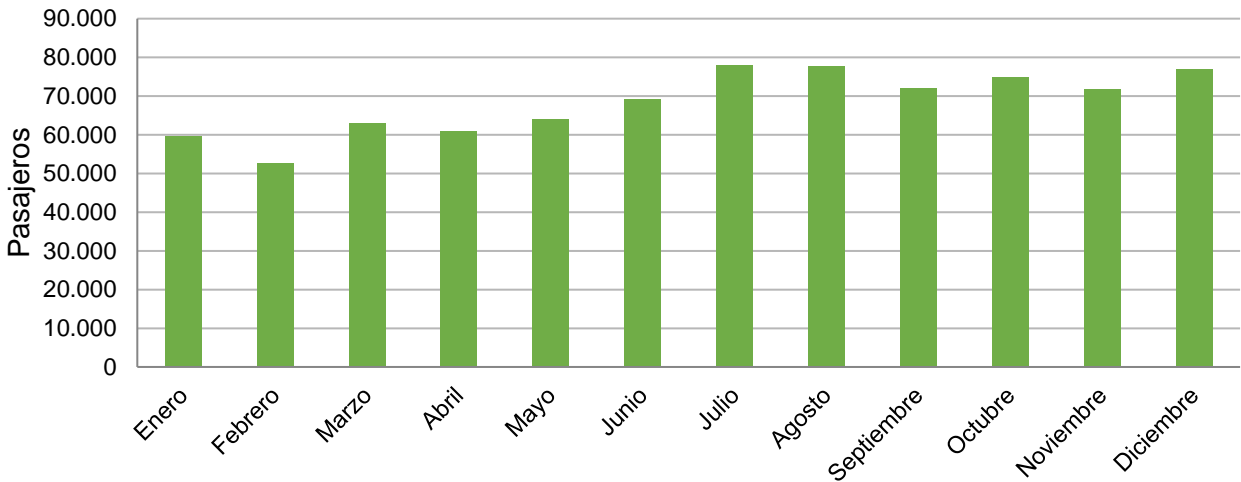
Ilustración 12: Pasajeros movilizados en modo aéreo



Fuente: Elaboración propia con datos de Aerocivil (2022)

El comportamiento mensual en 2019 de la movilización de pasajeros en los tres principales aeropuertos permite determinar que Leticia tiene la mayor relevancia en la región en términos de movilización de pasajeros. Se observa que este aeropuerto presenta un incremento en sus flujos de pasajeros en los meses de mitad y final de año (junio, julio y diciembre), seguramente asociado a dinámicas de turismo en los periodos vacacionales. Por otro lado, los aeropuertos de Florencia y Puerto Asís mantienen volúmenes de movilización de pasajeros estables a lo largo del año.

Ilustración 13: Comportamiento mensual de la movilización de pasajeros 2019 modo aéreo



Fuente: Elaboración propia con datos de Aerocivil (2022)

En términos de carga, en 2019 se movilizaron aproximadamente 39 mil toneladas en los principales aeropuertos de la región. Similar al caso al movimiento de pasajeros, el aeropuerto de Leticia registra la mayor cantidad de toneladas de carga transportadas, con aproximadamente 16 mil toneladas. Seguido de este, el aeropuerto de Mitú, con 4mil toneladas, y el de San José del Guaviare, con 3mil toneladas.

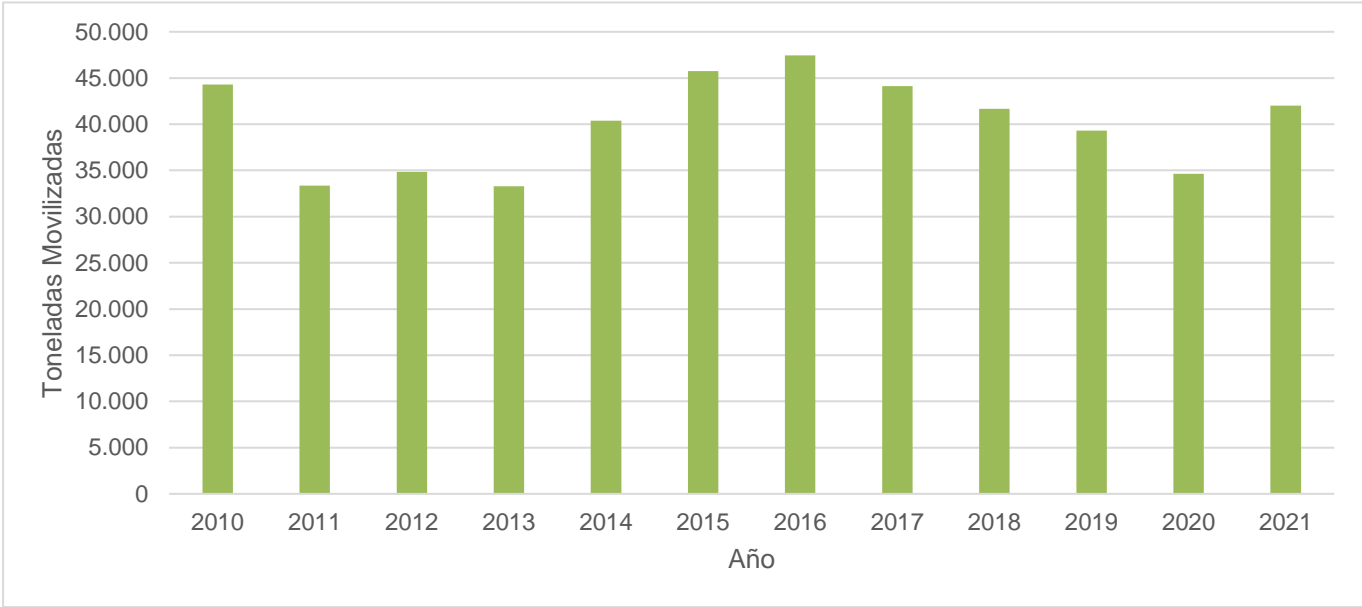
En 2019 a nivel nacional se movilizaron más de 850 mil toneladas de carga, de las cuales el 4,5% corresponde a las movilizadas en los principales aeropuertos de la región, una cifra muy baja como en el caso de los pasajeros. Al ajustar los datos, restando la carga movilizada en el aeropuerto El Dorado, la participación de la región aumenta a un 16,5%, lo que indica que, en términos de movilización de carga, en modo aéreo, la región a nivel nacional tiene una baja movilización, lo cual no resta importancia a esta infraestructura, en la medida en que garantiza la conectividad en regiones donde la presencia de otros modos de acceso es restringida.

Tabla 18: Carga transportada en modo aéreo (cifras en Toneladas).

Aeropuerto Base	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total 2016-2021
Leticia-Alfredo Vásquez Cobo	18.746	19.141	16.523	16.796	16.980	19.175	107.361
Mitú	7.216	5.163	4.969	4.813	3.547	4.187	29.894
San José Del Guaviare	5.537	4.439	4.314	3.773	3.147	4.074	25.284
Puerto Inírida - Cesar Gaviria Trujillo	3.283	3.287	3.912	3.795	3.412	5.196	22.884
Carreño-German Olano	3.123	3.503	3.764	3.210	2.315	3.162	19.078
Barranco Minas	1.550	994	1.101	1.052	614	648	5.960
Cumaribo	1.107	1.371	1.196	843	522	573	5.612
Miraflores	826	959	924	705	394	541	4.350
Taraira	962	664	719	711	648	597	4.301
La Pedrera	887	681	743	677	542	551	4.080
Carurú	838	529	420	287	312	344	2.729
La Macarena - Meta	620	573	513	377	188	282	2.554
Gustavo Artunduaga Paredes	451	506	452	395	412	137	2.354
Araracuara	334	341	357	288	351	608	2.279
Puerto Leguizamo	329	320	386	266	216	260	1.776
La Chorrera - Virgilio Barco Vargas	127	181	214	192	245	489	1.448
San Felipe	146	299	299	229	94	244	1.311
Monfort	363	139	36	68	22	24	651
Tarapacá	201	187	116	56	52	38	651
San Vicente Del Caguán	0	35	42	32	122	414	645
Puerto Asís - 3 De mayo	58	86	125	151	81	119	620
Tapurucuara	120	104	56	129	37	36	482
Acaricuara	79	86	82	98	100	33	478
Mapiripan	127	77	100	71	23	38	435
Villa Garzón	46	99	71	51	78	66	410
Tiquié	79	162	49	39	43	26	398
Piedra Ñi	32	39	19	51	33	33	206
Piracuara	27	23	35	59	25	27	196
Yapú	37	40	42	25	21	27	191
Uribe	96	33	27	19	6	8	188
Buenos Aires – Vaupés	29	26	38	37	23	31	184
Kamanaos	18	18	26	23	17	7	108
San Felipe	39	0	0	0	0	0	39
Calamar Guaviare	0	2	1	0	0	1	4
Total	47.434	44.105	41.668	39.316	34.622	41.995	249.141

Fuente: Elaboración propia con datos de Aerocivil (2022)

Ilustración 14: Carga movilizada en modo aéreo.

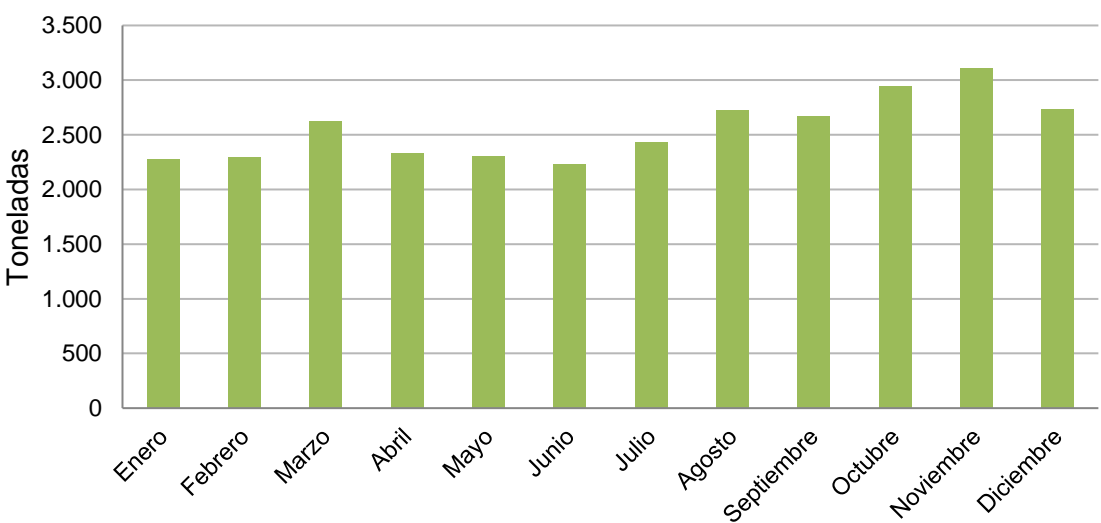


Fuente: Elaboración propia con datos de Aerocivil (2022)

El comportamiento mensual en 2019 de la movilización de carga en los tres principales aeropuertos permite determinar que nuevamente Leticia tiene la mayor relevancia en la región. Este aeropuerto presenta un incremento en sus flujos de mercancías en algunos meses de la segunda mitad del año, como agosto y noviembre, respondiendo a dinámicas económicas específicas en este año en particular. Comparativamente, los aeropuertos de San José del Guaviare y Mitú, con unos volúmenes de carga movilizados menores, mantienen una tendencia estable, con algunas excepciones.

A nivel general, noviembre es el mes donde se registra el mayor movimiento de carga en la región. En términos generales, en la segunda mitad del año, de julio a diciembre, las estadísticas superan a la del resto de meses.



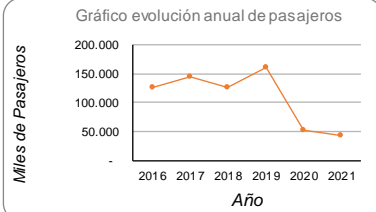
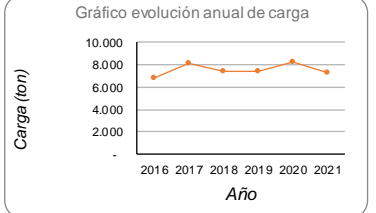
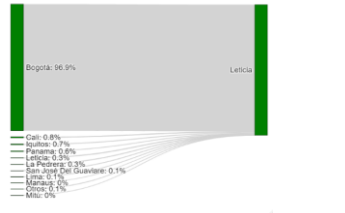
Ilustración 15: Comportamiento mensual de la movilización de carga 2019 modo aéreo



Fuente: Elaboración propia con datos de Aerocivil (2022)



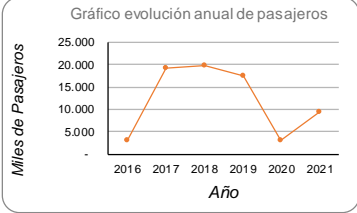
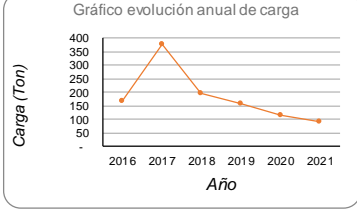
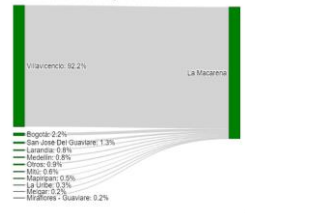
Para los 8 primeros aeropuertos que reportan mayor movilización de pasajeros en el transcurso del año 2016-2021, se desarrolló una ficha descriptiva que incluye información sobre la movilización de pasajeros y carga, identificando las conexiones más relevantes en cada caso, así como la evolución anual de pasajeros y carga entre 2016 y 2021.

Tabla 19: Estadísticas aéreas de pasajero y carga en Leticia

PLAN AMAZÓNICO DE TRANSPORTE INTERMODAL SOSTENIBLE (PATIS)						
FICHA DE DOCUMENTACIÓN ESTADÍSTICAS AÉREAS						
MUNICIPIO	Leticia	DEPARTAMENTO	Amazonas			
NÚMERO DE AEROPUERTOS	2	CÓDIGOS IATA	LET, TAP			
ESTADÍSTICAS DE PASAJEROS						
ORIGEN/RUTA	AÑO					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
BOGOTÁ -- LETICIA	86.543	102.263	91.578	120.882	41.461	36.998
RIONEGRO - ANTIOQUIA -- LETICIA	13.058	15.736	10.643	15.767	4.509	1.782
CALI -- LETICIA	11.025	8.874	7.210	7.764	1.571	1.632
PEREIRA -- LETICIA	3.099	3.929	3.672	2.926	879	851
CARTAGENA -- LETICIA	1.564	1.456	1.892	2.344	776	455
BUCARAMANGA -- LETICIA	1.837	2.235	1.803	1.432	387	243
BARRANQUILLA -- LETICIA	1.600	1.688	1.318	1.430	391	313
SANTA MARTA -- LETICIA	925	1.342	1.598	1.265	133	179
LA PEDRERA -- LETICIA	656	843	873	915	525	411
LETICIA -- LETICIA	484	1.059	1.004	711	443	451
OTROS	4.991	5.194	5.448	4.371	1.398	500
TOTALES	125.782	144.619	127.039	159.807	52.473	43.815
EVOLUCIÓN ANUAL						
						
ESTADÍSTICAS DE CARGA (Toneladas)						
ORIGEN	AÑO					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
BOGOTÁ -- LETICIA	6.658,3	7.908,9	7.238,3	7.172,3	7.850,0	6.956,2
RIONEGRO - ANTIOQUIA -- LETICIA	46,2	12,8	9,7	28,1	183,0	90,2
CALI -- LETICIA	-	18,9	16,8	18,0	78,0	174,8
PEREIRA -- LETICIA	19,6	83,6	23,3	63,8	76,7	17,9
CARTAGENA -- LETICIA	31,5	35,7	37,7	22,6	14,9	4,1
BUCARAMANGA -- LETICIA	13,2	14,2	31,1	34,3	15,8	6,8
BARRANQUILLA -- LETICIA	-	0,0	3,5	8,0	18,7	8,9
SANTA MARTA -- LETICIA	1,1	-	-	-	22,3	-
LA PEDRERA -- LETICIA	-	-	-	-	-	18,5
LETICIA -- LETICIA	-	6,9	0,3	9,9	0,5	-
OTROS	2,4	5,7	30,5	13,4	3,2	10,3
TOTALES	6.772	8.087	7.391	7.370	8.263	7.288
EVOLUCIÓN ANUAL			PRINCIPALES FLUJOS DE CARGA			
						

Fuente: Elaboración propia con base en información de Aerocivil

Tabla 20: Estadísticas aéreas de pasajero y carga en La Macarena

PLAN AMAZÓNICO DE TRANSPORTE INTERMODAL SOSTENIBLE (PATIS)							
FICHA DE DOCUMENTACIÓN ESTADÍSTICAS AÉREAS							
MUNICIPIO	La Macarena		DEPARTAMENTO		Meta		
NÚMERO DE AEROPUERTOS	1		CÓDIGOS IATA		LMC		
ESTADÍSTICAS DE PASAJEROS							
ORIGEN/RUTA	AÑO						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
VILLAVICENCIO -- LA MACARENA	25	9.361	8.843	8.727	3.077	5.039	
BOGOTÁ -- LA MACARENA	2.225	7.262	8.345	6.542		3.497	
MEDELLÍN -- LA MACARENA	990	980	1.036	919		419	
CALI -- LA MACARENA		1.283	1.432	820		197	
RIONEGRO - ANTIOQUIA -- LA MACARENA		144	86	137			
CHÍA -- LA MACARENA		37	34	200	13	48	
CARTAGO -- LA MACARENA						262	
LA URIBE -- LA MACARENA		20	71	59	11	7	
SAN JOSÉ DEL GUAVIARE -- LA MACARENA	1	43	40	66	7	-	
LA MACARENA -- LA MACARENA		54	17	55		17	
OTROS -- LA MACARENA - META		12	61	9	33	38	
TOTALES	3.241	19.196	19.965	17.534	3.141	9.524	
EVOLUCIÓN ANUAL							
							
ESTADÍSTICAS DE CARGA (Toneladas)							
ORIGEN	AÑO						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
VILLAVICENCIO -- LA MACARENA	161,7	361,8	179,2	141,2	100,2	72,8	
BOGOTÁ -- LA MACARENA	0,8	4,8	4,8	5,8	-	7,7	
SAN JOSÉ DEL GUAVIARE -- LA MACARENA	2,8	0,3	0,6	0,3	4,2	6,1	
LARANDIA -- LA MACARENA	-	4,2	-	-	5,0	-	
MEDELLÍN -- LA MACARENA	0,1	1,0	5,3	0,6	-	1,8	
MITÚ -- LA MACARENA	-	0,9	0,2	5,2	-	-	
MAPIRIPAN -- LA MACARENA	2,5	0,4	0,6	0,9	0,3	0,8	
LA URIBE -- LA MACARENA	-	0,8	1,0	1,0	0,3	0,3	
MELGAR -- LA MACARENA	-	-	-	-	2,5	-	
MIRAFLORES - GUAVIARE -- LA MACARENA	-	0,4	1,8	-	0,0	-	
OTROS -- LA MACARENA - META	-	0,5	1,6	4,5	0,5	0,8	
TOTALES	168	375	195	160	113	90	
EVOLUCIÓN ANUAL							
							

Fuente: Elaboración propia con base en información de Aerocivil



Tabla 21: Estadísticas aéreas de pasajero y carga en San José del Guaviare

PLAN AMAZÓNICO DE TRANSPORTE INTERMODAL SOSTENIBLE (PATIS)

Patrimonio Natural

EPYPSA

FICHA DE DOCUMENTACIÓN ESTADÍSTICAS AÉREAS

MUNICIPIO

San José del Guaviare

DEPARTAMENTO

Guaviare

NÚMERO DE AEROPUERTOS

2

CÓDIGOS IATA

SJE, TPI

ESTADÍSTICAS DE PASAJEROS

ORIGEN/RUTA	AÑO					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
BOGOTÁ -- SAN JOSÉ DEL GUAVIARE	4.882	6.229	6.472	9.452	2.769	8.774
MIRAFLORES - GUAVIARE -- SAN JOSÉ DEL GUAVIARE	3.358	3.360	4.744	4.085	1.729	1.786
CARURÚ -- SAN JOSÉ DEL GUAVIARE	594	969	1.419	1.127	435	339
VILLAVICENCIO -- SAN JOSÉ DEL GUAVIARE	171	626	758	831	420	277
ARARACUARA -- SAN JOSÉ DEL GUAVIARE	575	483	745	882	277	87
TARAIRA -- SAN JOSÉ DEL GUAVIARE	72	219	350	331	232	216
MITÚ -- SAN JOSÉ DEL GUAVIARE	257	244	244	90	64	16
LA PEDRERA -- SAN JOSÉ DEL GUAVIARE	54	85	205	98	41	134
SAN JOSÉ DEL GUAVIARE -- SAN JOSÉ DEL GUAVIARE		65	130	165	78	110
LA CHORRERA -- SAN JOSÉ DEL GUAVIARE	1	72	116	193	71	84
OTROS -- SAN JOSÉ DEL GUAVIARE	55	775	522	612	292	321
TOTALES	10.019	13.127	15.705	17.866	6.408	12.144

EVOLUCIÓN ANUAL


Gráfico evolución anual de pasajeros


Miles de Pasajeros

Fuente: Elaboración propia con base en información de Aerocivil

Tabla 22: Estadísticas aéreas de pasajero y carga en Puerto Inírida

PLAN AMAZÓNICO DE TRANSPORTE INTERMODAL SOSTENIBLE (PATIS)





FICHA DE DOCUMENTACIÓN ESTADÍSTICAS AÉREAS

MUNICIPIO

Inírida

DEPARTAMENTO

Guainía

NÚMERO DE AEROPUERTOS

1

CÓDIGOS IATA

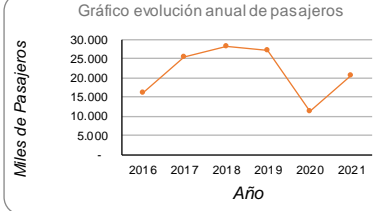
IDA

ESTADÍSTICAS DE PASAJEROS

ORIGEN/RUTA	AÑO					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
BOGOTÁ -- PUERTO INÍRIDA	9.652	12.537	13.734	15.227	re	13.506
VILLAVICENCIO -- PUERTO INÍRIDA	6.547	8.770	10.121	8.856	3.718	5.731
BARRANCO MINAS-- PUERTO INÍRIDA	13	1.125	1.650	1.207	422	375
SAN FELIPE -- PUERTO INÍRIDA	5	1.423	1.302	1.008	377	662
PUERTO CARRENO -- PUERTO INÍRIDA	-	1.141	786	471	77	68
PUERTO INÍRIDA -- PUERTO INÍRIDA	-	200	283	98	2	24
MITÚ -- PUERTO INÍRIDA	6	42	96	78	128	195
ARAUCA- MUNICIPIO -- PUERTO INÍRIDA		190	140	2		
SAN JOSÉ DEL GUAVIARE -- PUERTO INÍRIDA	-	100	8	121	5	64
INÍRIDA -- PUERTO INÍRIDA		36	90	98	16	40
OTROS -- PUERTO INÍRIDA	-	50	44	133	16	34
TOTALES	16.223	25.614	28.254	27.299	11.412	20.699

EVOLUCIÓN ANUAL

Gráfico evolución anual de pasajeros

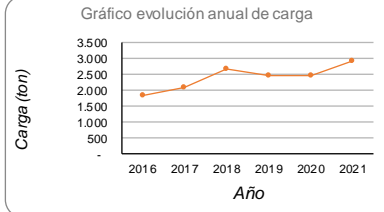


ESTADÍSTICAS DE CARGA (Toneladas)

ORIGEN	AÑO					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
BOGOTÁ -- PUERTO INÍRIDA	1.439	1.610	1.678	2.016	2.239	2.222
EL YOPAL -- PUERTO INÍRIDA	99	41	557	82	-	513
BARRANCO MINAS-- PUERTO INÍRIDA	199	157	198	153	58	46
PUERTO CARRENO -- PUERTO INÍRIDA	8	110	83	108	25	16
SAN FELIPE -- PUERTO INÍRIDA	23	86	77	50	29	45
VILLAVICENCIO -- PUERTO INÍRIDA	28	41	36	27	76	42
PUERTO INÍRIDA -- PUERTO INÍRIDA	25	10	16	6	0	0
MITÚ -- PUERTO INÍRIDA	3	5	2	1	7	15
LETICIA -- PUERTO INÍRIDA	-	-	-	-	24	-
SAN JOSÉ DEL GUAVIARE -- PUERTO INÍRIDA	3	4	0	8	0	8
OTROS -- PUERTO INÍRIDA	5	3	2	6	1	2
Total	1.831	2.067	2.651	2.458	2.459	2.911

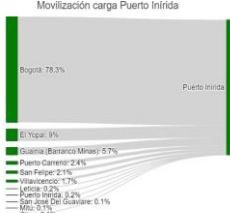
EVOLUCIÓN ANUAL

Gráfico evolución anual de carga




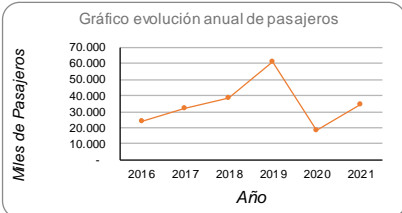
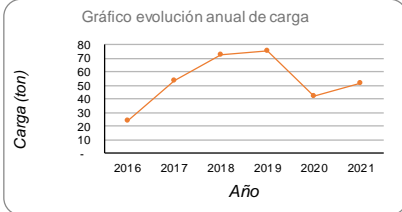
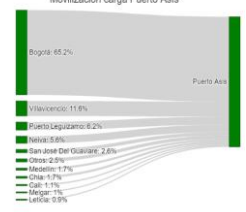
PRINCIPALES FLUJOS DE CARGA

Movilización carga Puerto Inírida



Fuente: Elaboración propia con base en información de Aerocivil


Tabla 23: Estadísticas aéreas de pasajero y carga en Puerto Asís


PLAN AMAZÓNICO DE TRANSPORTE INTERMODAL SOSTENIBLE (PATIS)						
FICHA DE DOCUMENTACIÓN ESTADÍSTICAS AÉREAS						
MUNICIPIO	Puerto Asís	DEPARTAMENTO	Putumayo			
NÚMERO DE AEROPUERTOS	1	CÓDIGOS IATA	PUU			
ESTADÍSTICAS DE PASAJEROS						
ORIGEN/RUTA	AÑO					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
BOGOTÁ -- PUERTO ASÍS	16.271	19.806	22.898	38.537	11.956	19.867
CALI -- PUERTO ASÍS	4.792	5.707	6.758	13.033	4.151	8.558
PUERTO LEGUIZAMO -- PUERTO ASÍS	3.105	3.129	4.023	4.175	1.528	3.266
ALDANA -- PUERTO ASÍS		1.649	2.752	3.265	753	2.235
NEIVA -- PUERTO ASÍS		1.836	1.866	1.709	87	777
VILLAVICENCIO -- PUERTO ASÍS		10	164	139	56	74
VILLAGARZÓN -- PUERTO ASÍS		32	18	66	35	21
FLORENCIA -- PUERTO ASÍS		66	2	18	2	4
MEDELLÍN -- PUERTO ASÍS		25		-	13	2
CHÍA -- PUERTO ASÍS		5	15	13	3	-
OTROS -- PUERTO ASÍS - 3 DE MAYO	-	12	61	9	33	38
TOTALES	24.168	32.277	38.557	60.964	18.617	34.842
EVOLUCIÓN ANUAL						
						
ESTADÍSTICAS DE CARGA (Toneladas)						
ORIGEN	AÑO					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
BOGOTÁ -- PUERTO ASÍS	22	39	40	55	17	35
VILLAVICENCIO -- PUERTO ASÍS	-	8	10	4	12	3
PUERTO LEGUIZAMO -- PUERTO ASÍS	0	0	18	0	0	1
NEIVA -- PUERTO ASÍS	-	2	1	10	2	3
SAN JOSÉ DEL GUAVIARE -- PUERTO ASÍS	-	-	-	-	8	1
MEDELLÍN -- PUERTO ASÍS	-	0	-	1	-	4
CHÍA -- PUERTO ASÍS	-	0	0	0	1	4
CALI -- PUERTO ASÍS	1	1	1	0	-	-
MELGAR -- PUERTO ASÍS	-	-	-	-	3	-
LETICIA -- PUERTO ASÍS	-	3	-	-	-	-
OTROS -- PUERTO ASÍS - 3 DE MAYO	-	1	2	4	0	1
TOTALES	24	53	72	75	42	51
EVOLUCIÓN ANUAL						
						
PRINCIPALES FLUJOS DE CARGA						
						

Fuente: Elaboración propia con base en información de Aerocivil

Tabla 24: Estadísticas aéreas de pasajero y carga en Mitú

PLAN AMAZÓNICO DE TRANSPORTE INTERMODAL SOSTENIBLE (PATIS)





FICHA DE DOCUMENTACIÓN ESTADÍSTICAS AÉREAS

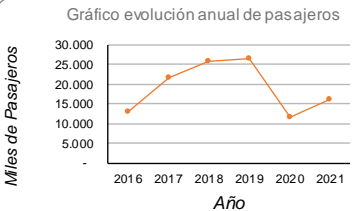
MUNICIPIO	Mitú	DEPARTAMENTO		Vaupés
NÚMERO DE AEROPUERTOS	1	CÓDIGOS IATA		PUU

ESTADÍSTICAS DE PASAJEROS

ORIGEN/RUTA	AÑO					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
BOGOTÁ -- MITÚ	6.057	7.138	8.458	9.400	3.875	7.113
VILLAVICENCIO -- MITÚ	5.917	7.281	7.349	7.027	2.854	3.936
MITÚ -- MITÚ	419	5.101	7.179	7.616	3.852	3.446
CARURÚ -- MITÚ	193	757	1.016	882	396	458
TARAIRA -- MITÚ	109	541	588	580	276	356
INÍRIDA -- MITÚ	-	243	339	267	183	177
SAN JOSÉ DEL GUAVIARE -- MITÚ	82	163	322	243	68	93
LA PEDRERA -- MITÚ	23	123	162	135	93	126
PACOA -- MITÚ	75	64	142	102	77	87
PUERTO INÍRIDA -- MITÚ	-	34	80	49	40	130
OTROS -- MITÚ	47	149	253	281	83	100
TOTALES	12.922	21.594	25.888	26.582	11.797	16.022

EVOLUCIÓN ANUAL

Gráfico evolución anual de pasajeros

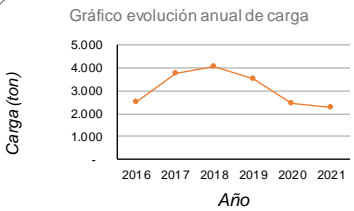


ESTADÍSTICAS DE CARGA (Toneladas)

ORIGEN	AÑO					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
SAN JOSÉ DEL GUAVIARE -- MITÚ	501	1.983	2.331	1.790	1.273	1.005
BOGOTÁ -- MITÚ	339	792	842	1.094	1.002	468
EL YOPAL -- MITÚ	1.054	284	355	167	9	656
VILLAVICENCIO -- MITÚ	372	420	337	195	49	21
MITÚ -- MITÚ	51	158	155	199	102	72
CARURÚ -- MITÚ	118	39	25	18	8	6
PUERTO CARREÑO -- MITÚ	39	25	0	3	0	-
TARAIRA -- MITÚ	17	13	13	12	7	6
INÍRIDA -- MITÚ	-	6	4	9	9	9
SAN MARTIN -- MITÚ	26	-	-	-	-	-
OTROS -- MITÚ	18	22	13	6	7	7
TOTALES	2.535	3.742	4.076	3.494	2.467	2.251

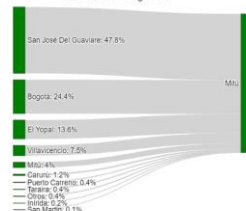
EVOLUCIÓN ANUAL

Gráfico evolución anual de carga





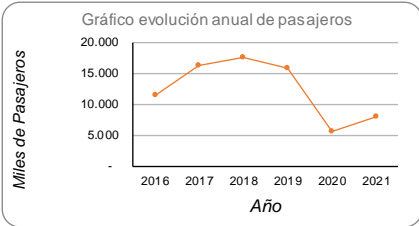
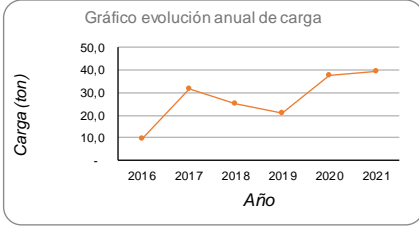
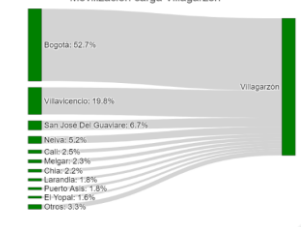
PRINCIPALES FLUJOS DE CARGA

Movilización carga Mitú



Fuente: Elaboración propia con base en información de Aerocivil

Tabla 25: Estadísticas aéreas de pasajero y carga en Villagarzón

PLAN AMAZÓNICO DE TRANSPORTE INTERMODAL SOSTENIBLE (PATIS)							
FICHA DE DOCUMENTACIÓN ESTADÍSTICAS AÉREAS							
MUNICIPIO	Villagarzón		DEPARTAMENTO		Putumayo		
NÚMERO DE AEROPUERTOS	1		CÓDIGOS IATA		VGP		
ESTADÍSTICAS DE PASAJEROS							
ORIGEN/RUTA	AÑO						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
BOGOTÁ -- VILLAGARZÓN	11.358	15.049	15.523	13.395	4.423	7.455	
PUERTO LEGUIZAMO -- VILLAGARZÓN	29	893	1.812	1.912	400	361	
CALI -- VILLAGARZÓN		49	3	420	696	4	
NEIVA -- VILLAGARZÓN		71	38	45	4	18	
PUERTO ASIS -- VILLAGARZÓN		23	41	23	51	20	
CHÍA -- VILLAGARZÓN		9	16	3	17	13	
VILLAVICENCIO -- VILLAGARZÓN		6	20	13	-	10	
FLORENCIA -- VILLAGARZÓN			4	2	26	14	
AGUACHICA -- VILLAGARZÓN		16	1	8		9	
TUMACO -- VILLAGARZÓN					29		
OTROS -- VILLAGARZÓN	-	43	7	23	21	7	
TOTALES	11.387	16.159	17.465	15.844	5.667	7.911	
EVOLUCIÓN ANUAL							
<div><div>Gráfico evolución anual de pasajeros</div></div>							
ESTADÍSTICAS DE CARGA (Toneladas)							
ORIGEN	AÑO						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
BOGOTÁ -- VILLAGARZÓN	9,9	19,5	13,3	15,6	6,2	21,9	
VILLAVICENCIO -- VILLAGARZÓN	-	10,3	6,1	1,4	12,1	2,6	
SAN JOSÉ DEL GUAVIARE -- VILLAGARZÓN	-	-	-	-	10,9	-	
NEIVA -- VILLAGARZÓN	-	0,6	2,3	1,9	0,6	3,2	
CALI -- VILLAGARZÓN	-	0,7	0,0	0,4	1,0	2,0	
MELGAR -- VILLAGARZÓN	-	-	-	-	3,8	-	
CHÍA -- VILLAGARZÓN	-	0,2	0,2	0,5	1,6	1,0	
LARANDIA -- VILLAGARZÓN	-	-	-	-	-	3,0	
PUERTO ASIS -- VILLAGARZÓN	-	0,3	0,6	0,1	0,0	2,0	
EL YOPAL -- VILLAGARZÓN	-	-	0,4	-	-	2,2	
OTROS -- VILLAGARZÓN	0,0	-	2,3	0,9	1,0	1,2	
TOTALES	9,9	31,6	25,2	20,7	37,3	39,1	
EVOLUCIÓN ANUAL				PRINCIPALES FLUJOS DE CARGA			
<div><div>Gráfico evolución anual de carga</div></div>				<div><div>Movilización carga Villagarzón</div></div>			

Fuente: Elaboración propia con base en información de Aerocivil

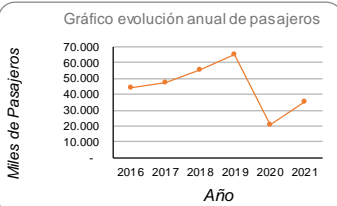
Tabla 26: Estadísticas aéreas de pasajero y carga en Florencia

EPYPSA

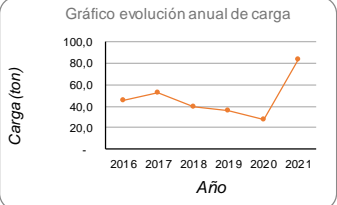
Patrimonio Natural

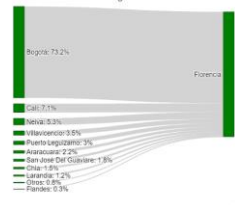
FICHA DE DOCUMENTACIÓN ESTADÍSTICAS AÉREAS			
MUNICIPIO	Florencia	DEPARTAMENTO	Caquetá
NÚMERO DE AEROPUERTOS	1	CÓDIGOS IATA	FLA

ESTADÍSTICAS DE PASAJEROS						
ORIGEN/RUTA	AÑO					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
BOGOTÁ -- LETICIA	34.366	36.405	40.766	52.756	18.390	29.954
RIONEGRO - ANTIOQUIA -- LETICIA	2.801	4.013	5.710	5.896	1.280	2.969
CALI -- LETICIA	1.806	2.671	3.846	3.908	1.366	1.739
PEREIRA -- LETICIA	1.299	1.027	1.022	389	-	-
CARTAGENA -- LETICIA	686	379	445	227	-	-
BUCARAMANGA -- LETICIA	388	384	567	254	-	-
BARRANQUILLA -- LETICIA	383	414	506	269	-	-
SANTA MARTA -- LETICIA	375	322	386	123	-	-
LA PEDRERA -- LETICIA	293	252	331	163	-	-
LETICIA -- LETICIA	256	195	360	169	-	-
OTROS	1.183	1.341	1.516	819	150	440
TOTALES	43.836	47.403	55.455	64.973	21.186	35.102

EVOLUCIÓN ANUAL	
<div>Gráfico evolución anual de pasajeros</div> 	

ESTADÍSTICAS DE CARGA (Toneladas)						
ORIGEN	AÑO					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
BOGOTÁ -- LETICIA	42,3	39,7	35,7	30,7	19,1	39,9
RIONEGRO - ANTIOQUIA -- LETICIA	-	0,2	0,3	0,3	0,1	19,2
CALI -- LETICIA	-	-	0,0	0,2	1,0	14,0
PEREIRA -- LETICIA	-	4,8	0,1	0,6	4,1	0,4
CARTAGENA -- LETICIA	3,0	0,0	1,8	3,4	-	0,3
BUCARAMANGA -- LETICIA	0,1	0,2	0,7	-	-	5,2
BARRANQUILLA -- LETICIA	-	4,0	-	-	-	1,2
SANTA MARTA -- LETICIA	-	0,1	-	0,0	2,8	1,4
LA PEDRERA -- LETICIA	-	3,5	-	-	-	-
LETICIA -- LETICIA	-	-	-	-	-	0,8
OTROS	-	0,6	0,7	0,3	0,1	0,5
TOTALES	45,4	53,1	39,3	35,5	27,1	82,8

EVOLUCIÓN ANUAL	
<div>Gráfico evolución anual de carga</div> 	

PRINCIPALES FLUJOS DE CARGA	
<div>Movilización carga Florencia</div> 	

Fuente: Elaboración propia con base en información de Aerocivil

3.4.2. Matrices origen-destino

Se analizaron las estadísticas de Aerocivil para el año 2019 llevando los datos presentados a nivel de ruta a agregación por municipio, departamento y región, según agregación del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022.

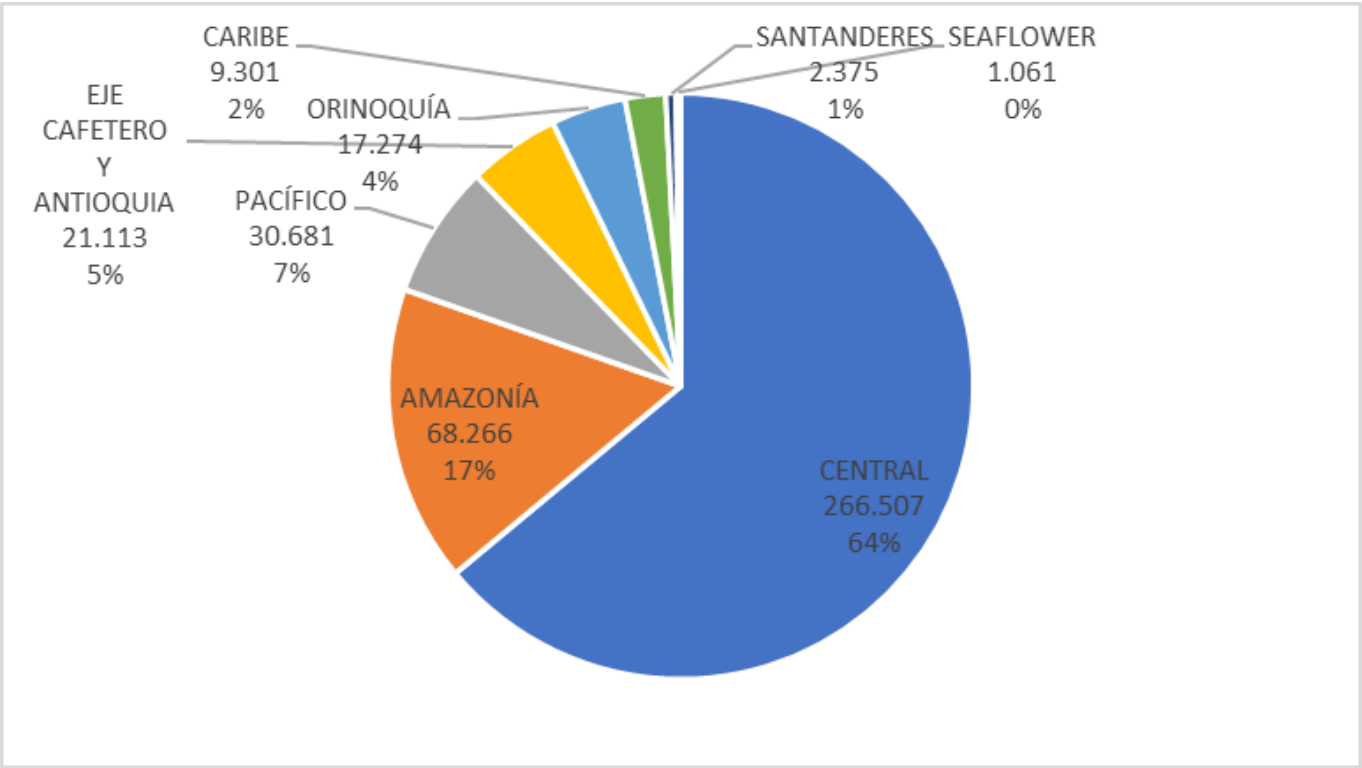
De esta forma, se evidencia que la relación de la Amazonía es más fuerte con la región central, y particularmente con Bogotá como se observa en la Tabla 27, superando la de viajes que se da con cualquier otra parte del país e incluso, entre los municipios y departamentos de la misma Amazonía. Es así como el 64% de los viajes aéreos originados en la Amazonía se dirigen a la región central y principalmente a Bogotá, seguidos de los viajes entre la misma Amazonía, que corresponden al 17% de viajes como se muestra en la Ilustración 16.

Tabla 27: Pasajeros movilizados desde/hacia la Amazonía por regiones PND – Año 2019

Regiones Plan Nacional de Desarrollo	Pasajeros Anuales 2019
CENTRAL	266.507
AMAZONÍA	68.266
PACÍFICO	30.681
EJE CAFETERO Y ANTIOQUIA	21.113
ORINOQUÍA	17.274
CARIBE	9.301
SANTANDERES	2.375
SEAFLOWER	1.061
TOTAL	416.578

Fuente: Elaboración propia con base en información de Aerocivil

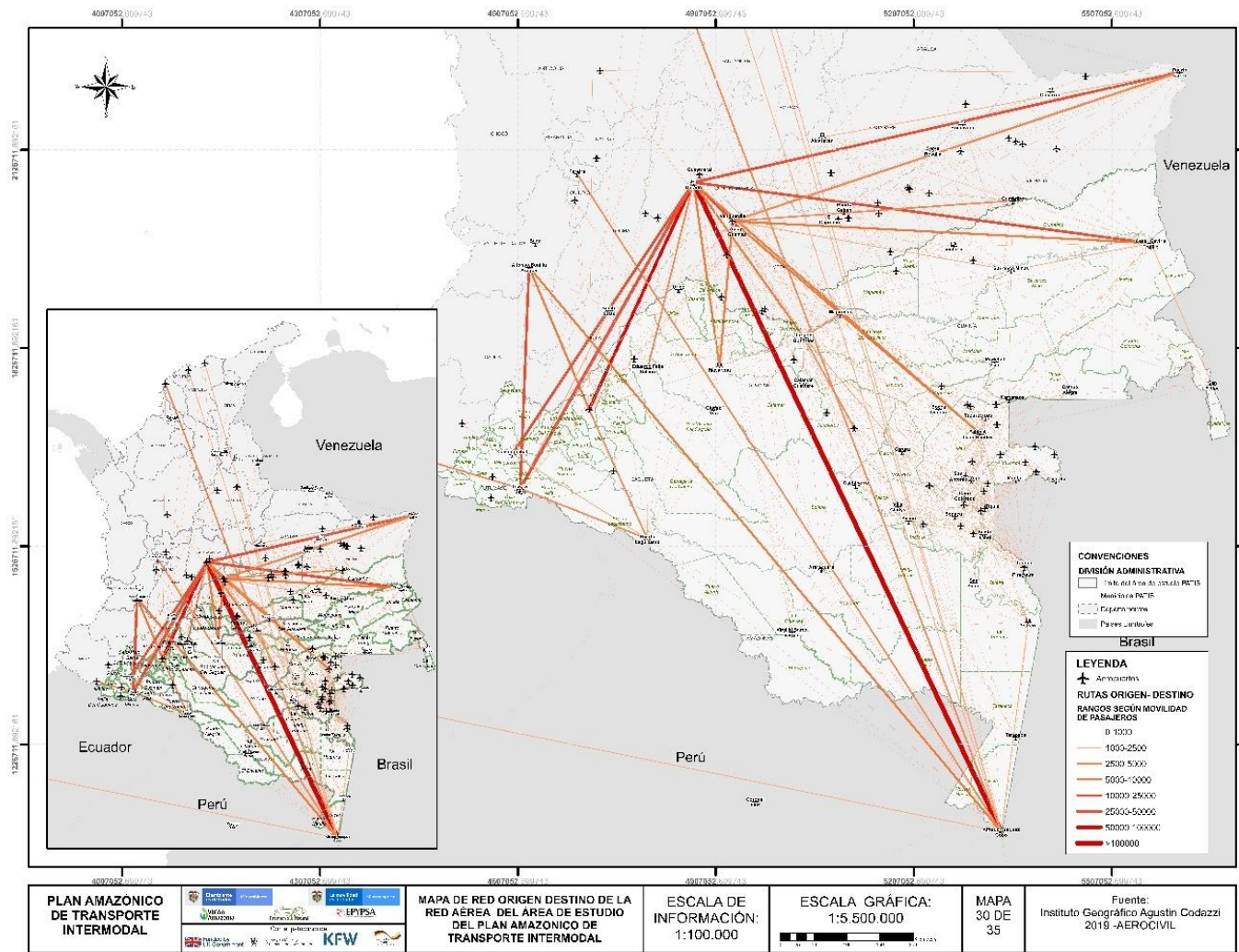
Ilustración 16: Porcentaje de movilizados desde/hacia la Amazonía por regiones PND – Año 2019



Fuente: Elaboración propia con base en información de Aerocivil



Mapa 6. Conexiones principales de pasajeros desde la Amazonía modo aéreo – Año 2019



Fuente: EPYPSA (2022)

Tabla 28. Rutas aéreas internas en región Amazónica con mayor movimiento de pasajeros – Año 2019

RUTA	PASAJEROS
MITU – MITU	15.563
PUERTO LEGUIZAMO -- PUERTO ASÍS	4.175
MIRAFLORES - GUAVIARE -- SAN JOSE DEL GUAVIARE- JORGE E GONZ	4.085
SAN JOSE DEL GUAVIARE- JORGE E GONZ -- MIRAFLORES - GUAVIARE	4.060
PUERTO ASÍS -- PUERTO LEGUIZAMO	4.056
PUERTO LEGUIZAMO – FLORENCIA	3.908
FLORENCIA -- PUERTO LEGUIZAMO	3.851
PUERTO LEGUIZAMO -- VILLA GARZON	1.912
VILLA GARZON -- PUERTO LEGUIZAMO	1.869
PUERTO INIRIDA - CESAR GAVIRIA TRUJ -- GUAINIA (BARRANCO MINAS)	1.787
SAN JOSE DEL GUAVIARE- JORGE E GONZ – CARURU	1.489
LETICIA -- LA PEDRERA	1.400
LA PEDRERA – LETICIA	1.272
GUAINIA (BARRANCO MINAS) -- PUERTO INIRIDA - CESAR GAVIRIA TRUJ	1.207
CARURU -- SAN JOSE DEL GUAVIARE- JORGE E GONZ	1.129
PUERTO INIRIDA - CESAR GAVIRIA TRUJ -- SAN FELIPE	1.103
SAN FELIPE -- PUERTO INIRIDA - CESAR GAVIRIA TRUJ	1.008
MITU – CARURU	1.002
<b>TOTAL PASAJEROS</b>	<b>54.876,00</b>

Elaboración propia con base (Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - AEROCIVIL , 2022)

A nivel de viajes aéreos internos de pasajeros en la Amazonía, se destacan los viajes origen-destinos de las siguientes rutas:

- Mitú – Mitú
- Puerto Leguizamo - Puerto Asís
- Miraflores - Guaviare -- San José Del Guaviare- Jorge E González

Mitú es el destino con mayor número de pasajeros movilizados, seguido de Puerto Asís y San José del Guaviare respectivamente, como se observa en la siguiente tabla:

Mapa 7: Conexiones internas Origen-Destino de pasajeros en región Amazónica modo aéreo – Año 2019

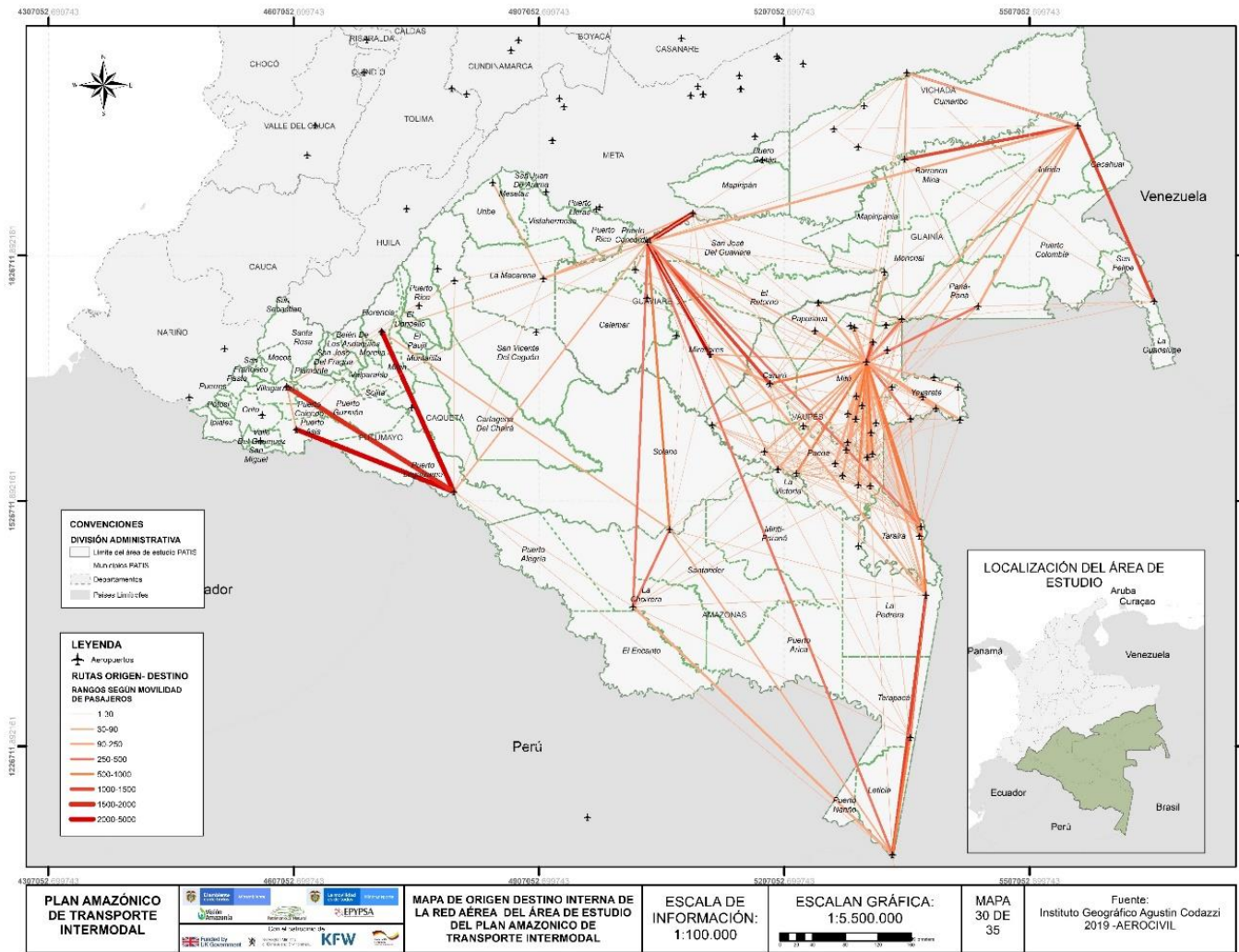


Tabla 29: Viajes internos de carga en la Amazonía – Año 2019

MUNICIPIO	San José Del Guaviare	Mitú	Florencia	La Pedrera	Leticia	Otros	Total general
Mitú	1.804.746	637.651	0	1.313	1.195	44.776	2.489.681
San José Del Guaviare	2.531	218.653	80	13.642	1.877	367.061	603.844
Miraflores	532.934	660	0	0	0	4.017	537.611
Taraira	179.237	21.422	0	228.587	0	20	429.266
Solano	11.885	0	328.625	0	0	15.150	355.660
La Pedrera	39.215	17.027	0	0	164.824	114.459	335.525
Carurú	195.527	18.830	0	0	0	6.927	221.284
Puerto Inírida	8.419	1.151	0	0	0	210.731	220.301
Barrancominas	13.290	570	0	0	0	143.433	157.293
Araracuara	75.418	400	0	1.300	482	53.954	131.554
La Chorrera	75.038	687	0	54	2.616	26.885	105.280
Leticia	15.029	10.038	0	50.087	27.386	1.913	104.453
Puerto Leguizamo	6.930	0	23.735	0	0	58.330	88.995
Inírida	0	25.070	0	0	0	2.339	27.409
Pacoa	8.120	4.945	0	1.285	30	755	15.135
Florencia	0	0	0	0	0	3.470	3.470
El Encanto	0	0	0	0	0	1.421	1.421
Puerto Asís	0	0	160	0	0	1.004	1.164
Miriti-Parana	25	0	0	160	0	30	215
Villagarzón	0	0	10	0	0	169	179
Puerto Rico	0	0	0	0	0	150	150
San Vicente Del Caguán	20	0	13	0	0	40	73
Total general	2.968.364	957.104	352.623	296.428	198.410	1.057.034	5.829.963

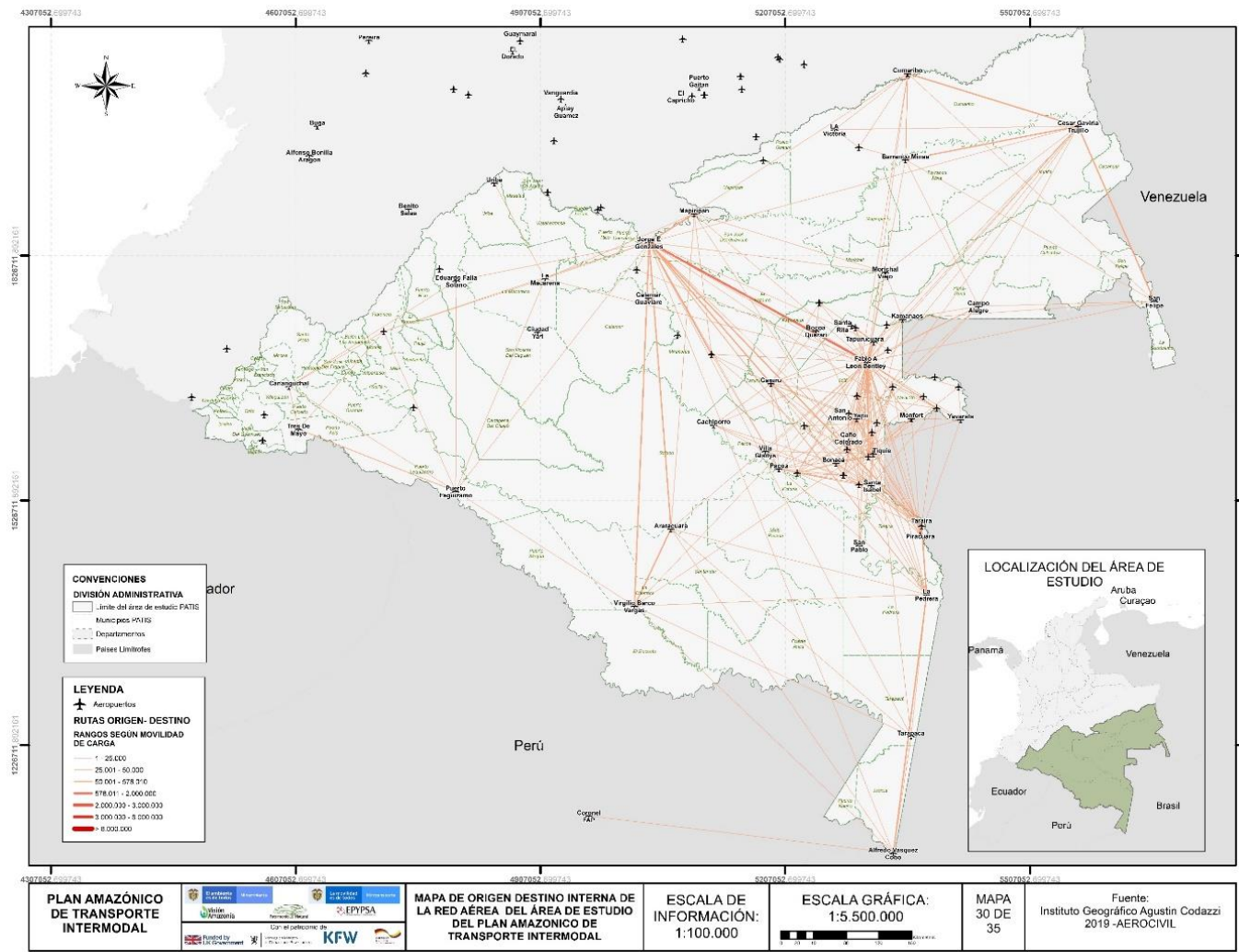
Elaboración propia con base (Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - AEROCIVIL , 2022)

Elaboración propia con base en información de Aerocivil 2022

En cuanto a los viajes internos de carga en la Amazonía, la conexión Mitú - San José del Guaviare es la que moviliza mayor cantidad de toneladas de carga, siendo Mitú el municipio que concentra mayor movilización de carga interna en la Amazonía, como se muestra en la siguiente tabla. Así mismo, se destacan los aeropuertos de San José del Guaviare, Miraflores, Taraira, Solano y La Pedrera.



Mapa 8: Conexiones internas Origen-Destino de carga en región Amazónica modo aéreo – Año 2019



Fuente: EPYPSA (2022)

3.5. Oferta de modo carretero

La evaluación de la infraestructura en el modo carretero parte del reconocimiento de las vías que conforman el Sistema Nacional de Carreteras o Red Vial Nacional, que de acuerdo con la Ley 1228 de 2008, se denominan:

- Arteriales o de primer orden
- Intermunicipales o de segundo orden
- Veredales o de tercer orden.

Estas categorías podrán corresponder a carreteras a cargo de la Nación, los departamentos, los distritos especiales y los municipios, respectivamente.

Dentro del diagnóstico objeto del PATIS resulta de relevancia el reconocimiento de los denominados caminos ancestrales, como alternativas para mejorar la accesibilidad e integrar a las comunidades indígenas y grupos étnicos en los programas de infraestructura vial, dando paso a la promoción y desarrollo de redes de negocios comunitarios, comercialización de productos agrícolas y fomento del turismo de naturaleza. De esa forma, se presenta un diagnóstico del estado del avance en este tipo de infraestructura.

Así mismo, se recopiló y reporta información relativa las acciones de des habilitación o restricción de uso de vías carreteras, con el fin de frenar la deforestación y la explotación ilegal de los recursos naturales, las cuales fueron abiertas por actores distintos a las autoridades competentes.

3.5.1. Identificación de la red vial ámbito PATIS

El análisis de la infraestructura de transporte del modo carretero parte de la identificación de la red vial en el ámbito del PATIS, para posteriormente hacer una aproximación a la red vial primaria, secundaria y terciaria. Las fuentes consultadas para realizar el inventario de infraestructura modo carretero se enuncian a continuación:

- Plan Vial Departamental Amazonas, 2014
- Plan Vial Departamental Caquetá, 2013
- Plan Vial Departamental Guaviare, 2019
- Plan Vial Departamental Guainía, 2012
- Plan Vial Departamental Putumayo, 2021
- Plan Vial Departamental Vaupés, 2015

El numeral 1.2 denominado “clasificación de las carreteras”, contenido en el (INVIAS, 2008) Manual de Diseño Geométrico de Carreteras, adoptado como Norma Técnica para los proyectos de la Red Vial Nacional, mediante la Resolución número 0744 del 4 de marzo del 2009, establece la clasificación de las carreteras según su funcionalidad en tres niveles, que corresponden a los niveles nacional, departamental y municipal como se muestra en la Tabla 30.

Tabla 30: Clasificación de carreteras

TIPOLOGÍA DE CARRETERAS POR FUNCIONALIDAD Y ADMINISTRACIÓN			
NIVEL	CATEGORÍAS	CLASE	ADMINISTRACIÓN
Nacional	Vías de Primer Orden	Carreteras troncales y transversales que integran las principales zonas de producción y consumo, y conectan las fronteras con los puertos de comercio internacional.	INVIAS o ANI
Departamental	Vías de Segundo orden	Carreteras que unen cabeceras municipales entre sí y/o que provienen de una cabecera municipal y se conectan con una carretera de primer orden.	Gobiernos Departamentales
Municipal	Vías de Tercer Orden	Carreteras que unen las cabeceras municipales con sus veredas o unen veredas entre sí de un municipio o con una carretera de segundo orden.	Gobiernos municipales, departamentales y/o INVIAS

Fuente: (EPYPSA, 2022)

En la Tabla 31 se realiza un comparativo en cuanto a la longitud de la red vial del ámbito PATIS, se tuvieron en cuenta las siguientes fuentes de información:

- Planes Viales Departamentales disponibles en la web oficial de Ministerio de Transporte.
- Planes Viales Departamentales, actualizados y entregados por medio de las gobernaciones.
- CONPES 4010, 2020.

Tabla 31. Fuentes consultadas para realización de inventarios de infraestructura vial

DEPTO	PVD WEB OFICIAL SECTOR TRANSPORTE				PVD, DOCUMENTOS RECOPIADOS POR LA CONSULTORÍA				CONPES 4010			
	Primaria	Secundaria	Terciaria	Total Dpto	Primaria	Secundaria	Terciaria	Total Dpto	Primaria	Secundaria	Terciaria	Total Dpto
Amazonas	20,54	6,23	72,85	99,62	20,54	6,20	78,25	104,99	-	-	-	-
Caquetá	424,72	440,00	1.444,14	2.308,86	424,72	740,20	1.444,14	2.609,06	445,90	828,00	5.188,30	6.462,20
Guaviare	111,20	0,00	1.763,57	1.874,77	110,20	618,71	1.186,96	1.915,87	72,40	584,00	612,00	1.268,40
Putumayo	293,37	328,74	0,00	622,11	378,21	17,24	1.946,67	2.342,12	411,50	121,00	1.049,60	1.582,10
Guainía	0,00	0,00	225,40	225,40	0,00	0,00	225,40	225,40	-	-	-	-
Vaupés	0,00	0,00	459,50	459,50	0,00	0,00	459,50	459,50	-	-	-	-
Subtotal	849,83	774,97	3.965,46		933,67	1.382,35	5.340,92		929,80	1.533,00	6.849,90	
TOTAL	5.590,26				7.656,94				9.312,70			

Fuente: Elaboración propia

3.5.1.1. Identificación de vías primarias y secundarias

Bajo la consideración de la información disponible proveniente de fuentes oficiales como el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) y la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), en el presente numeral se ha establecido un inventario (en longitud) de la red vial de orden primario y secundario que se encuentra asociado a la región PATIS.

La red vial primaria y secundaria identificada en los departamentos Amazónicos (Amazonas, Caquetá, Guaviare, Putumayo. Guainía y Vaupés) y en los municipios adyacentes que se encuentran al interior del departamento del Meta, Nariño y Cauca, que en conjunto conforman la región PATIS, se encuentra conformada por 2.555,7 Km de carretera, de los cuales el 41,97% (1.072,71 Km) corresponde a la red primaria, 58,03% (1483.07 Km) corresponde a la red secundaria.

De los 1.072,71 Km de las vías de primer orden el 76,23% (817,74 Km) están administrados por el Instituto Nacional de Vías (INVIAS), y el 23,76% (254,97 Km) están administrados por la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) bajo contrato de concesión. La ubicación geográfica de la red vial se presenta en el Mapa 9 .

La red secundaria está compuesta por 1.382 Km de vía, de los cuales el 71.32% (969.72) son administrados por las gobernaciones departamentales, el 15,13% (206.03 Km) figuran dentro de las vías administradas por



el Instituto Nacional de Vías (INVIAS)<sup>6</sup>, y el 13,46% (183 Km) están a cargo de las administraciones municipales.

De los 1.072, 71 Km de red primaria que existen en la región, 933 Km se encuentran en los seis departamentos amazónicos. Para llevar a cabo la identificación de la red vial primaria que se encuentra al interior de los departamentos circundantes (Cauca, Nariño y Meta) y que conforman la región PATIS, se consultó información proveniente del Instituto Nacional de Vías (INVIAS). Esta área cuenta con una red vial primaria estimada de 139,04 Km y secundaria de 100,72 km.

La proporción de la longitud de las vías primarias contenidas en la región PATIS equivale al 6% de la red vial primaria de Colombia, la cual tiene una longitud de 17.896 Km. A continuación, se presenta la tabla resumen de los datos de vías según su categoría y departamento.

Tabla 32: Longitud de vías por categoría y departamento

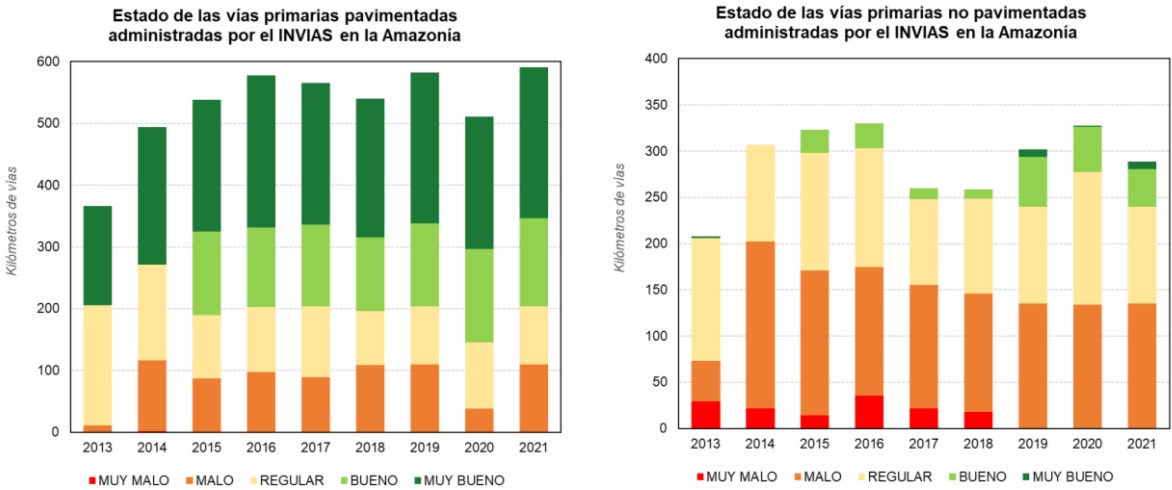
LONGITUD TOTAL DE VÍAS DEPARTAMENTOS AMAZONICOS				
RED DEPTO.	Primaria (Km)	%	Secundaria (Km)	%
Amazonas	20,54	2,2%	6,20	0,4%
Caquetá	424,72	45,5%	740,20	53,5%
Guaviare	110,20	11,8%	618,71	44,8%
Putumayo	378,21	40,5%	17,24	1,2%
Guainía	0,00	0,0%	0,00	0,0%
Vaupés	0,00	0,0%	0,00	0,0%
Total	933,67	100,0%	1.382,35	100,0%
Subtotal vías Región Amazónica				2.316,02
LONGITUD TOTAL DE VÍAS DEPARTAMENTOS ADYACENTES				
RED DEPTO.	Primaria (Km)	%	Secundaria (Km)	%
Meta	62,10	44,66%	53,38	53,00%
Nariño	28,20	20,28%	27,69	27,49%
Cauca	48,74	35,05%	19,65	19,51%
Total	139,04	100,0%	100,72	100,0%
Subtotal vías Departamentos Adyacentes				239,76

Fuente: Elaboración Propia con Datos del PVD

En 2021 el INVIAS reportó que, del total de kilómetros de red vial primaria no concesionada existente en la región, 67,2% se encuentra pavimentado y 32,8% en afirmado. Desde año 2013 INVIAS viene reportando el estado de la superficie del pavimento para estas vías, definiendo cinco (5) rangos para su categorización: Muy Bueno, Bueno, Regular, Malo y Muy Malo.

Durante este periodo de tiempo se ha mejorado el estado de la red vial, ya que en 2021 no se reportaron kilómetros en estado “Muy Malo”. Adicional a esto, el número de kilómetros de vía clasificados como “Muy Bueno” se ha incrementado de forma constante desde 2013, pasando de 162,7 a 253,14 Km.

Ilustración 17: Evolución del estado de la red vial



Fuente: Elaboración propia con datos del INVIAS (2022)

Como se observa en la figura anterior, en 2021 un 65,6% de las vías primarias pavimentadas administradas por el INVIAS en la región se han mantenido en estado “Bueno” o “Muy Bueno”. Este valor es superior al valor nacional que se registra en 49,6%. Esto ocurre también con las vías no pavimentadas, donde aquellas que se han mantenido en estado “Bueno” o “Muy Bueno” corresponden a un 17,7%, valor que es superior al 13,4% del total de la red nacional.

Al no presentarse variaciones en la longitud de la red vial primaria no concesionada desde 2015, la fluctuación que se observa en la figura anterior, entre el total de vías pavimentadas y en afirmado, está

<sup>6</sup> Se cita INVIAS tal como figura en la fuente (Plan Vial Departamental de Caquetá) aun cuando se entiende que las vías secundarias están a cargo de administraciones locales

relacionada con proyectos de mantenimiento y mejoramiento que se han adelantado en dicho periodo de tiempo.

3.5.1.2. Identificación de vías terciarias

Las vías terciarias tienen una gran importancia en la intercomunicación terrestre de la población rural. En la Amazonía, este tipo de vías constituyen la mayor extensión de red vial en la región, teniendo Putumayo, Caquetá y Guaviare la mayor longitud de vías de este tipo.

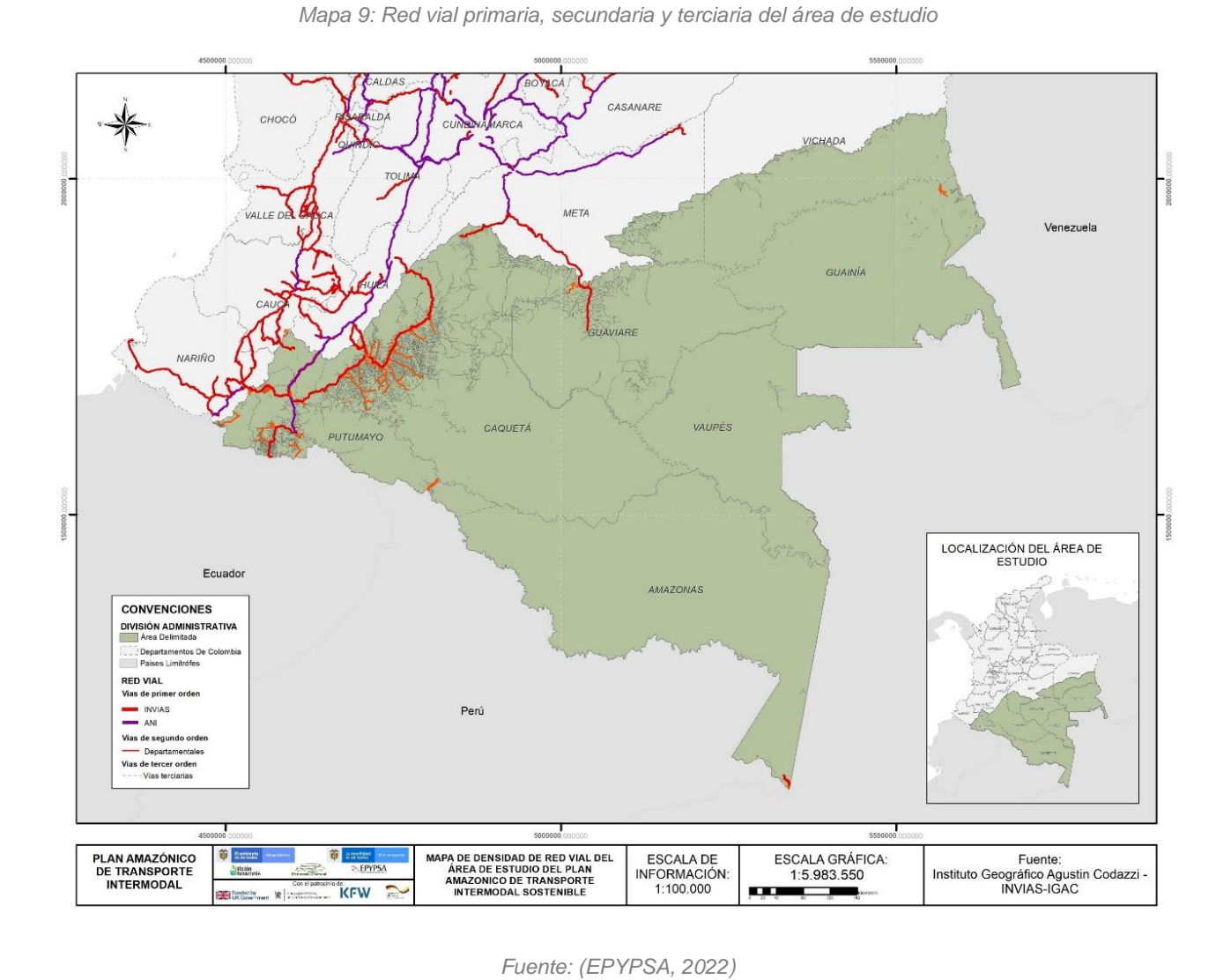
En total, según los documentos de PVD publicados por el Ministerio de Transporte y las distintas gobernaciones departamentales, se tiene un estimado de 5.340,91 km de vías terciarias en la región. Las vías son categorizadas según sus características físicas, por lo que se requiere utilizar los criterios dispuestos por el INVIAS para determinar aquellas que pertenecen a la red vial terciaria.

Tabla 33: Longitud red vial terciaria por departamento

LONGITUD TOTAL RED TERCIARIA POR DEPARTAMENTO			
DEPARTAMENTO	RED TERCIARIA (Km)	%	FUENTE
Amazonas	78,25	1,47%	PVD - SEP 2014
Caquetá	1.444,14	27,04%	PVD - JUL 2012
Guainía	225,40	4,22%	PVD - OCT 2012
Guaviare	1.186,96	22,22%	PVD - DIC 2019
Vaupés	459,50	8,60%	PVD - MAY 2015
Putumayo	1.946,67	36,45%	PVD - 2021
TOTAL	5.340,91	100%	

Fuente: Elaboración propia con fuentes mencionadas

La georreferenciación de la red vial se presenta en el mapa que se muestra a continuación:

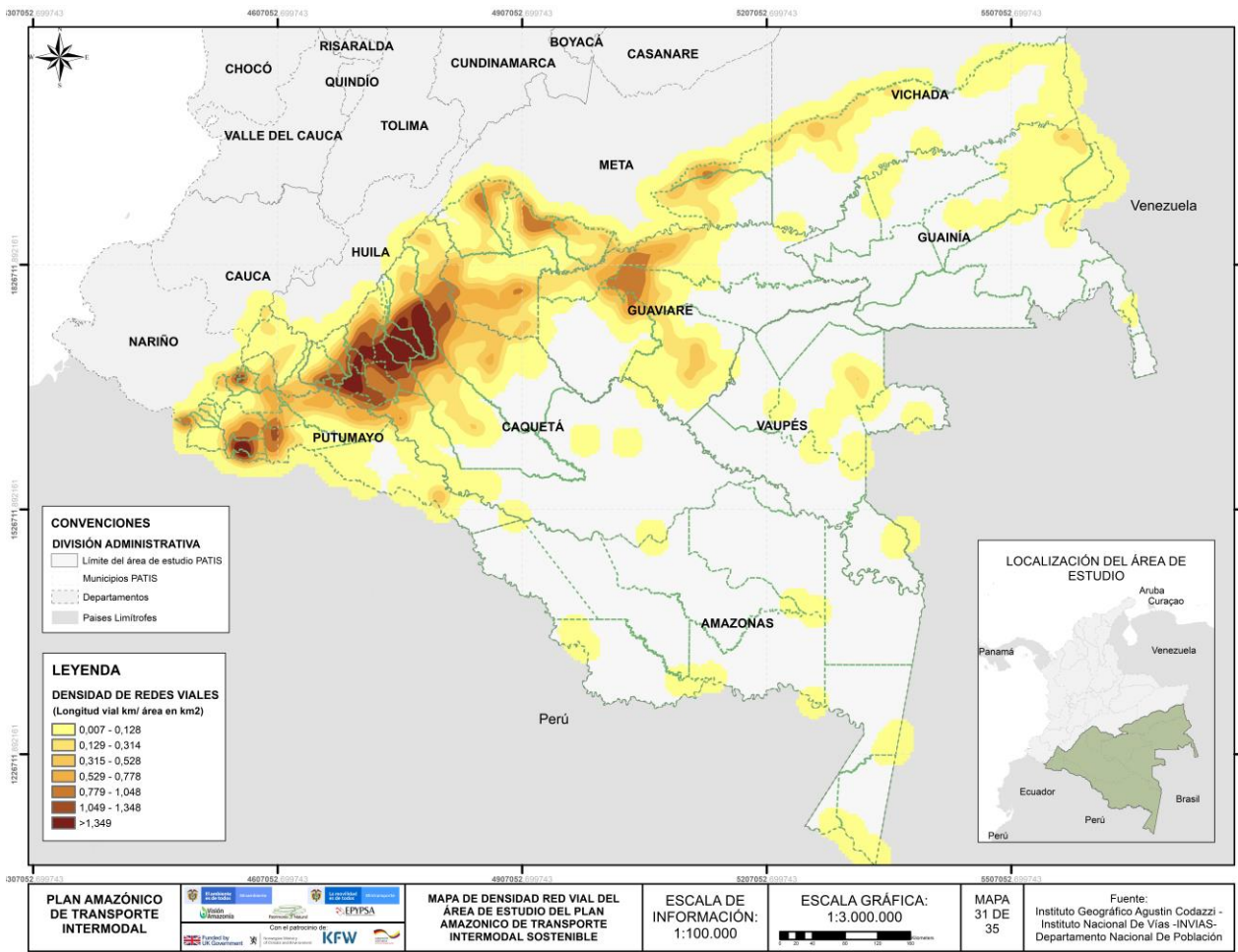


Como se ha descrito, en la región existe una infraestructura vial principalmente compuesta por vías secundarias y terciarias. Se observa que el desarrollo de este tipo de infraestructura se ha concentrado principalmente en los departamentos de Caquetá, Guaviare, Putumayo y el sur del Meta, con una notable diferencia, debido a la densidad poblacional de estos departamentos que es mayor al resto del territorio, y teniendo en cuenta que la amazonia cuenta con Áreas de Especial Interés Ambiental AEIA.

Con el fin de cuantificar este fenómeno, y poder tener un referente para llevar a cabo un análisis diferencial en el territorio, se calculó un indicador de la densidad vial. Este indicador relaciona la longitud de la red vial (km) con una determinada unidad de superficie (km²). Al tener distintas escalas espaciales, asociadas a la división político-administrativa de la región, en las que puede calcular este indicador, se estableció, en

primera instancia, la jurisdicción municipal como unidad geográfica que puede reflejar las diferencias en la distribución espacial de la infraestructura vial. Estas densidades viales son calculadas a partir de información del IGAC que recoge la red vial nacional identificada y otros accesos viales que no hacen parte de ella, lo que permite determinar dónde se concentra la infraestructura carretera, observando zonas con mayores accesos a vías de comunicación y, por ende, mayor circulación de mercancías y personas en este modo de transporte

Mapa 10: Densidad de la red vial



Fuente: (EPYPSA, 2022)

Como se observa en el Mapa 10, la distribución espacial de la infraestructura vial en la región no es homogénea, teniendo departamentos, como Amazonas, Guainía y Vaupés, con una notable ausencia de vías en gran parte de su territorio, lo anterior teniendo en cuenta las reservas naturales, resguardos

indígenas que existen en los departamentos mencionados, por lo que no es viable el desarrollo de infraestructura vial nueva, ya que este desarrollo generaría mayor deforestación en la zona. En estos departamentos la infraestructura vial se concentra cerca de sus capitales y en zonas fronterizas, donde se dan flujos funcionales con los países vecinos, en vías que pueden corresponder a caminos ancestrales que se describirán más adelante.

Por otro lado, el límite de la región con el resto del país cuenta con una mayor concentración de vías, reconocidas oficialmente por el IGAC. La zona noroccidental registra una mayor concentración vial, especialmente donde hay vías primarias y secundarias.

La fuente de información permitió establecer la oferta de infraestructura viaria, en términos de kilómetros de vía para las diferentes categorías disponibles en la extensión de la región PATIS. Teniendo en cuenta el acervo de carreteras establecido, en sus diferentes tipologías (primaria, secundaria y terciaria), el cual permitió obtener las densidades viales, medidas en kilómetros de carretera y su grado de concentración geográfica en toda el área de la región PATIS. Lo anterior posibilitó identificar los problemas asociados a la baja conectividad carretera de la región, según lo observado en el mapa 5, se evidencia que la conectividad carretera está descompensada hacia un solo sector de la región PATIS, se evidencia que hay una especial concentración de vías hacia el costado occidental de la región (Putumayo, Caquetá) por el contrario, hacia el costado oriental no hay evidencia de que la conectividad intermunicipal por modo carretero se esté garantizando. Lo anterior sugiere que hay una integración deficiente (por modo carretero) con el resto del país, en particular con la zona oriental y suroriental de la región (Amazonas, Vaupés, Guainía), por el contrario, se observa que el desarrollo de la red vial se ha centrado hacia los departamentos de Putumayo y Caquetá, esto puede verse asociado a la concentración de población y actividades económicas que se ha desarrollado en esta parte de la región.

3.5.2. Caminos ancestrales

Además de la red vial antes mencionada, en la región existen una red de senderos de alta importancia en la región, son vías antiguas de comunicación compuestas por caminos y rutas, por las cuales pueden transitar animales, personas caminando o vehículos como motocicletas y bicicletas motorizadas o no motorizadas, que movilizan bienes y mercancías.

En este capítulo se realiza la descripción de los caminos ancestrales reconocidos por (Ministerio de transporte, 2022), así como los caminos identificados por la comunidad en los talleres 1 y 2, y algunos que se encuentran en los planes de vida y los Planes viales departamentales documentados.

En el marco del PND 2018 – 2022, se reconoció la importancia de los caminos ancestrales en la comunicación e integración de las comunidades indígenas y los grupos étnicos, así como en el desarrollo de redes de negocio comunitarios, la comercialización de productos agrícolas y el fomento del turismo de naturaleza. En la siguiente tabla se relacionan los caminos documentados a la fecha.



De esta red, aquellos senderos que han sido identificados y se encuentran documentados por INVIAS y Ministerio de Transporte, son catalogados como *Caminos Ancestrales*. Corresponden a 150.65 Km como se observa en la Tabla 34 para el ámbito PATIS según información suministrada por el grupo de apoyo a regiones (Ministerio de transporte, 2022).

Tabla 34. Relación de Caminos Ancestrales

TERRITORIO	CAMINO	LONG. (Km)
Guainía 25,8 Km	San Felipe - Mayabo	10,8
	Camino Chatare - Chigüiro	8
	Camino Guarinanba - Puerto Canadá	7
Vaupés 34 Km	Camino Cerro Rojo – Jotaveya	34
Cumaribo 25 Km	Aiwa Kuna Tsepajibo	1,8
	Santa Teresita Del Tuparro	3,5
	Guacamayas Mamiyare	1
	Chololobo Matatu	0,6
	Muco y Guarrojo	2,5
	Kawaneruba	0,8
	Cawasi	2
	Bajo río Vichada sector 1 y 2	4
	Saracure Cada	1,5
	Atana Pirariame	0,8
	Valdivia	0,8
	La Esmeralda	0,8
	Punta Bandera	0,8
	San Luis Del Tomo	1,6
	Tomo Weberi	2,5
Putumayo 50,2 Km	Santa Elena	2,03
	Bajo Santa Elena	5,92
	Piñuña Blanco	1,18
	Lisberia	2,05
	Buena Vista	7,17
	Resguardo La Italia	9,21
	Comunidad Villa Rica	5,44
	Comunidad Alto Orito	7,23
	Puerto Rosario	3,32
	Playa Rica	3,28
	Wasipanga	3,37

TERRITORIO	CAMINO	LONG. (Km)
Colón- Putumayo 15,65Km	Centro Turístico Ambiakú hasta la Vereda Villa	1,69
	Colon hasta el Puente las Juntas	3,57
	Vergel de Fátima- Hasta la gruta San Sebastián	4,99
	corregimiento de San Pedro a Vereda alto San Pedro	2,73
	Colon hasta la Vereda la Josefina	2,67
TOTAL		150,65

Fuente: Ministerio de Transporte (2022)

Durante el desarrollo de talleres regionales, las comunidades han reportado una red de senderos de atributos similares y que posiblemente no se han incorporado en el listado de caminos ancestrales conformado por las entidades sector transporte. Adicionalmente esta consultoría revisó los documentos denominados “Planes de Vida”, instrumentos de planeación que se construyen a partir de un proceso participativo de autodiagnóstico y del ejercicio de elaboración de proyectos por parte de las comunidades indígenas. A continuación, se presenta la relación de caminos ancestrales recopilada en los talleres participativos y planes de vida, organizada por departamento.

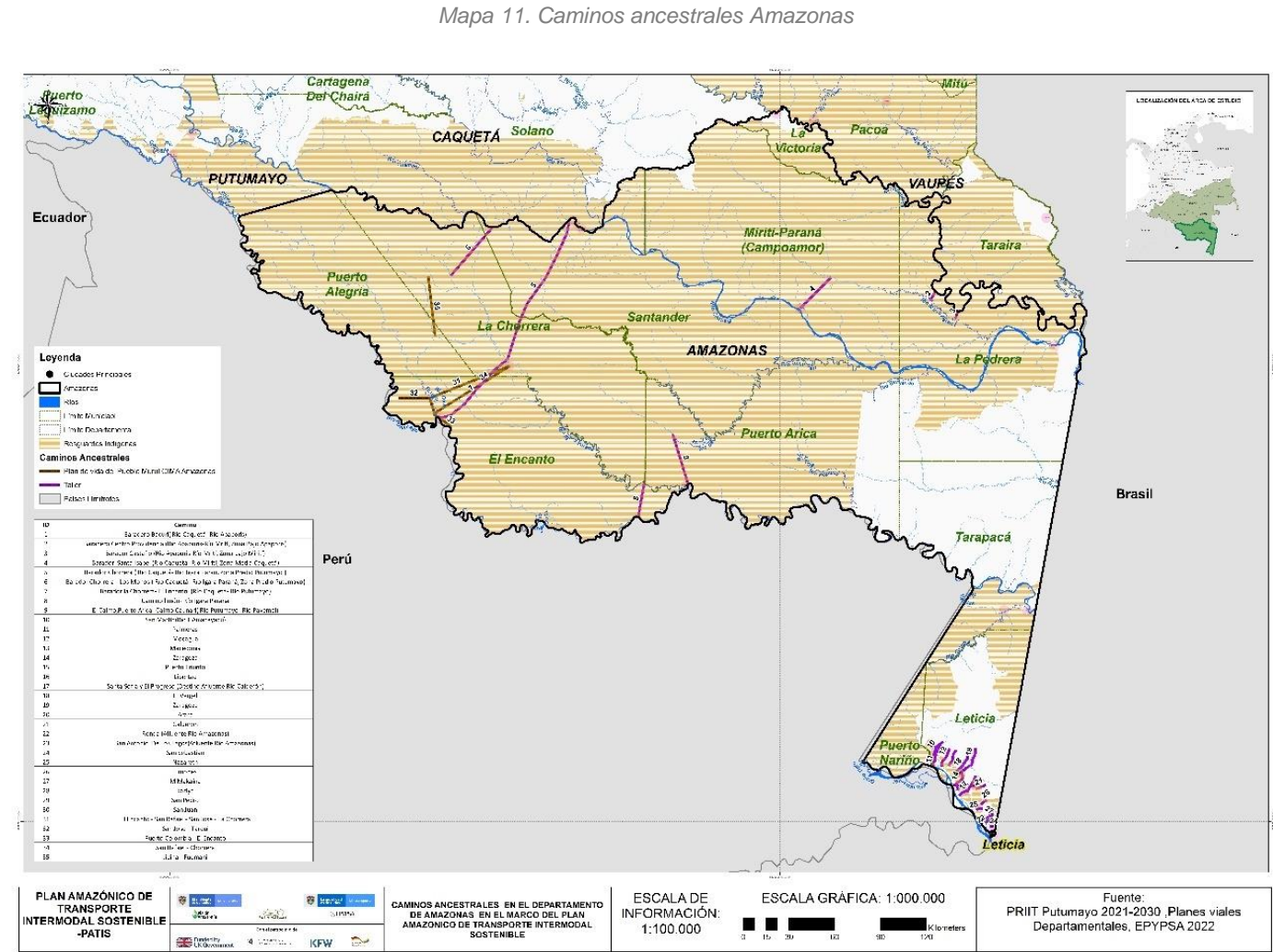
Tabla 35. Caminos ancestrales Amazonas

ID	ruta	MUNICIPIO	KM
1	Baradero Bacuri (Río Caquetá- Río Apaporis)	La Pedrera	2,78
2	Baradero Centro Providencia (Río Apaporis-Río Mrití, Zona Bajo Apaporis)	La Pedrera	7,28
3	Barador Castaño (Río Apaporis-Río Mrití, Zona bajo Mirití)	La Pedrera	5,71
4	Barador Santa Isabel (Río Caquetá- Río Mirití, Zona Media Caquetá)	Mirití Paraná	28,69
5	Barador Chorrera (Río Caquetá- Río Igara Paran, Zona Predio Putumayo)	Santander - La Chorrera	101,90
6	Barador Chorrera - Los Monos (Río Caquetá- Río Igara Paraná, Zona Predio Putumayo)	Chorrera	42,85
7	Barador la Chorrera- El Encanto (Río Caquetá- Río Putumayo)	El Encanto - La Chorrera	59,76
8	Camino limón- Río Igara Paraná	El Encanto	24,31
9	El Caimo, Puerto Arica- Caimo Caunari (Río Putumayo -Río Pavemei)	Puerto Arica	34,23
10	San Martín (Río Amacayacu)	Leticia	15,35
11	Palmeras	Leticia	15,32



ID	RUTA	MUNICIPIO	KM
12	Mocagua	Leticia	13,56
13	Macedonia	Leticia	11,87
14	Zaragoza	Leticia	11,13
15	Puerto Triunfo	Leticia	8,22
16	Libertad	Leticia	5,27
17	Santa Sofia y El Progreso (Destino Afluente Río Calderón)	Leticia	18,20
18	El Vergel	Leticia	18,30
19	Zaragoza	Leticia	22,95
20	Arara	Leticia	3,59
21	Calderón	Leticia	7,03
22	Ronda (Afluente Río Amazonas)	Leticia	4,87
23	San Antonio De Los Lagos (Afluente Río Amazonas)	Leticia	2,43
24	San Sebastián	Leticia	2,50
25	Nazareth	Leticia	4,63
26	Limonas	Leticia	5,18
27	M Makaina	Leticia	2,66
28	Kaziya	Leticia	2,19
29	San Pedro	Leticia	2,01
30	San Juan	Leticia	1,88
31	El Encanto - San Rafael - San José - La Chorrera	El Encanto - Chorrera	72,59
32	San José – Tarqui	El Encanto	20,38
33	Puerto Colombia - El Encanto	El Encanto	9,44
34	San Rafael – Chorrera	El Encanto - La Chorrera	58,38
35	Jidina – Fuemani	Puerto Alegria - La Chorrera	39,67
TOTAL			687,10

Fuente: EPYPSA, Primer ciclo de talleres



Fuente: EPYPSA 2022

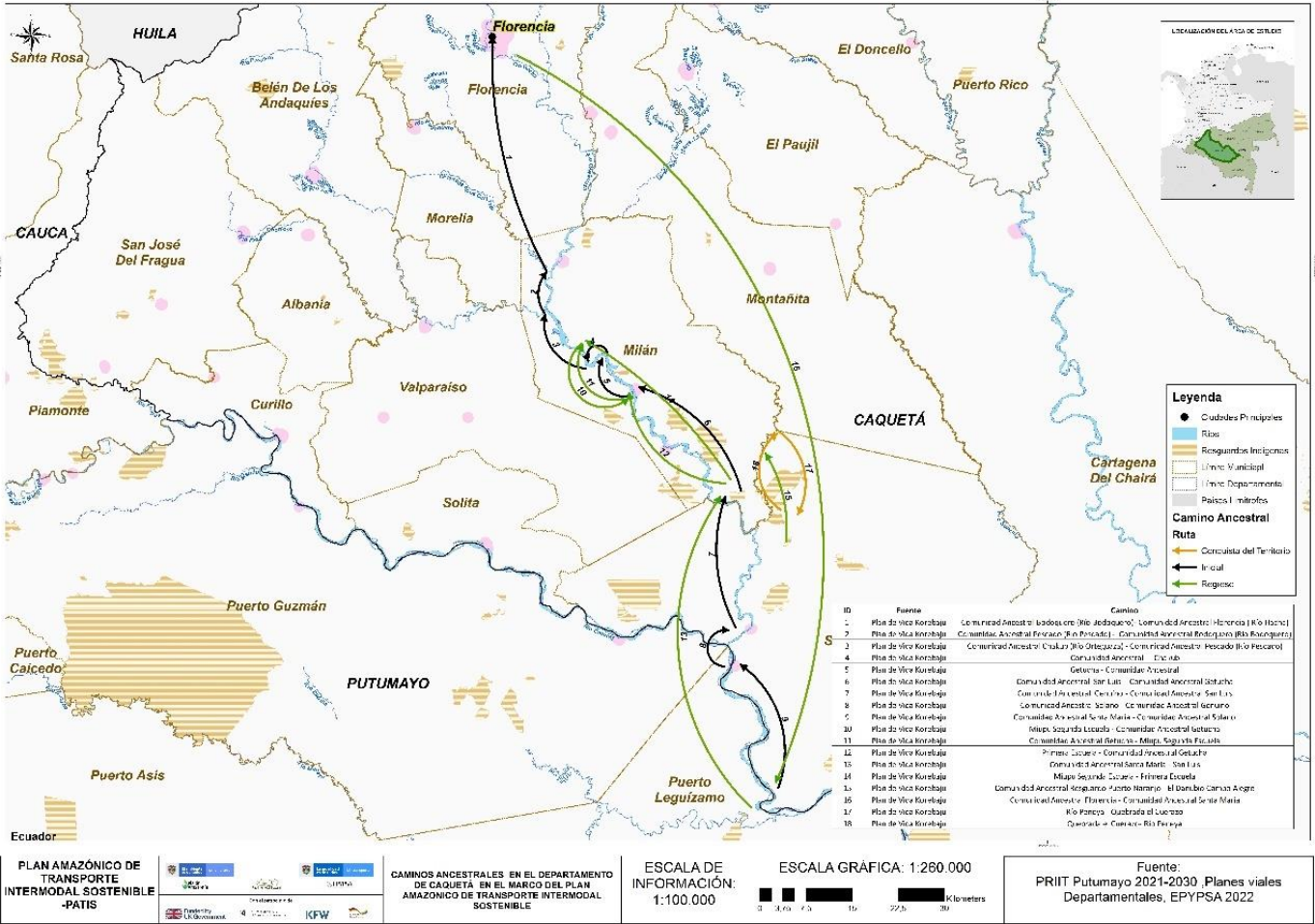
Tabla 36. Caminos ancestrales Caquetá

ID	RUTA	Municipio	KM
1	Comunidad Ancestral Bodoquero (Río Bodoquero)- Comunidad Ancestral Florencia ( Río Hacha)	Milán - Florencia	39,86
2	Comunidad Ancestral Pescado (Río Pescado) - Comunidad Ancestral Bodoquero (Río Bodoquero)	Milán	7,58
3	Comunidad Ancestral Chakub (Río Orteguaza) - Comunidad Ancestral Pescado (Río Pescado)	Milán	12,59
4	Comunidad Ancestral - Chakub	Milán	5,98

ID	RUTA	Municipio	KM
5	Getucha - Comunidad Ancestral	Milán	9,58
6	Comunidad Ancestral San Luis - Comunidad Ancestral Getucha	Milán	25,01
7	Comunidad Ancestral Genuino - Comunidad Ancestral San Luis	Solano	22,16
8	Comunidad Ancestral Solano - Comunidad Ancestral Genuino	Puerto Leguizamo - Solano	9,83
9	Comunidad Ancestral Santa María - Comunidad Ancestral Solano	Solano	22,78
10	Miupu Segunda Escuela - Comunidad Ancestral Getucha	Milán	18,77
11	Comunidad Ancestral Getucha - Miupu Segunda Escuela	Milán	14,22
12	Primera Escuela - Comunidad Ancestral Getucha	Milán	23,65
13	Comunidad Ancestral Santa María - San Luis	Puerto Leguizamo - Milán	55,46
14	Miupu Segunda Escuela - Primera Escuela	Milán	33,08
15	Comunidad Ancestral Resguardo Puerto Naranjo - El Danubio Campo Alegre	Solano	15,28
16	Comunidad Ancestral Florencia - Comunidad Ancestral Santa María	Florencia - Montañita - Solano	138,53
17	Río Peneya - Quebrada el Cuerazo	Solano	15,43
18	Quebrada el Cuerazo- Río Peneya	Solano	14,78
TOTAL			484,57

Fuente: (Plan de Vida Korebaju)

Mapa 12. Caminos ancestrales Caquetá



Fuente: EPYPSA, 2022

Tabla 37. Caminos ancestrales Guainía

ID	RUTA	MUNICIPIO	KM
1	Barranco Minas- Laguna Colorada (Río Guaviare)	Barranco Mina- Cumaribo	11,57
2	Barranco Minas-Pueblo Nuevo (Río Guaviare)	Barranco Mina	13,86
3	Caño Guamuco - Caño Guaribén	Inírida-Barranco Mina	15,55
4	Resguardo - Laguna Macasabe	Inírida	5,94



ID	RUTA	MUNICIPIO	KM
5	Resguardo - Laguna Cajaro	Inírida	9,75
6	Resguardo - Laguna Matraca	Inírida	8,07
7	Río Inírida- Caño Bocon	Inírida-Barranco Mina	48,25
8	Caño Niña (Barador Caño Mico -Río Inírida)	Morichal	9,28
9	Caño Guacamayo- Caño Mico	Morichal	18,77
10	Caño Nabuquén- Río Guainía	Puerto Colombia	12,27
11	Río Guainía- Río Aquio (Caño Aque)	Puerto Colombia	18,51
12	Barador Caño Negro -Brasil	San Felipe-Brasil	19,61
13	Barador caño Aque(Río Aquio- Caño Pegua)	San Felipe-Brasil	14,47
14	Caño Pegua (Barador caño Aque-Brasil)	Puerto Colombia-Brasil	8,59
15	Caño Yana (Barador Yana- Río Cuiarí)	Paná-Paná(Campo Alegre)	12,90
16	Barador Yana (Río Naquén- Caño Yana)	Paná-Paná(Campo Alegre)	17,96
17	Caño Mumelayo (Barador Cerro Aquila- Caño Naquén)	Paná-Paná(Campo Alegre)-Puerto Colombia	19,15
18	Barador Cerro de Aquila(Caño Mumelayo-Caño Gemusali)	Paná-Paná(Campo Alegre)	26,57
19	Barador del Yari (Caño Apiare-Río Cuiarí)	Paná-Paná(Campo Alegre)	21,79
20	Barador Sanua (Río Cuiarí- Río Isana)	Paná-Paná(Campo Alegre)	16,50
21	Baradoro Galileo (Caño Perro de Agua- Brasil )	La Guadalupe- Brasil	13,46
22	Matraca - Río Inírida	Inírida	4,27
23	Baquiرو - Punta Ratón	Inírida	4,02
TOTAL			351,11

Fuente: EPYPSA, Primer ciclo de talleres

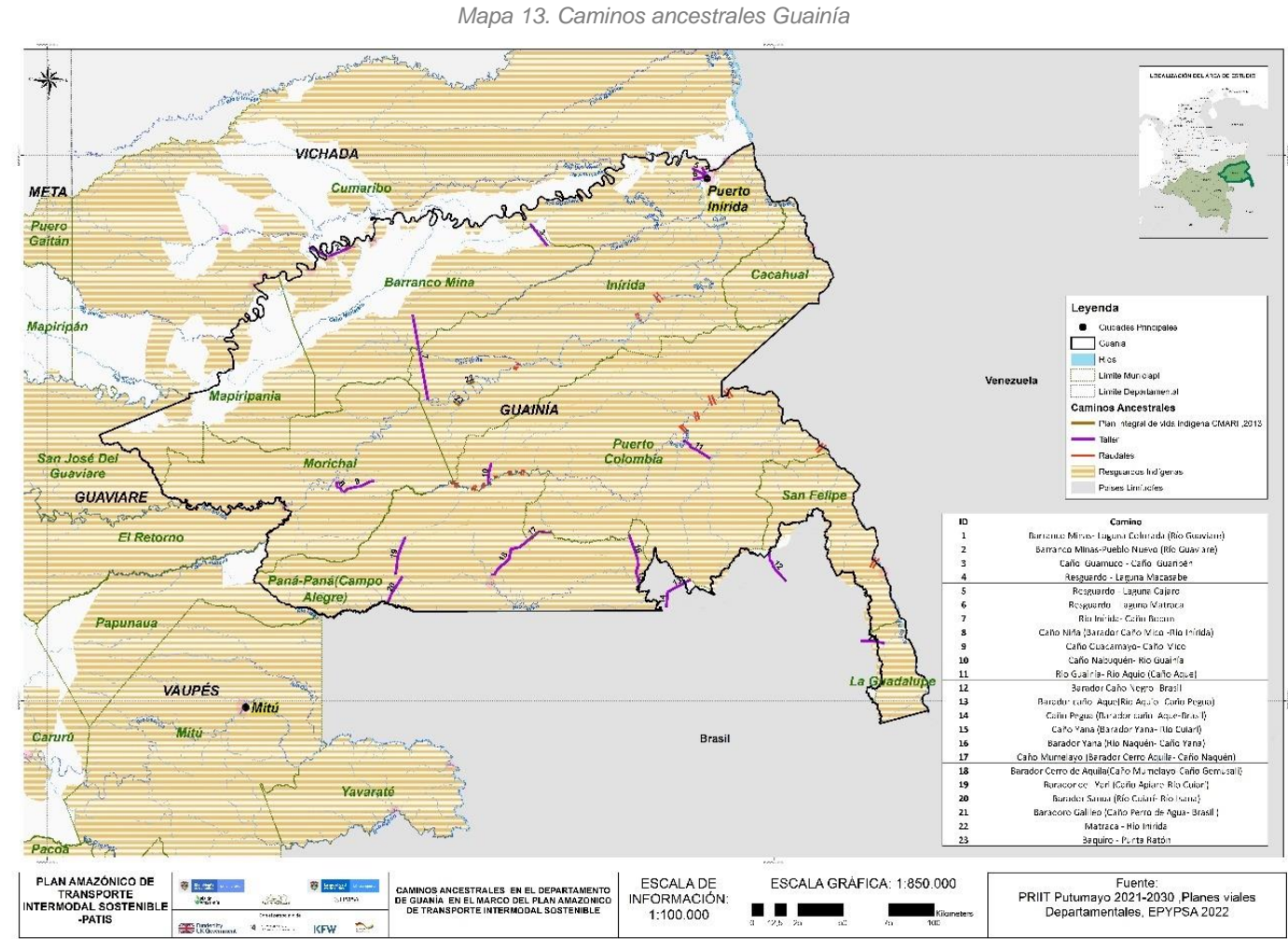


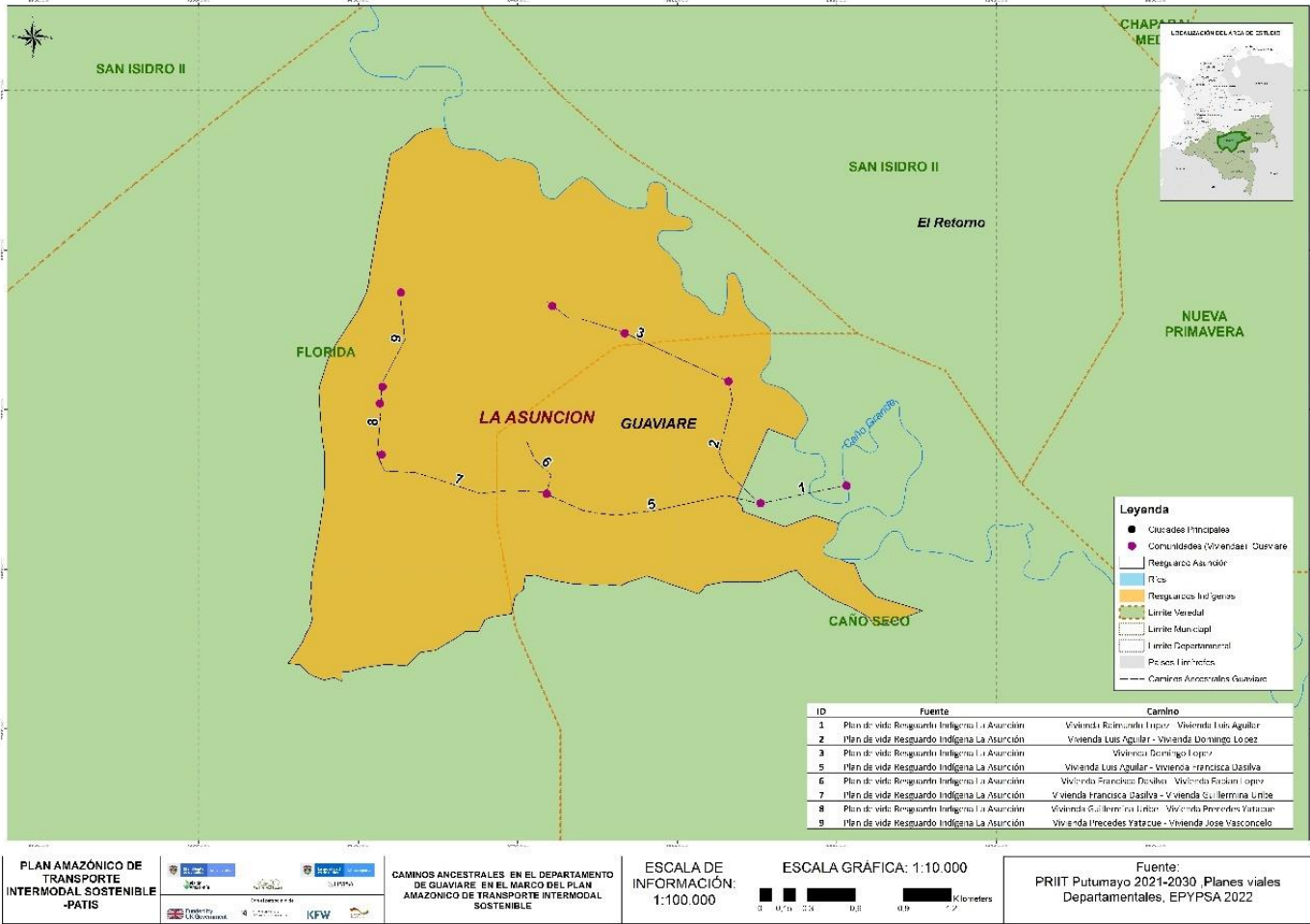
Tabla 38. Caminos ancestrales Guaviare

ID	RUTA	MUNICIPIO	KM
1	Vivienda Raimundo López - Vivienda Luis Aguilar	El Retorno	0,55
2	Vivienda Luis Aguilar - Vivienda Domingo López		0,88
3	Vivienda Domingo López		1,26
5	Vivienda Luis Aguilar - Vivienda Francisca Dasilva		1,39
6	Vivienda Francisca Dasilva - Vivienda Fabian López		0,38
7	Vivienda Francisca Dasilva - Vivienda Guillermina Uribe		1,14
8	Vivienda Guillermina Uribe - Vivienda Precedes Yatacuc		0,43
9	Vivienda Precedes Yatacuc - Vivienda José Vasconcelo		0,68
TOTAL			6,70

Fuente: (Plan de vida Resguardo Indígena La Asunción)



Mapa 14. Caminos ancestrales Guaviare



Fuente: EPYPSA, 2022

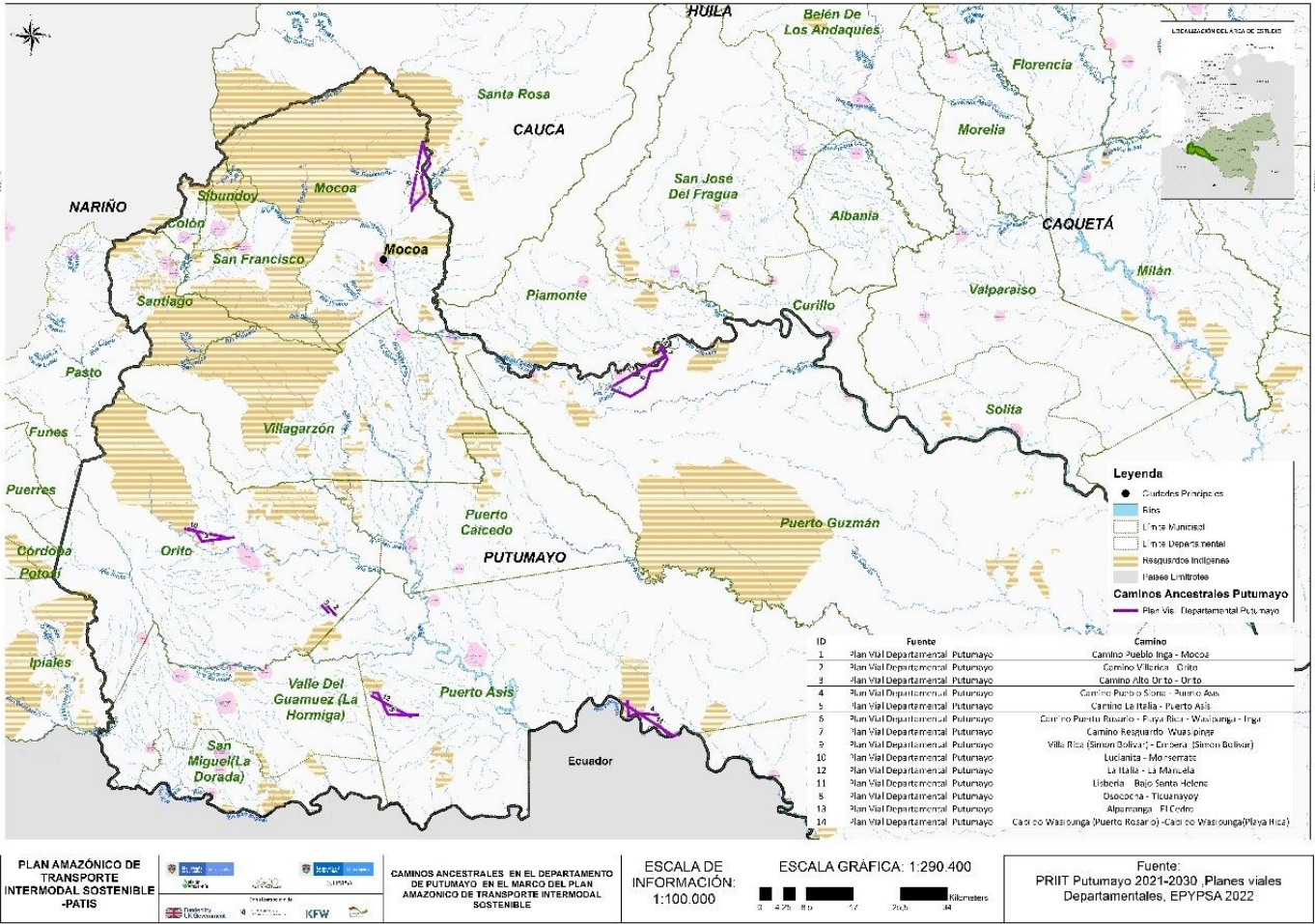
Tabla 39. Caminos ancestrales Putumayo

ID	RUTA	MUNICIPIO	KM
1	Camino Pueblo Inga - Mocoa	Mocoa	16
2	Camino Villarrica - Orito	Orito	2,5
3	Camino Alto Orito - Orito	Orito	10
4	Camino Pueblo Siona - Puerto Asís	Puerto Asís	14
5	Camino La Italia - Puerto Asís	Puerto Asís	11
6	Camino Puerto Rosario - Playa Rica - Wasipanga - Inga	Puerto Guzmán	15
7	Camino Resguardo Wuasipinga	Puerto Guzmán	0,63
9	Villa Rica (Simón Bolívar) - Embera (Simón Bolívar)	Orito	2,5

ID	RUTA	MUNICIPIO	KM
10	Lucianita - Monserrate	Orito	10
12	La Italia - La Manuela	Puerto Asís	11
11	Lisberia - Bajo Santa Helena	Puerto Asís	14
8	Osococha - Ticuanayoy	Mocoa	11
13	Alpamanga - El Cedro	Puerto Guzmán	15
14	Cabildo Wasipunga (Puerto Rosario) -Cabildo Wasipunga(Playa Rica)	Puerto Guzmán	2,448
TOTAL			135,08

Fuente: EPYPSA, Primer ciclo de talleres

Mapa 15. Caminos ancestrales Putumayo



Fuente: EPYPSA, 2022



Tabla 40. Caminos ancestrales Vaupés

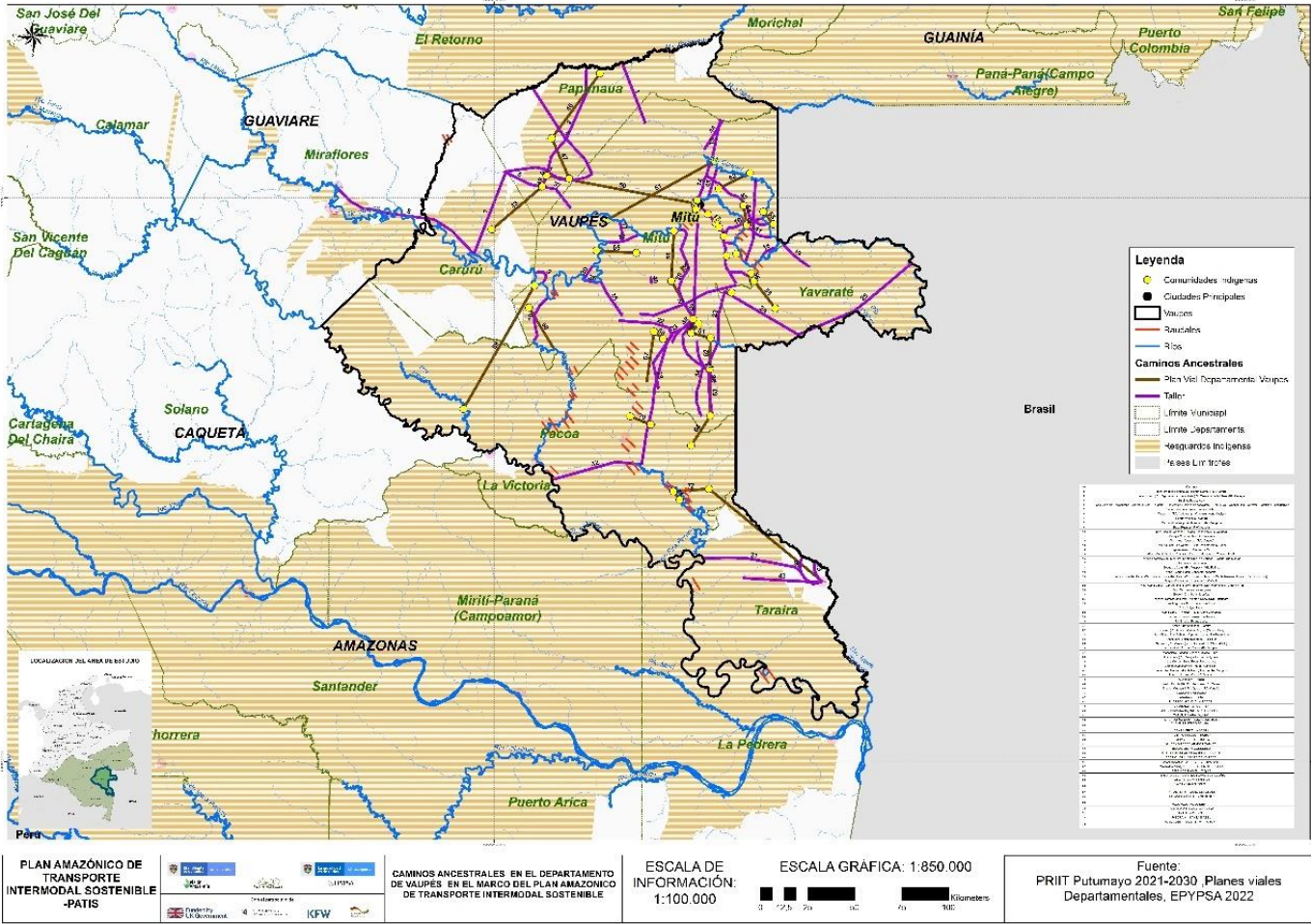
ID	RUTA	MUNICIPIO	KM
1	Iparuare (Río Papunaua) - Puerto Lleras (Río Querarí)	Papunaua-Mitú	34,79
2	Puerto Solano (Río Papunaua) - Puerto Asís (Río Querarí)-Santa Elena (Río Cuduyarí)	Papunaua	64,30
3	Sardinas Puerto Asís	Papunaua	53,10
4	Puerto Valencia – Wacuraba – Araracuduyarí - Piramirí – San Javier (Residencia escolares) – Pacuativa – Qerinaquiba – Camatí (Paralelo al Río Cuduyarí)	Papunaua	50,18
5	Puerto Valencia - Virabazú (Caño Cubiyu)	Cururú-Papuana	14,54
6	Wacuraba (Río Cuduyarí) – Virabazú (caño Cabiyú)	Papunaua	10,37
7	Puerto Valencia - Carurú	Carurú	47,14
8	Carurú (Río Vaupés) - Miraflores (Río Vaupés)	Cururú-Miraflores	84,85
9	Paso Pucaron (Río Vaupés)	Mitú	11,19
10	San José del Cananari – Caño Penandico (Río Vaupés)	Mitú	26,53
11	Wasay - Conexión Mandí - Yaca yaca	Mitú	10,92
12	Villanueva- Yaca yaca (Río Vaupés)	Mitú	19,80
13	Tapurucuara (Río Querarí) – Puerto Paloma (río Suruby)	Mitú	25,34
14	Tapurucuara (Río Querarí) - Mitú	Mitú	21,42
15	Mitú – Cerrito Verde – Cucura – Yaraca – Murutinga – Timbo – Pinilla	Mitú	68,83
16	Conexión camino Mitú Monfort - Santa Cruz (río Vaupés)– Yaburú (río Querarí)	Mitú	23,97
17	Villa Fátima Santa Lucia	Mitú	45,83
18	Bocas de Cararí (Río Vaupés) - Villa Fátima	Mitú	9,35
19	Naná - Caño Macu (Cabecera Yabarate)	Yavaraté	19,65
20	Acaricuara (Río Paca) -San Luis de Pasca (Río Pasca-Consuelo-San Marcos- Santa Rosalía- Bocas de Yi Río Vaupés)	Mitú	56,19
21	Bogotá Cachivera – Acaricuará – Caño Ti	Mitú	55,14
22	Yapú (Caño Yapú) - San Antonio- Nueva Reforma- San Pedro del Ti (Caño del Ti)	Mitú	49,01
23	Paso Cachivera - Los Ángeles	Mitú	28,05
24	Bogotá Cachivera - Monfort	Yaravaté	45,65
25	Ibacaba-Teresita de Pirami -Monfort-Caño aviyu (Tucunare)	Yavaraté	71,71
26	Los Ángeles – Belén Inanmbú – Tiquié	Mitú	39,13
27	Caño Abiyu -Papuri	Mitú	25,13
28	Caño Yapú – Trinidad Tiquié (Caño Colorado)	Mitú	14,24
29	Puerto Caimán – Taraira (Río Taraira)	Taraita	10,97
30	Río Taraira -Puerto López	Taraira	23,02
31	Arené (Río Apaporis) - Taraira	Taraira	53,94
32	Jirijirimu (Río Apaporis) - San Miguel (Camino Pira)	Pacoa	49,51
33	San Miguel -San Gabriel - Yapú-Acaricuara (Río Paca)- Mitú	Mitú-Pacoa	148,20
34	Acaricuara- Belén de Inanmbú - Río Tiquié	Mitú	61,35

ID	RUTA	MUNICIPIO	KM
35	Nazareth (Río Vaupés) - San Pedro del Ti (Caño del Ti)	Mitú	21,88
36	Nazareth del Ti - Los Cerros (Río Vaupés)	Mitú	7,63
37	Mensajero- Sabana -Virabazú (Caño Cubiyu)	Mitú-Papuana	26,90
38	Acaricuara (Río Paca) - Tarira- San Ignacio	Mitú	17,91
39	Los Cerros- Santa Rosa (Río Vaupés)	Mitú	8,52
40	Varada (Cabecera de Papuri - Caño Tatú)	Mitú	4,24
41	Yaburú (río Querarí) -Santa Cruz (Conexión Río Vaupés)	Mitú	17,41
42	Puerto Idima (río Querarí)- Wacara	Mitú	45,71
43	Q Jotabeya- Taraira	Taraira	42,17
44	Barador Surubí (Río Suruby Surui- Río Querarí)	Mitú	18,34
45	Barador Cuduyani (Río Querarí- Río Vaupés)	Mitú	16,11
46	Bocoa - Papunagua	Papunaua	45,00
47	Arara – Bocoa	Papunaua	12,00
48	Puerto Valencia - Virabasu	Carurú - Papunaua	60,00
49	Virabasu - Wacuraba	Papunaua	10,00
50	Mitú - Wacuraba (Orilla Río Cuduyarí)	Mitú-Papunaua	130,00
51	Tapurucuara - Wasay	Mitú	32,00
52	Macaquiño-Santa Lucia (Querari)	Mitú	26,00
53	Yaburú-Puerto Tolima	Mitú	4,00
54	Santa Cruz – Wacara	Mitú	8,58
55	Puerto Pinilla - Trubon	Yabarate	28,00
56	Timbo - Puerto Pinilla	Yabarate	5,80
57	Yi - Caño Paca (Barador Zapata)	Mitú	5,00
58	Bocas Del Yi-Consuelo	Mitú	28,00
59	Acaricuara-San Gerardo-Consuelo	Mitú	30,00
60	Acaricuara - Arara (Caño Paca)	Mitú	5,00
61	Acaricuara - Waracapuri (Papuri)	Mitú	12,00
62	Waracapuri (Papuri) - Belén De Inanmbú	Mitú	10,00
63	Belén De Inanmbú - Tiquié	Mitú	30,00
64	Trinidad Del Tiquié -San Javier De Umuña	Mitú - Pacoa	18,00
65	Yaca Yaca - Villanueva	Mitú	12,00
66	Yapú - San Antonio	Mitú	6,00
67	San Antonio - Caño Colorado	Mitú	24,00
68	Bellavista Del Tui - Cananari	Mitú	24,00

ID	RUTA	MUNICIPIO	KM
69	Villa Gladis - Yuruparí	Pacoa - Mitú	80,00
70	Yaca Yaca - Villanueva	Pacoa	12,00
71	Puerto Ortega-Villanueva	Pacoa	10,00
72	San Luis - Piedra Ñi	Pacoa	14,50
73	Piedra Ñi - Santa Isabel	PACOIA - TARAIRA	50,00
TOTAL			2.332,02

Fuente: EPYPSA, Primer ciclo de talleres

Mapa 16. Caminos ancestrales Vaupés



Fuente: EPYPSA, Primer ciclo de talleres

3.5.3. Vías inhabilitadas

Una situación particular que se presenta en la región, con relación a la infraestructura vial, es la inhabilitación de vías por parte de las Corporaciones Autónomas para el Desarrollo Sostenible , principalmente en los departamentos de Caquetá, Guaviare, Meta y Putumayo.

Estos cierres se han dado como parte de las acciones llevadas a cabo por el Gobierno Nacional para frenar la deforestación y la explotación ilegal de los recursos naturales, para lo cual se inhabilitaron varias vías abiertas, por actores distintos a las autoridades componentes en distintos parques nacionales naturales. También se inhabilitaron vías construidas en zonas de reserva forestal tipo A y B, determinadas en la Ley 2 de 1959.

Los actos administrativos que se han identificado donde se determinan estos cierres son los siguientes:

- Resolución 119 de 2017 de la CDA
- Resolución 042 de 2017 de la CDA
- Resolución 662 de 2017 de Cormacarena
- Resolución 668 de 2017 de Cormacarena
- Resolución 0498 de 2018 de CorpoAmazonía
- Resolución 0868 de 2020 de CorpoAmazonía
- Resolución 0897 de 2020 de CorpoAmazonía

Asociados a estos actos administrativos existe una cartografía, la cual permite visualizar espacialmente la ubicación de estas vías inhabilitadas, complementada con la evaluación en la categoría de “restricción absoluta”, bajo la metodología de criterios ambientales para la priorización de vías terciarias establecida por Min ambiente y el Plan Nacional de Vías para la Integración Regional - PNVR. Para este análisis se realizó la tabla que se muestra a continuación.

Tabla 41: Análisis longitud vías inhabilitadas en la Amazonía

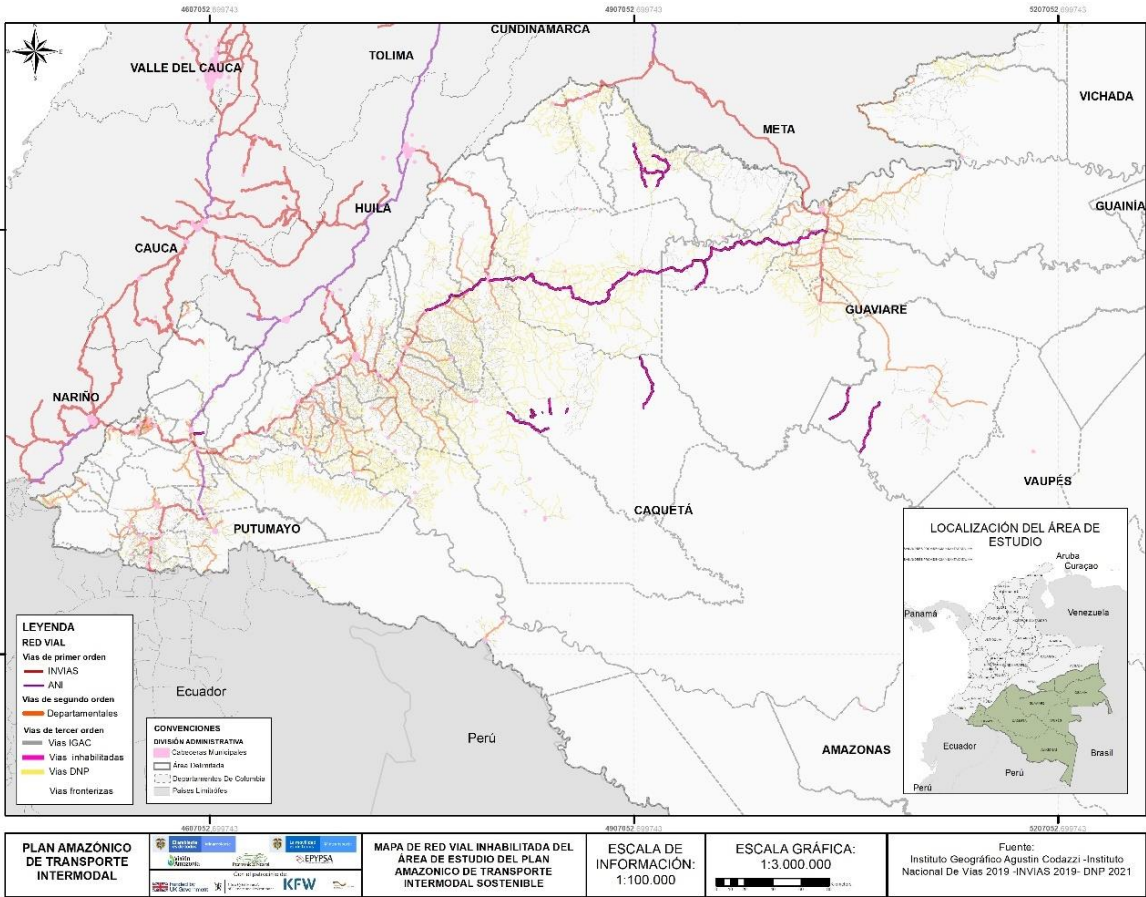
RESOLUCIÓN	DEPARTAMENTO	LONG (Km)	ENTIDAD
868 de 2020	CAQUETÁ 8,77 Km	8,77	CORPOAMAZONIA
897 de 2020	PUTUMAYO 79,45 Km	12,13	
		11,16	
		29,14	
		3,7	
		0,67	
		7,75	
		3,73	
		4,83	
		3,38	
		1,19	



RESOLUCIÓN	DEPARTAMENTO	LONG (Km)	ENTIDAD
		0,73	
		1,04	
498 de 2018	CAQUETÁ 45,4 Km	45,4	
662 de 2017	META 94,75 Km	36,54	CORMACARENA
		58,21	
042 de 2017	GUAVIARE 375,63 Km	54,04	CDA
		26,11	
		128,41	
		66,1	
		43,15	
		26,32	
		31,5	
		39,41	
119 de 2017	GUAVIARE 116,02 Km	31,22	
		45,39	
TOTAL		720,02	

Fuente: Elaboración con información del Ministerio de Ambiente (s.f.)

Mapa 17: Red Vial inhabilitada en la Amazonía



Fuente: (EPYPSA, 2022)

En la mayoría de los municipios la longitud de las vías inhabilitadas tiene una magnitud menor al total de las vías reconocidas por las distintas gobernaciones departamentales.

Entonces, resulta clave reconocer que se han adelantado este tipo de actos en una gran cantidad de vías en la región, pues es un aspecto fundamental a tener en cuenta para la formulación de proyectos que cumplan con las exigencias establecidas en la legislación ambiental, contemplando de antemano las previsiones para la mitigación de posibles impactos ambientales, y que limiten el desarrollo de infraestructura por parte de actores no competentes e impulsen la satisfacción de las necesidades de la población, de forma sostenible.

3.5.4. Identificación de terminales de transporte

En la región de la Amazonía se encuentran ubicados dos terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera habilitados y/o homologados por el Ministerio de Transporte conforme al Decreto 2762 del 2001. Estas terminales están ubicadas en los departamentos de Caquetá y Putumayo, en los municipios de Florencia y Villagarzón.

La información aquí contenida en referencia a la identificación de terminales de Transporte, se analiza con el fin de reconocer los viajes que se generan desde y hacia la región en estos puntos. De esta forma se permite cuantificar anualmente la cantidad de pasajeros movilizados. La información sobre movilización de pasajeros desde otros puntos sin terminal de transporte se ve recogida a través de las mediciones de Transito Promedio Diario (TPD) que se reportan en el numeral 3.6.1 y son insumo para el modelo de transporte.

3.6. Demanda de modo carretero

3.6.1. Estadísticas de movilización de pasajeros y carga

La caracterización del movimiento de pasajeros y carga en la región parte del análisis de la información de Tránsito Promedio Diario (TPD), reportada por el INVIAS<sup>7</sup>. El TPD es una medición del tránsito vehicular equivalente a un aforo en la medida en que refiere la cantidad promedio de vehículos que circulan por día en un tramo de carretera. Estos datos representan el movimiento diario promedio de vehículos dentro de secciones específicas de la red carretera nacional, lo que es fundamental para analizar los patrones de viaje y las condiciones de operación de la infraestructura vial en la región.

INVIAS reporta el TPD para la red vial primaria del país bajo su jurisdicción, utilizando la metodología de conteos (aforos) manuales, los cuales son realizados en una serie de estaciones. A partir de esto, se obtienen los datos para cuantificar, sin sesgos temporales o estacionales, el número promedio diario de vehículos, por categoría vehicular (Automóviles, buses o camiones), que transitan a través de un sector, en un determinado año.

En la siguiente tabla se presentan los TPD en las vías de la región, agrupados para todas las clases vehiculares. Es importante resaltar que la disponibilidad de la información permite tener datos hasta el 2018, por lo cual los análisis del comportamiento histórico tendrán como referencia este año.

Al observar la tendencia descrita por los TPD, se establece que en todos los tramos viales con información se ha registrado un crecimiento del tránsito vehicular. A nivel general en 2018 estas vías describen un valor

bajo de circulación de vehículos, estando debajo del rango medio nacional (2500 - 5000). Por otra parte, aquellas vías que conectan a las ciudades capitales (Mocoa y Florencia) con la red nacional describen los valores más altos de TPD, especialmente la de Villagarzón – Mocoa y Florencia – Aeropuerto y Granja Departamental – Florencia.

Tabla 42: Serie histórica de Transito Promedio Diario (TPD)

Código del tramo	Nombre de la vía	Año								
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
8501	Leticia-Tarapacá	97	400	407	436	372	373	1.013	497	0
6503	Aeropuerto Capital -T De Larandia	2.124	1.841	2.234	3.420	2.533	0	2.713	2.445	3.404
6502	Belén De Los Andaquíes-Morelia	601	960	792	899	891	1.378	1.059	1.165	1.660
2003 <sup>a</sup>	Depresión El Vergel-Qda Doradas	1.092	1.159	1.232	1.404	1.332	1.575	1.680	1.629	0
2003 <sup>a</sup>	El Caraño-Florencia	1.722	2.323	2.463	2.095	3.212	2.432	2.534	2.430	0
6503	El Doncello-Puerto Rico	847	953	945	2.160	1.098	1.074	1.087	1.615	1.536
6503	Florencia-Aeropuerto	4.785	3.829	4.211	3.045	2.587	3.540	2.545	3.390	4.346
6502	Granja Departamental-Florencia	3.282	2.940	4.278	5.290	4.033	3.925	4.992	5.397	4.925
6503	La Ye-Paujil	1.247	1.205	1.442	1.420	1.816	1.763	1.565	1.796	2.123
6502	Morelia-Granja Departamental	1.794	1.939	1.852	3.006	2.124	2.678	3.616	2.692	3.131
6503	Paujil-El Doncello	1.105	913	1.495	1.574	1.599	1.512	1.556	1.934	2.165
6501	Puerto Bello - San José De Fragua	246	437	444	259	479	390	418	692	412
6504	Puerto Rico - San Vicente	843	572	826	921	884	877	930	1.619	1.057
6502	San José De Fragua - Belén	454	596	692	589	696	831	1.115	1.117	971

7 <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/informacion-institucional/9197-serie-historica-de-transito-tpd-1997-2018>



Código del tramo	Nombre de la vía	Año								
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	De Los Andaquíes									
6503	Te De Larandia-La Ye	1.415	1.429	1.579	1.725	1.792	1.795	1.925	1.962	2.639
7506	Calamar - San José Del Guaviare	1.486	573	1.159	582	282	899	832	2.127	0
6507	San José Del Guaviare - Cruce Puerto Rico	477	902	388	434	666	812	1.271	1.457	0
4502	El Pepino-Mocoa	511	479	563	1.696	723	1.185	865	759	672
6501	El Porvenir- Puerto Bello	505	445	593	1.522	563	466	649	1.309	678
1003	Encano-Sibundoy	419	606	593	802	949	1.050	1.025	959	2.274
4503	Mocoa-San Juan De Villalobos	823	1.053	881	1.448	1.430	1.495	1.602	1.854	0
4502	Puerto Asís-Santana	1.014	411	1.143	1.607	1.915	1.581	1.709	1.824	2.397
4501	San Miguel-Yarumo	348	763	563	589	726	655	540	1.178	0
4502	Santana-Villa Garzón	928	604	1.174	1.611	1.898	1.580	1.624	1.731	2.460
1003	Sibundoy-El Pepino	224	577	343	1.017	733	1.177	1.249	586	1.049
4502	Villa Garzón-El Pepino	192	288	188	339	406	392	384	351	293
	Villa Garzón-Mocoa	1.547	1.827	1.836	2.616	2.640	2.456	2.782	3.289	3.313
	Yarumo-Orito	0	0	1.031	899	1.132	939	683	1.135	0
4501	Yarumo-Santana	733	603	875	864	989	949	716	1.404	0

Fuente: Elaboración propia con datos del INVIAS (2022)

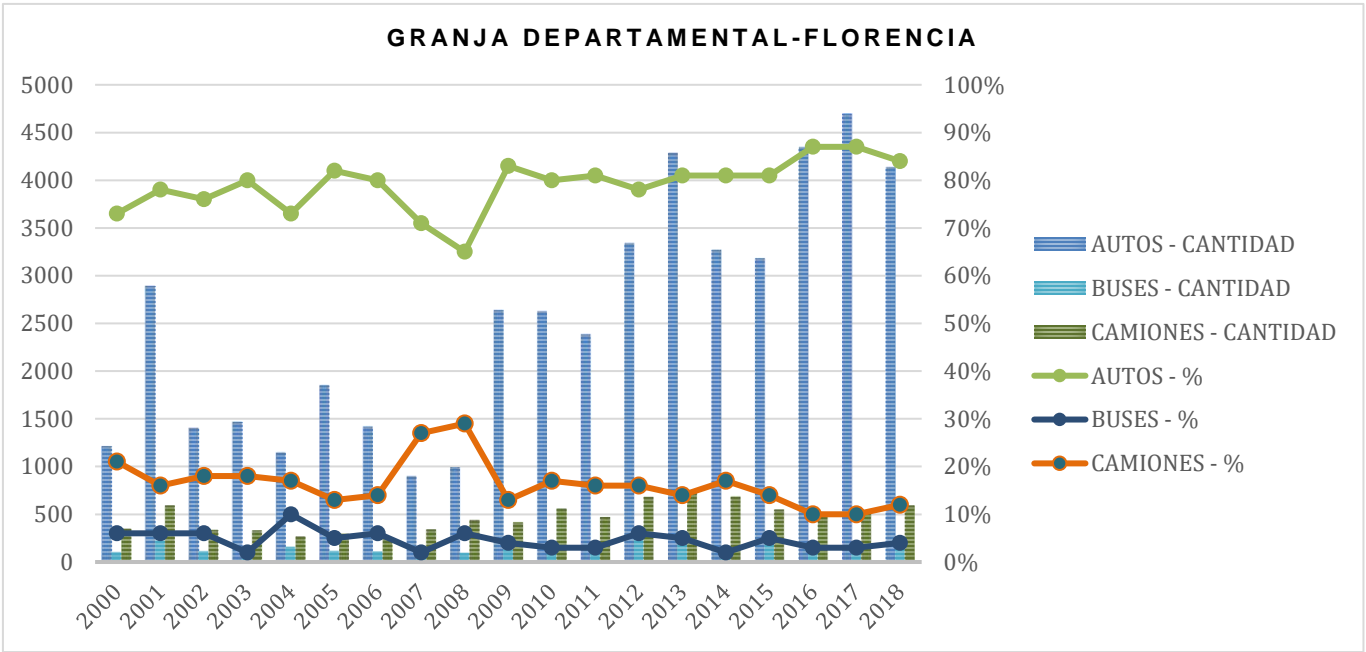
En la Tabla 43 se muestran los valores del TPD del tramo vial la Granja Departamental-Florencia, siendo este tramo vial el de mayor volumen vehicular y se presenta la información por composición vehicular (autos, buses, camiones). En cuanto a temporalidad, en la Ilustración 18, se muestran los reportes desde el año 2010 hasta el 2018. Se presenta en el Anexo 2, los valores de TPD para los demás tramos viales, clasificados por composición vehicular.

Tabla 43: Composición vehicular vía Granja Departamental-Florencia

Año	Autos	%	Buses	%	Camiones	%	Total	%
2010	2.626	80%	98	3%	558	17%	3.282	100%
2011	2.381	81%	88	3%	470	16%	2.940	100%
2012	3.337	78%	257	6%	684	16%	4.278	100%
2013	4.285	81%	265	5%	741	14%	5.290	100%
2014	3.267	81%	81	2%	686	17%	4.033	100%
2015	3.179	81%	196	5%	550	14%	3.925	100%
2016	4.343	87%	150	3%	499	10%	4.992	100%
2017	4.695	87%	162	3%	540	10%	5.397	100%
2018	4.137	84%	197	4%	591	12%	4.925	100%
TOTAL	32.250	83%	1.493	4%	5.318	14%	39.062	100%

Fuente: Elaboración propia con datos (INVIAS, 2019)

Ilustración 18. Composición vehicular vía Granja Departamental-Florencia



Fuente: Elaboración propia con datos (INVIAS, 2019)

La movilización de pasajeros en modo carretero en la región fue caracterizada a partir de los datos proporcionados por las terminales de transporte terrestre, disponibles en la información de la Operación de pasajeros y despacho de vehículos en la modalidad de transporte de pasajeros por carretera, publicados por la Superintendencia de Transporte.

En 2019 a nivel nacional, según cifras del Ministerio de Transporte, el transporte terrestre automotor movilizó alrededor de 135.903.333 pasajeros a nivel nacional. La movilización de pasajeros en las terminales de la Amazonía colombiana representa el 1,42% del total nacional, cifra que da cuenta de la baja participación en el contexto nacional de este modo para el movimiento de personas en la región.

En 2019 las terminales ubicadas en la Amazonía colombiana movizaron en total 1,9 millones de pasajeros. La terminal de Florencia registró la mayor cantidad de pasajeros movilizados en este año con 1.1 millones pasajeros, lo que corresponde a 60% del total.

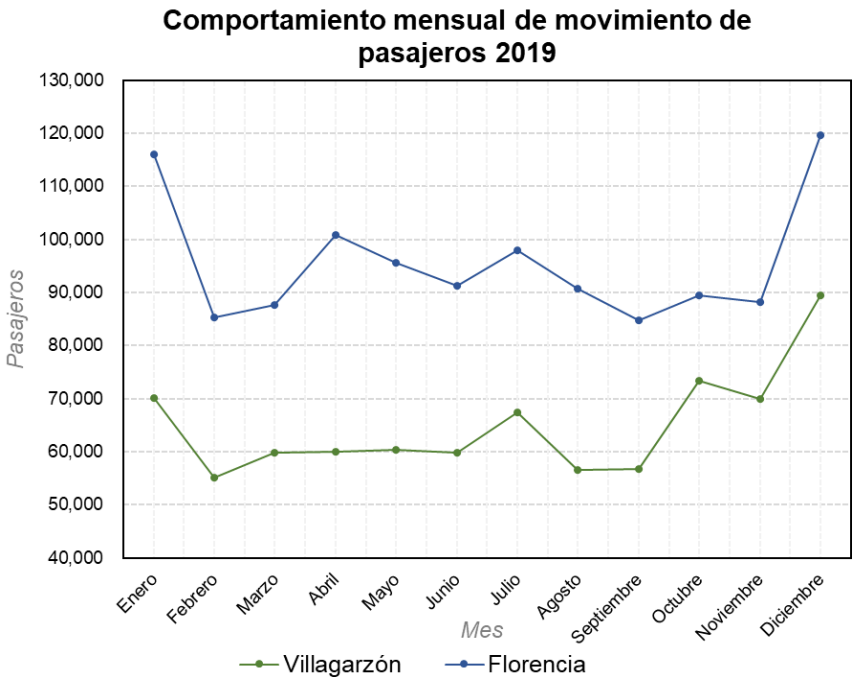
Tabla 44. Movilización de pasajeros en las terminales de transporte terrestre automotor

ID	Departamento	Municipio	Nombre	2018	2019	2020	2021
1	Caquetá	Florencia	Terminal de Transportes de Florencia	1.186.355	1.147.535	441.273	639.537
2	Putumayo	Villagarzón	Terminal de Transportes de Villagarzón	492.046	779.224	304.355	489.174
TOTAL				1.680.419	1.928.778	747.648	1.130.732

Fuente: Elaboración propia con datos de la Superintendencia de Transporte (2021)

El comportamiento mensual de la movilización de pasajeros en estas terminales permite determinar que, en los meses de final e inicio de año (enero y diciembre), se moviliza la mayor cantidad de pasajeros, lo que está asociado a las festividades y los periodos vacacionales asociados a estas fechas. Por otra parte, se observan otros picos en meses como julio, marzo y octubre, lo que puede ser explicado por otras festividades o periodos vacacionales, pues se observa un rango en el que oscila el número de pasajeros a lo largo del año.

Ilustración 19: Comportamiento mensual de movimiento de pasajeros 2019 modo carretero



Fuente: Elaboración propia con datos de la Superintendencia de Transporte (2021)

3.6.2. Matrices origen-destino

En la siguiente tabla se presentan los pasajeros y despachos de las principales rutas existentes desde los terminales terrestres ubicados en Florencia y Villagarzón, para el año 2019.

Tabla 45. Principales rutas de pasajeros en las terminales de transporte terrestre PATIS

RUTA	PASAJEROS	DESPACHOS
Villagarzón -- Mocoa	111.015	17.287
Florencia -- Neiva	94.560	14.380
Florencia -- Bogotá D.C.	64.568	5.601
Florencia -- San Vicente del Caguán	50.581	10.375
Florencia -- El Doncello	49.944	12.166
Villagarzón -- Bogotá D.C.	49.024	2.125
Florencia -- Cali	41.917	3.231
Florencia -- Pitalito	38.082	5.794
Villagarzón -- Pasto	36.993	4.903
Villagarzón -- Puerto Asís	36.154	6.017
Villagarzón -- Puerto Guzmán	35.542	5.619
Florencia -- Albania	29.161	7.806
Florencia -- Cartagena del Chairá	27.630	3.572
Villagarzón -- Cali	27.131	1.598
Villagarzón -- San Miguel	26.200	3.924

RUTA	PASAJEROS	DESPACHOS
Villagarzón -- San Antonio	23.587	3.780
Florencia -- Puerto Rico	23.254	5.814
Villagarzón -- Neiva	17.141	2.124
Florencia -- Curillo	17.106	3.290
Florencia -- Solita	16.598	2.240
Florencia -- Puerto Asís	14.845	1.739
Florencia -- Pereira	13.765	2.188
Florencia -- Milán	11.171	1.672
Florencia -- San José del Fragua	11.064	1.865
Villagarzón -- Pereira	10.792	713
Florencia -- Manizales	9.261	1.348
Villagarzón -- Curillo	8.429	977
Florencia -- La Montañita	7.127	1.381
Florencia -- Valparaíso	5.662	945
Florencia -- Medellín	5.632	522
Florencia -- Florencia	5.495	674
Villagarzón -- Orito	5.197	865
Villagarzón -- Valle de Guamez	4.760	688
Florencia -- Belén de Los Andaquies	3.860	1.009
Florencia -- Armenia	3.626	474
Florencia -- Popayán	3.318	204
Villagarzón -- Córdoba	3.296	544
Florencia -- El Paujil	1.611	311
Florencia -- Solano	1.537	238
Florencia -- Suaza	1.482	269
Florencia -- Acevedo	995	155
Villagarzón -- Sibundoy	899	143
Florencia -- Morelia	882	242
Villagarzón -- Villagarzón	348	59
Florencia -- San Agustín	236	36
Villagarzón -- Popayán	97	7
Villagarzón -- Pitalito	91	11
Florencia -- Ibagué	9	3
Villagarzón -- Policarpa	8	2
Florencia -- Ipiales	8	1
TOTAL	951.691	140.931

Fuente: Elaboración propia con datos de la Superintendencia de Transporte (2021)

Para la caracterización del transporte de carga en la región se debe tener en cuenta la información reportada en el Registro Nacional de Despachos de Carga (RNDC). Este registro recopila datos de las empresas generadoras de carga y empresas de transporte de mercancías, incluyendo la identificación del generador de carga, el nombre de la empresa que presta el servicio, la descripción de la mercancía transportada, los lugares de origen y destino y los valores de flete.

Debido a esto, las estadísticas reportadas por el RNDC corresponden únicamente a determinadas empresas debidamente constituidas del sector transporte. Para ilustrar esto se mencionan a aquellos tipos de servicios o tipos de mercancías exentos de registrarse en el RNDC.

- a) Transporte privado de mercancías por parte de la misma empresa
- b) Transporte de los siguientes tipos de carga:
  - Animales: ganado menor en pie aves vivas y peces
  - Productos de origen animal: huevos, leche cruda o pasteurizada y lácteos en general
  - Empaques y recipientes usados: envases, huacales, tambores vacíos
  - Productos elaborados: cerveza, gaseosa y panela
  - Productos del agro: aquellos cuyo origen se de en el campo con destino a un centro urbano, excepto el café y productos procesados
  - Materiales de construcción: ladrillo, teja de barro, piedra, grava, arena, tierra, yeso, balasto, mármol y madera
  - Derivados del petróleo: gas propano, kerosene, cocinol, carbones minerales vegetales
  - Envasados y empacados para la venta al consumidor
- c) Transporte a nivel municipal: Operaciones de transporte dentro del perímetro de una misma ciudad o municipio

Tabla 46. Registro nacional de carga 2019

DEPARTAMENTO ORIGEN	DEPARTAMENTO DESTINO	VIAJES TOTALES	TONELADAS	GALONES	KILOMETROS	VALORES PAGADOS
AMAZONAS	BOGOTA D. C.	1	-	-	-	-
	NORTE DE SANTANDER	1	34	-	-	10.000.000
	QUINDIO	26	891	-	-	125.334.000
	SUCRE	1	8	-	-	678.992
TOTAL AMAZONAS		29	933	-	-	136.012.992
CAQUETA	ANTIOQUIA	132	833	-	72.756	72.282.192
	ARAUCA	1	3	-	-	3.200.000
	ATLANTICO	9	27	-	8.578	19.360.000
	BOGOTA D. C.	1.046	6.104	-	462.659	762.432.766
	BOLIVAR	31	281	183.540	14.083	313.759.800
	BOYACA	56	1.500	-	6.756	153.173.300
	CALDAS	17	71	-	7.033	24.780.336
	CAQUETA	2.677	5.720	4.756.068	9.087	1.962.104.709
	CASANARE	17	148	-	2.755	57.870.668
	CAUCA	90	552	149.018	5.412	106.385.050
	CESAR	64	2.044	-	77.774	510.116.500
	CORDOBA	2	1	5.740	1.171	5.478.000
	CUNDINAMARCA	343	2.664	-	29.658	389.020.744
	HUILA	3.545	5.773	17.095.404	286.042	6.022.762.326
	LA GUAJIRA	7	78	-	1.535	18.570.000
	MAGDALENA	3	10	-	-	6.815.000
	META	30	68	24.856	7.812	49.427.890
	NARINO	20	93	-	9.998	38.498.000
	NORTE DE SANTANDER	14	144	-	5.637	35.400.000



DEPARTAMENTO ORIGEN	DEPARTAMENTO DESTINO	VIAJES TOTALES	TONELADAS	GALONES	KILOMETROS	VALORES PAGADOS
	PUTUMAYO	158	503	250.234	3.570	178.652.874
	QUINDIO	26	69	-	10.576	41.102.000
	RISARALDA	27	114	-	9.656	46.201.000
	SANTANDER	1.784	320	16.364.251	12.502	13.588.665.883
	SUCRE	1	1	-	-	500.000
	TOLIMA	2.113	1.214	15.846.206	161.097	10.762.120.720
	VALLE DEL CAUCA	512	6.559	29.400	75.708	1.083.246.966
TOTAL CAQUETÁ		12.725	34.890	54.704.717	1.281.855	36.251.926.724
GUAINIA	BOGOTA D. C.	1	35	-	-	5.425.000
	CALDAS	5	109	-	-	51.200.000
	CASANARE	1	-	-	-	-
	CUNDINAMARCA	228	-	-	-	-
	MAGDALENA	143	4.946	-	-	78.318.000
	META	158	-	-	-	-
	SANTANDER	1	-	-	-	-
	VALLE DEL CAUCA	1	-	-	-	-
	VICHADA	19	-	-	-	-
TOTAL GUAINIA		557	5.090	-	-	134.943.000
GUAVIARE	ANTIOQUIA	5	30	-	-	9.900.000
	ARAUCA	1	2	-	-	1.600.000
	BOGOTA D. C.	86	1.427	-	6.288	127.934.650
	BOLIVAR	1	4	-	-	1.500.000
	BOYACA	19	508	-	-	63.580.000
	CASANARE	14	82	-	-	25.800.000
	CESAR	1	3	-	-	1.500.000
	CORDOBA	1	4	-	-	1.300.000
	CUNDINAMARCA	49	564	10.461	-	110.566.000
	GUAVIARE	1	7	-	-	600.000
	MAGDALENA	1	5	-	-	2.700.000
	META	620	1.685	5.480	6.073	151.875.206
	QUINDIO	2	9	-	-	1.900.000
	RISARALDA	6	5	-	691	2.000.000
	TOLIMA	1	2	-	-	1.800.000
	VALLE DEL CAUCA	4	107	-	-	21.900.000
	VAUPES	1	7	-	-	750.000
TOTAL GUAVIARE		813	4.446	15.941	13.052	527.205.856
VAUPÉS	BOGOTA D. C.	1	1	-	-	-
TOTAL VAUPÉS		1	1	-	-	-
TOTAL GENERAL		14.125	45.361	54.720.658	1.294.907	37.050.088.572

Fuente: (Ministerio de Transporte, 2021)

3.7. Comparación de demanda por modo de transporte

Modo Fluvial

Para llevar a cabo el análisis de movilización de pasajeros y carga a través del modo fluvial se tomó como referente la información estadística proveniente de las inspecciones fluviales suministrada por el Ministerio

de Transporte, la información de movilización por modo fluvial refleja la dinámica de transporte de pasajeros y carga en los ríos Putumayo, Amazonas, Caguán, Inírida, Caquetá y Guaviare, desde el año 2016 hasta el año 2020. Respecto al transporte de pasajeros la información muestra que el modo fluvial ha tenido un comportamiento creciente hasta el año 2019, para el año 2020 y 2021 se evidencia una disminución de casi el 45%, esto probablemente debido a las restricciones derivadas de la pandemia COVID-19.

En lo referente al transporte de carga por modo fluvial en el transcurso del periodo de análisis (2016 a 2021), la información refleja que la dinámica de transporte de carga, medida en toneladas movilizadas, ha mostrado algunas variaciones considerables a lo largo de los años, el año en el cual se registró mayor cantidad de carga movilizada fue 2020 con 941.089 toneladas movilizadas, esto llama la atención ya que a pesar de la emergencia sanitaria declarada durante este año, la dinámica de transporte de carga no se vio afectada en el modo fluvial.

Modo Aéreo

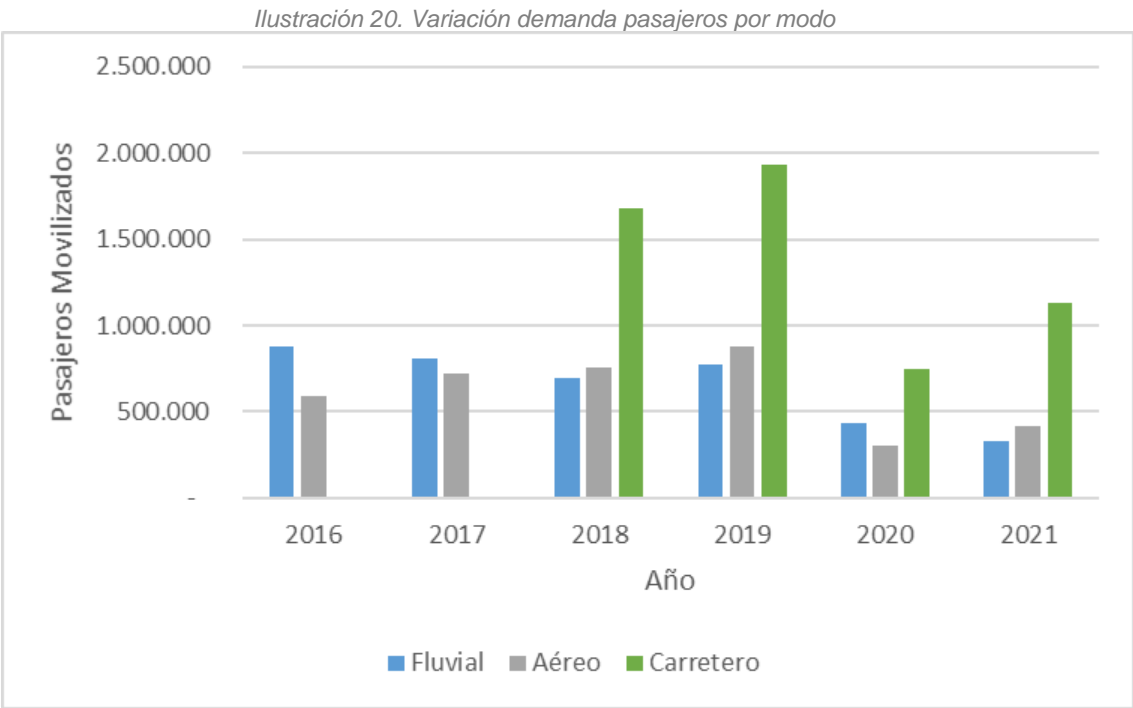
Para llevar a cabo el análisis de movilización de pasajeros y carga en el modo aéreo se tomó información estadística suministrada por la AEROCIVIL, la información contenida refleja la dinámica de transporte de pasajeros desde y hacia los 32 aeropuertos y aeródromos identificados en la región PATIS. Respecto al transporte de pasajeros la información muestra que el comportamiento de la movilización de pasajeros tuvo por modo aéreo tuvo un comportamiento creciente desde el año 2016 hasta el año 2019, para el año 2020 Y 2021 al igual que el modo Fluvial, se evidencio una reducción de del 66%, probamente debido a las restricciones derivadas de la pandemia COVID-19.

Para el caso del transporte de carga por modo aéreo la información refleja que dinámica de transporte en el periodo de análisis (2016-2020) muestra un comportamiento estable con variaciones del orden del 6%, el año en el cual se registró mayor cantidad de toneladas movilizadas en modo aéreo fue el 2016 con 47mil toneladas movilizadas desde y hacia la región del ámbito PATIS.

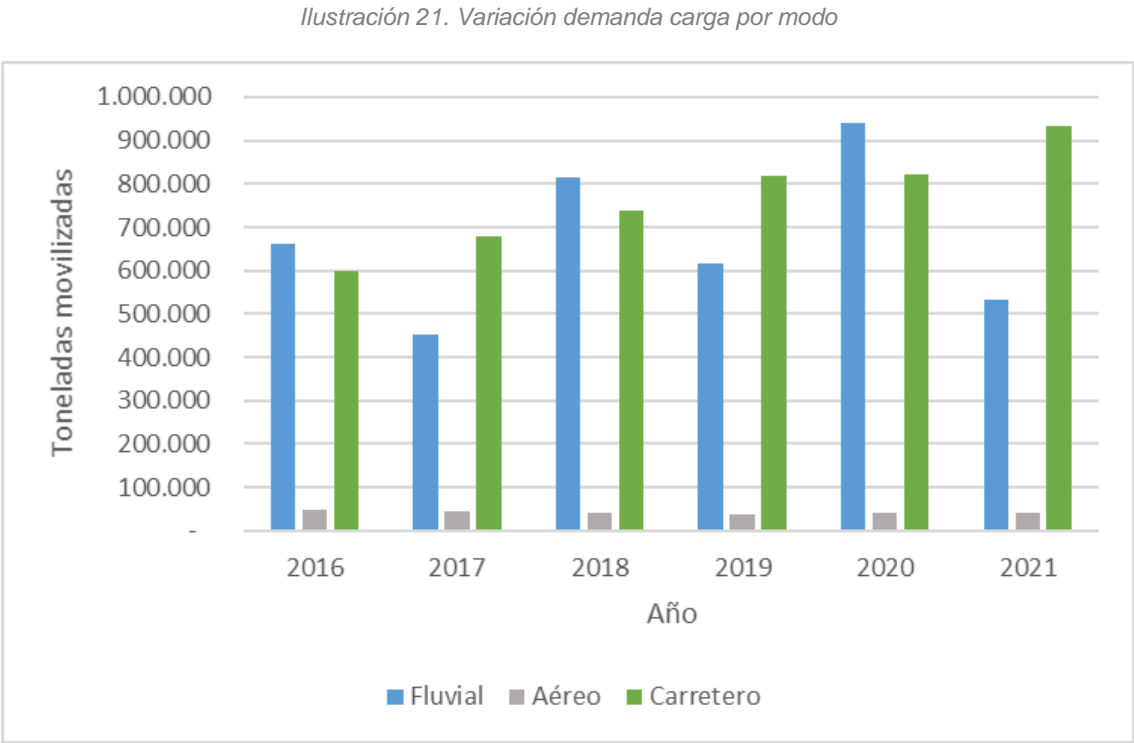
Modo Carretero

Para llevar a cabo el análisis de movilización de pasajeros a través del modo carretero, se tomó información proveniente de la Superintendencia de Transporte, esta información refleja la dinámica de transporte de pasajeros desde y hacia los terminales de transporte terrestre localizados en el municipio de Florencia (Caquetá) y Villagarzón (Putumayo) durante el transcurso del año 2018 al 2021, ya que estos son los terminales de transporte que se encuentran habilitados por el Ministerio de Transporte, sin embargo se resalta que la dinámica de transporte de pasajeros en la región PATIS no es exclusiva de estos dos terminales, por el contrario se desarrolla en otros puntos al interior de la región. La dinámica de pasajeros por modo carretero, al igual que los demás modos, presento reducciones para el año 2020, para este caso se evidenció una reducción del 61%.

Para llevar a cabo el análisis de movilización de carga en el modo carretero, se tomó información estadística proveniente del Registro Nacional de Despachos de Carga por Carretera, información que se consolida a través del Ministerio de Transporte, para efectuar el análisis se aclara que el este se desarrolló cuantificando la cantidad de toneladas movilizadas con origen y destino en los departamentos que hacen parte del ámbito de la región PATIS (Amazonas, Caquetá, Guainía, Guaviare, Putumayo , Vaupés),el desarrollo de la dinámica de transporte de carga por modo carretero con origen y destino en la región PATIS ha presentado un incremento constante a lo largo de los años, la información analizada permitió identificar que el 2021 ha sido el año en el cual se han movilizado mayor cantidad de toneladas de carga.



Fuente: Elaboración propia con información de Mintransporte, Aerocivil



Fuente: Elaboración propia con información de Mintransporte, Aerocivil

Respecto a la cantidad de pasajeros movilizados en el periodo de análisis que cuenta con información disponible para los 3 modos de transporte (2018 – 2021), se observa que para el modo fluvial se movizaron cerca de 2,2 millones de pasajeros a través de 6 afluentes, para el modo aéreo se movizaron cerca de 2,3 millones de pasajeros en 32 aeropuertos y finalmente para el modo carretero se movizaron cerca de 5,4 millones de pasajeros a través de 2 terminales de transporte terrestre. Respecto a la cantidad de toneladas movilizadas durante el periodo de análisis común para los 3 modos (2016-2021), se observa que para el modo fluvial se movizaron alrededor de 4 millones de toneladas, a través del modo carretero al interior de la región PATIS se movizaron alrededor de 4,5 millones de toneladas, mientras que el modo aéreo movilizó alrededor de 256mil toneladas.

La información analizada permite establecer que los modos de transporte fluvial, aéreo y carretero en la región PATIS tienen una participación importante en la movilización de pasajeros desde y hacia la región, el modo fluvial y aéreo movilizó el 22% y 23% de la demanda de transporte de pasajeros mientras que el modo carretero movilizó el 55% de los pasajeros. Sin embargo, a pesar de que la oferta del modo carretero se encuentra concentrada hacia el costado occidental de la región (Putumayo y Caquetá) y de que los terminales de transporte de pasajeros debidamente homologados por el Min. Transporte únicamente se localizan en los municipios de Villagarzón y Florencia, se destaca que el modo carretero predomina, en términos de movilización de pasajeros, respecto al modo fluvial y aéreo.

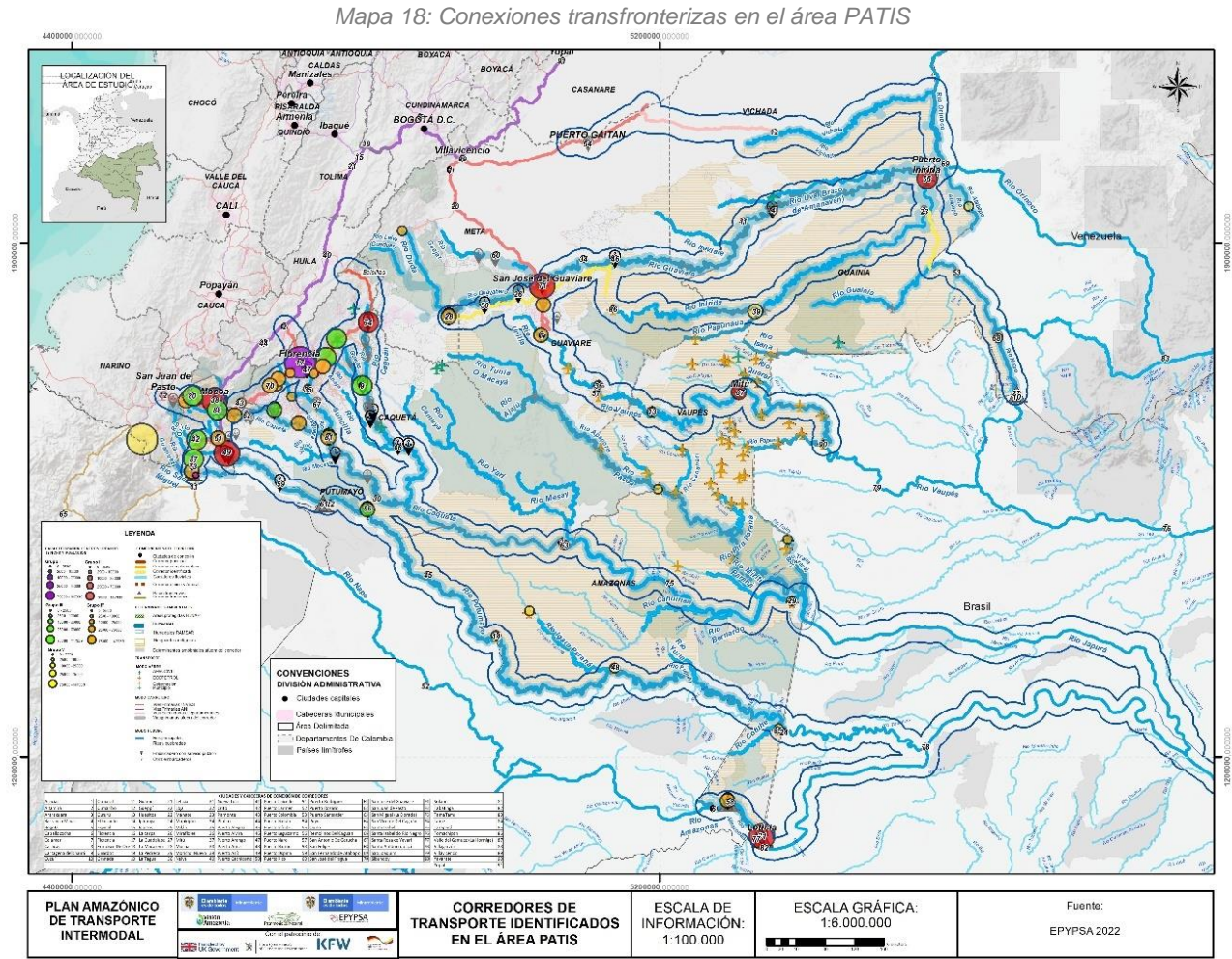


Por otro al analizar la movilización de carga a través de los tres modos de transporte, se identifica que transporte fluvial, carretero y aéreo han mostrado un comportamiento estable, con algunas variaciones, se destaca que el modo fluvial y carretero participa con una proporción importante) y predomina respecto al modo fluvial, en términos de movilización de toneladas. Durante el periodo del 2016 al 2021 el modo fluvial y aéreo participaron con 45,3% y 51,8% en proporción a la cantidad total de toneladas movilizadas desde y hacia la región PATIS, mientras que el modo aéreo participo con un 2,9%.

3.8. Conexiones transfronterizas

Resulta de interés analizar la conectividad con los países vecinos, a partir del reconocimiento de las conexiones nacionales y su incorporación como parte de redes de relevancia internacional.

De esta forma, es preciso resaltar que la conectividad con redes carreteras de relevancia internacional, se da a partir de la conexión con la carretera Panamericana que va desde Alaska, en el extremo norte de Estados Unidos, hasta la Tierra del Fuego, en el extremo sur de Argentina, con un tramo de 130 Km en los que no hay conexión, dada la presencia de la región del Darién entre Colombia y Panamá. Esta carretera es reconocida en Colombia como la Ruta Nacional 25, denominada en la mayor parte de su extensión como la Troncal de Occidente, que inicia en Colombia en el Puente Internacional Rumichaca (frontera con Ecuador) en el departamento de Nariño y finaliza en la ciudad de Barranquilla, en el departamento del Atlántico, atravesando el país de sur a norte.



Fuente: PATIS elaboración propia

En el trabajo de campo se realizaron recorridos por las fronteras amazónicas colombianas: Brasil, Ecuador, Perú y Venezuela, donde se pudo observar las dinámicas transfronterizas relacionadas al transporte intermodal de mercancías y personas. Se realizaron recorridos por las principales carreteras y vías fluviales de la selva amazónica, se aplicaron entrevistas a transportadores y comerciantes sobre las distintas rutas empleadas, se visitaron resguardos de comunidades indígenas que comparten territorio y familias en las áreas fronterizas.

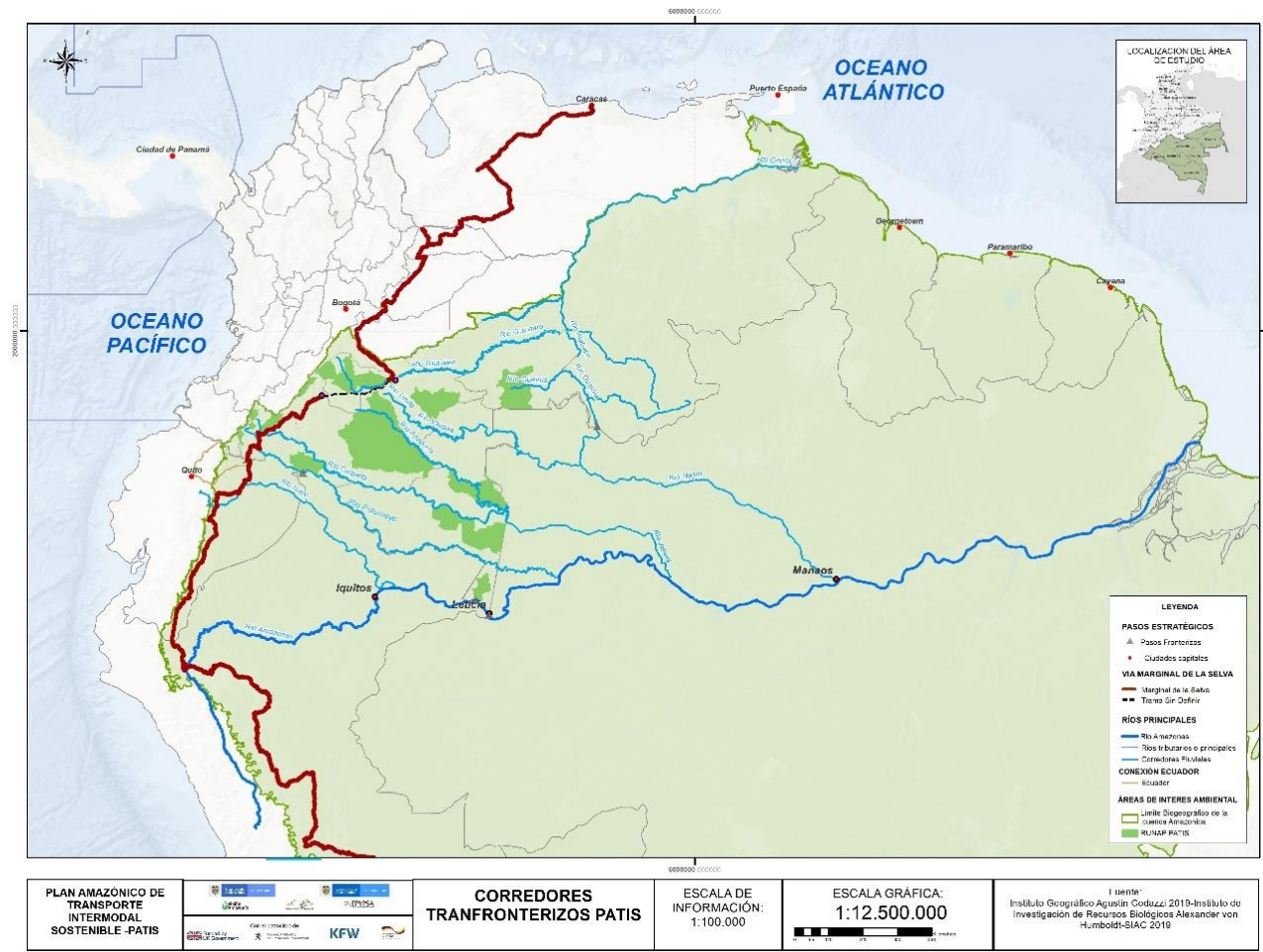
3.8.1. Articulación del ámbito PATIS con corredores internacionales

A continuación, se presentan las dinámicas de conexión de transporte intermodal transfronteriza para el área de influencia PATIS, donde se ubican tres grandes corredores que interconectan a la capital de Colombia



con las capitales de Ecuador, Perú, Brasil y Venezuela. Esta conexión intermodal permite atravesar toda la región amazónica y las salidas a los dos océanos Atlántico y Pacífico, rutas que han permitido la conexión de la Amazonía con el mercado global y el intercambio de mercancías entre los países vecinos.

Mapa 19: Corredores transfronterizos de la Amazonía colombiana



Fuente: PATIS elaboración propia

3.8.2. Infraestructura de conexión internacional

La oferta de infraestructura de los diferentes modos de transporte en los corredores fronterizos a la Amazonía, se centra en la identificación de puerto y muelles, aeropuertos y pistas, vías terrestres, con base en información secundaria consultada y en los talleres y visitas de reconocimiento en campo.

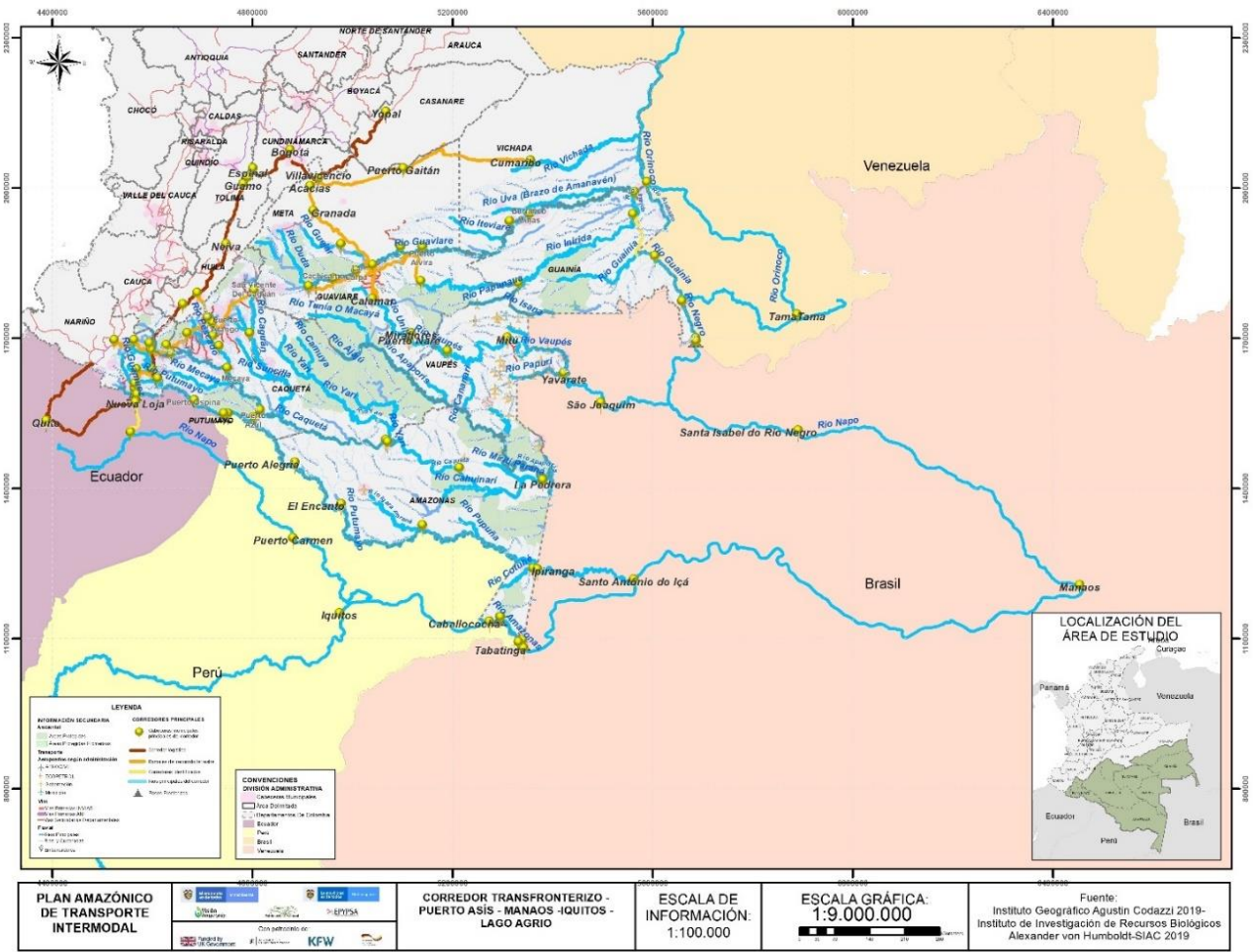
3.8.2.1. Modo fluvial

Por vía fluvial, las conexiones son de mayor complejidad, dadas las extensiones de los ríos y las condiciones de la navegación, aun cuando son igualmente de relevancia: Existen posibilidades de conexión entre Colombia, Brasil, Perú y Ecuador, a través del río Putumayo y el río Amazonas, partiendo de Puerto Asís, llegando por el cauce del río Putumayo hasta Santo Antônio do Içá, en Brasil, donde es posible tomar el río Amazonas hacia el occidente (río arriba), para conectar con Iquitos en Perú.

Así mismo, existe posibilidad de conexión vía fluvial, con algunas limitaciones en la conectividad por la existencia de raudales, hacia el costado nororiental del ámbito PATIS, entre Colombia, Venezuela y Brasil, a través del río Orinoco, mientras que el río Negro (Guainía en Colombia) y el río Vaupés, incluso tienen conexión con el río Amazonas, lo que permite acceso a la ciudad de Manaus, uno de los principales centros financieros, empresariales y económicos de la región norte de Brasil.

De esta forma, desde una visión más amplia, se tienen las conexiones transfronterizas que se muestran a continuación como se muestra en el Mapa 20.

Mapa 20: Conexiones transfronterizas por modo fluvial



Fuente: PATIS elaboración propia

Tabla 47. Puntos fronterizos modo fluvial

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	FRONTERA CON
Vichada	Puerto Carreño	Puerto Páez, Venezuela
Vaupés	Yavaraté	Lauareté, Brasil
Amazonas	La Pedrera	Villa Bittencourt, Brasil
Amazonas	Tarapacá	Ipiranga, Brasil
Guainía	San Felipe	San Carlos del Río Negro, Venezuela
Putumayo	Puerto Ospina	Puerto El Carmen de Putumayo, Ecuador
Amazonas	Puerto Nariño	Caballococha, Perú

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	FRONTERA CON
Guainía	Puerto Inírida	San Fernando de Atabapo, Venezuela

Fuente: EPYPSA, 2022

El transporte fluvial tiene gran escala a nivel regional, se desarrolla principalmente sobre el río San Miguel, este tipo de transporte permite comunicación e intercambio comercial con Ecuador y Puerto Asís, corredor que conecta con las fronteras peruana y brasilera. El río San Miguel es navegable hasta su desembocadura sobre el río Putumayo, las principales rutas sobre este río están dadas por los poblados de Puerto Colón, Teteyé, Puerto Ospina (municipio Puerto Asís), y La Punta (Ecuador), con navegación permanente para embarcaciones menores. Los embarcaderos actuales se encuentran ubicados en: Puerto Colón, Vereda el Betano, Puente Internacional, La Balastera- San Marcelino y la bocana del río Afilador en el río San Miguel.

3.8.2.2. Modo aéreo

En los pasos fronterizos del ámbito PATIS se encuentran algunos aeropuertos de importancia para la interconectividad de las poblaciones aledañas de las fronteras de estudio. Es de resaltar la importancia de estos aeródromos por los servicios que prestan a la población cercana y la comunicación entre fronteras.

En la Tabla 48, se listan estos aeropuertos cuya ubicación se muestra en el Mapa 21.

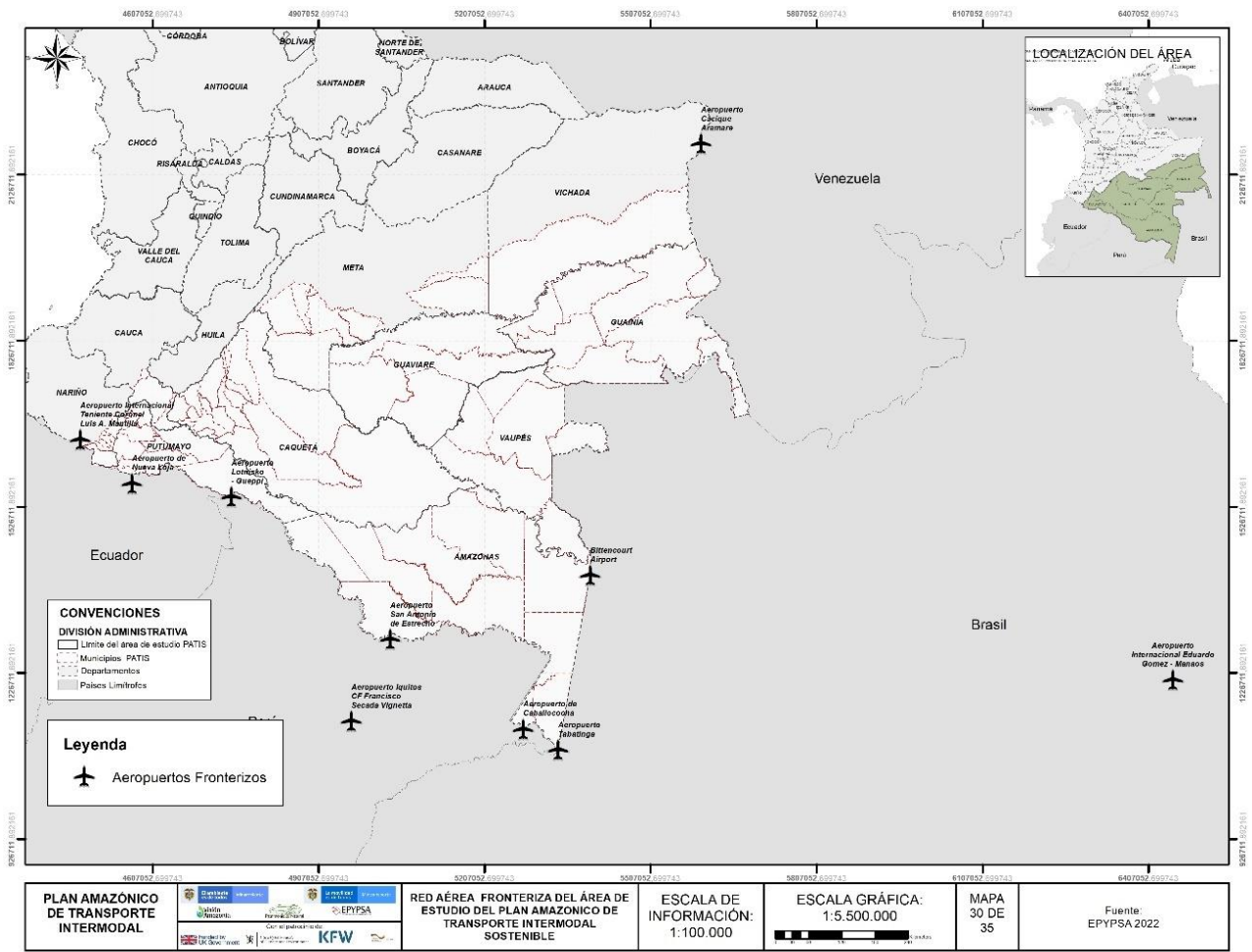
Tabla 48. Infraestructura aeroportuaria fronteriza.

FRONTERA	UBICACIÓN	NOMBRE
Ecuador	Tulcán	Teniente coronel Luis A. Mantilla
	Nueva Loja	Nueva Loja
Perú	Iquitos	Iquitos
	Caballococha	Caballococha
	Lotnisko	Lotnisko
	Loreto	San Antonio de Estrecho
Brasil	Tabatinga	Tabatinga
	Manaos	Manaos
	Vila Bittencourt	Bittencourt Airport
	Alterosa, San Antonio	Ipiranda de Tarapaca

Fuente: EPYPSA (2022)



Mapa 21. Infraestructura aeroportuaria fronteriza



Fuente: EPYPSA (2022)

Por el aeropuerto Alfredo Vázquez Cobo de Leticia se movilizaron en el año 2019 un total de 317.049 pasajeros. La mayoría de los turistas de esta frontera llegan por el aeropuerto de Leticia y de allí continúan sus recorridos hacia Tabatinga, Santa Rosa, Puerto Nariño, Caballo Cocha, Iquitos o Manaos.

3.8.2.3. Modo carretero

En los pasos fronterizos en modo carretero del ámbito PATIS se encuentran algunas vías importantes para la interconectividad de las diferentes poblaciones aledañas a los municipios fronterizos como se observa en el Mapa 22. Pasos fronterizos carreteros. Es de resaltar la importancia de estas vías por el movimiento de pasajeros y carga que se realiza en estos tramos viales y por la comunicación entre fronteras.

Las conexiones del ámbito PATIS con la carretera Panamericana se dan a partir de ramales del corredor Bogotá - Puerto Asís, específicamente en la vía que de esta población va hasta San Miguel, conectando con Ecuador, y la vía Mocoa - Sibundoy – Pasto. Desde San Miguel, tras pasar por el Centro Binacional Fronterizos CEBAF, se llega a Nueva Loja y de allí, a Quito, conectándose con la carretera Panamericana.

En la Tabla 49 se nombran los pasos fronterizos carreteros del área PATIS.

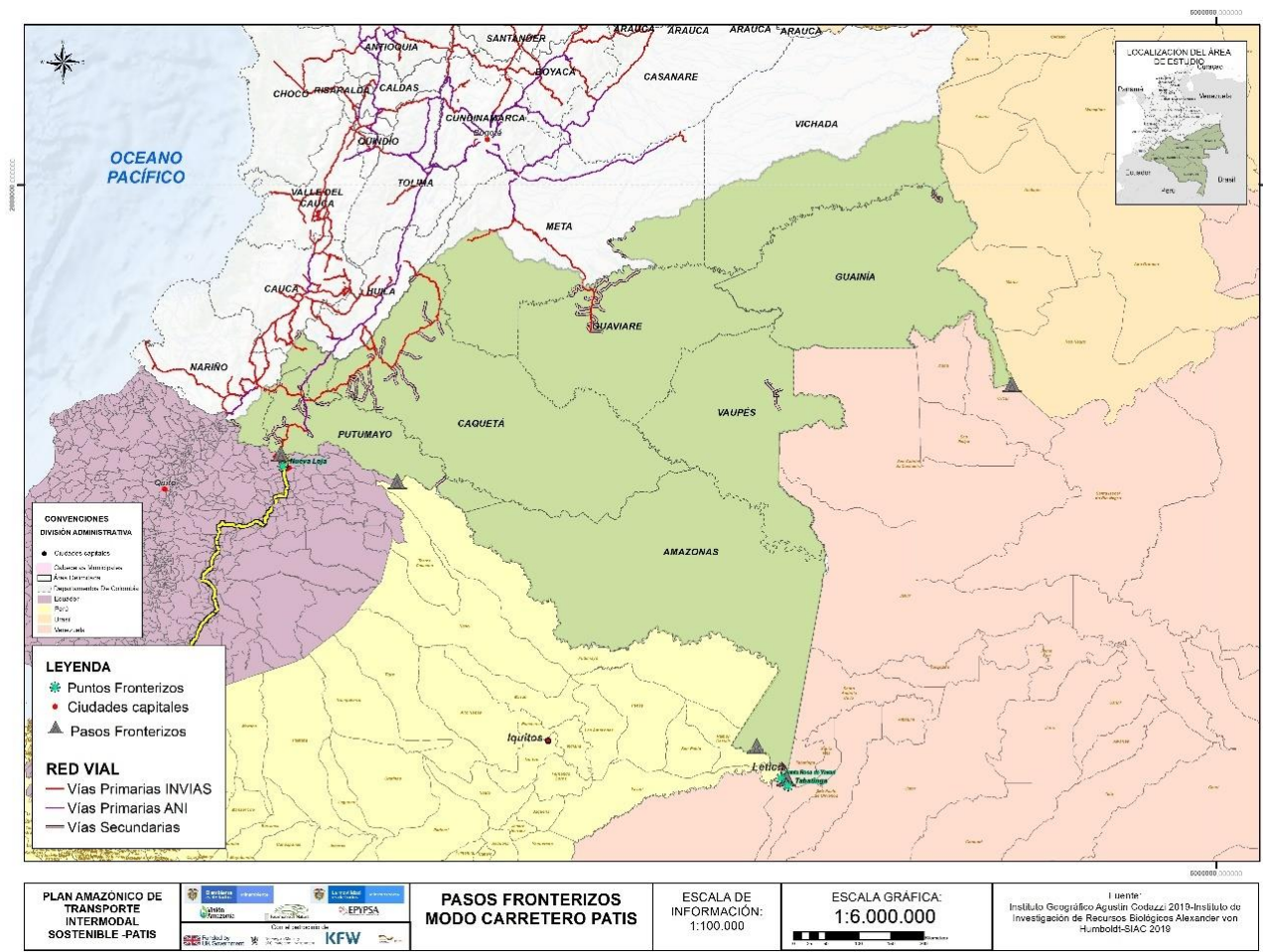
Tabla 49. Pasos fronterizos carreteros

Departamento	Municipio	Frontera con	Referencia	Tipo de cargas
Amazonas	Leticia	Tabatinga, Brasil	Cruce Fronterizo de Leticia, Amazonas	Carga y pasajeros
Amazonas	Leticia	Santa Rosa de Yavarí, Perú	Cruce Fronterizo de Leticia, Amazonas	Carga y pasajeros
Putumayo	Puerto Asís	Nueva Loja, Ecuador	Cruce Fronterizo de San Miguel, Putumayo	Carga y pasajeros

Fuente: (DIAN, 2022)



Mapa 22. Pasos fronterizos carreteros



Fuente: (EPYPSA, 2022)

El tramo fronterizo de San Miguel, permite la interconexión entre las capitales Bogotá y Quito, por el corredor Bogotá – Puerto Asís – San Miguel – Lago Agrio – Quito siguiendo la carretera transfronteriza de la Marginal de la Selva. Esta interconexión que se extiende a lo largo del corredor del pie de monte amazónico que, del lado fronterizo colombiano, emplea la Ruta Nacional 45 complementando a la Ruta Nacional 65 y del lado ecuatoriano la Troncal de la Sierra (E-35).

3.8.3. Movilización internacional de pasajeros y carga

El puente Internacional de San Miguel construido desde el año 1995 con el fin de comunicar a las dos naciones y fortalecer su comercio y con una inversión de más de tres millones de dólares financiados en partes iguales por los gobiernos de Colombia y Ecuador. Inicialmente fue identificado como un paso fronterizo por donde circulaban entre 400 y 500 vehículos que se movilizan por Putumayo y la provincia de

Sucumbíos. Este paso fronterizo permite la entrada a la conexión con Ecuador, Perú y Bolivia siguiendo la Marginal de la Selva por todo el piedemonte amazónico.

En cuanto al tránsito de personas se estableció la posibilidad de portar el documento de identidad, pasaporte o la Tarjeta Andina de Migración. En este paso fronterizo de San Miguel el control migratorio se efectuará en el Centro de Atención Binacional Fronterizo – CEBAF con el fin de evitar duplicidad de los mecanismos para el proceso. Es un mecanismo integración comercial y social entre Ecuador y Colombia para dar cumplimiento a la Decisión 502 de la CAN, que establece que los países miembros desarrollarán una acción conjunta para lograr un mejor aprovechamiento de su espacio físico, fortaleciendo la infraestructura y los servicios necesarios para su integración. Se encuentra ubicado a tres metros del Puente Internacional. Presta el servicio unificado del control fronterizo de personas y mercancías en un mismo espacio físico por parte de los funcionarios de todas las agencias competentes y sus homólogos vecinos.

3.8.3.1. Pasajeros

La movilización de pasajeros en los puntos fronterizos ha sido caracterizada a partir de estadísticas relativas al tráfico de los pasajeros y carga transportados entre los aeropuertos con operación comercial en la región, proporcionados por la Aeronáutica Civil.

En la siguiente tabla se muestran los datos de la movilización de los pasajeros en modo aéreo en los puntos fronterizos del ámbito PATIS para el año 2019, la mayor cantidad de pasajeros se movizaron en el aeropuerto del municipio de Puerto Leguizamo, seguido del aeropuerto de Leticia. En cuanto a viajes internacionales se observa que se movizaron 20 pasajeros desde Leticia hasta la ciudad de Lima, reflejando una movilización poco significativa en viajes aéreos internacionales entre los puntos fronterizos del área de estudio.

Tabla 50. Movilización aérea pasajeros puntos fronterizos PATIS

ORIGEN /DESTINO	PUERTO ASIS	LETICIA	LA PEDRERA	PUERTO INIRIDA	SAN FELIPE	LIMA	SAO PAULO	RIO DE JANEIRO	GUAYAQUIL	TOTAL PASAJEROS
PUERTO LEGUIZAMO	8.350	26								8.376
LETICIA		1.988	2.800			20	9	11	4	4.832
LA PEDRERA		2.544								2.544
BARRANCO MINAS				2.414	4					2.418
TARAIRA			1.622	6						1.628
PUERTO INIRIDA				218	1.256					1.474
SAN JOSE DEL GUAVIARE	8	758	212	250						1.228
SAN FELIPE				1.169						1.169

ORIGEN /DESTINO	PUERTO ASIS	LETICIA	LA PEDRERA	PUERTO INIRIDA	SAN FELIPE	LIMA	SAO PAULO	RIO DE JANEIRO	GUAYAQUIL	TOTAL PASAJEROS
MITU		38	396	156	6					596
LA CHORRERA		236	6							242
INIRIDA				223	14					237
VILLA GARZON	132									132
ARARACUARA		86								86
FLORENCIA	36					14	8	1		59
EL ENCANTO		32								32
MIRITI-PARANA		20	10							30
PACOA		8								8
CARURU		2								2
SAN VICENTE DEL CAGUAN										-

Fuente: Elaboración propia con información estadísticas Aerocivil

3.8.3.2. Carga

La movilización de flujos de carga en el año 2019 en los puntos fronterizos del ámbito PATIS, se muestran en la siguiente tabla, donde se evidencia que el mayor movimiento de toneladas se realiza en el aeródromo de Barrancominas, seguido del aeropuerto internacional de Leticia. Es de resaltar que los viajes con mayor movimiento de carga son debido a que Barrancominas y Leticia cuentan solo con los modos fluvial y aéreo para poderse abastecer de víveres, materiales, entre otros.

Adicionalmente como se muestra en la Tabla 51, no se ven reflejados viajes aéreos internacionales de carga entre los puntos fronterizos del área de estudio.

Tabla 51. Movilización aérea carga puntos fronterizos PATIS

ORIGEN /DESTINO	LA PEDRERA	PUERTO INIRIDA	LETICIA	SAN FELIPE	PUERTO ASIS	SAO PAULO	GUAYAQUIL	LIMA	RIO DE JANEIRO	TOTAL CARGA(ton)
BARRANCO MINAS		402.282		243						402.525
LETICIA	329.648		54.746							384.394
TARAIRA	228.630	104								228.734
PUERTO INIRIDA		12.218		161.091						173.309
SAN JOSE DEL GUAVIARE	78.430	16.878	30.058							125.366

ORIGEN /DESTINO	LA PEDRERA	PUERTO INIRIDA	LETICIA	SAN FELIPE	PUERTO ASIS	SAO PAULO	GUAYAQUIL	LIMA	RIO DE JANEIRO	TOTAL CARGA(ton)
LA PEDRERA			100.174							100.174
SAN FELIPE		85.478								85.478
MITU	34.054	2.302	20.076	260						56.692
LA CHORRERA	44		3.354							3.398
INIRIDA		3.017	-	282						3.299
VILLA GARZON					1.964					1.964
MIRITI-PARANA	200		296							496
FLORENCIA					320					320
EL ENCANTO			200							200
PACOA			140							140
ARARACUARA	44		36							80
PUERTO LEGUIZAMO			-		44					44
SAN VICENTE DEL CAGUAN										-
CARURU			-							-

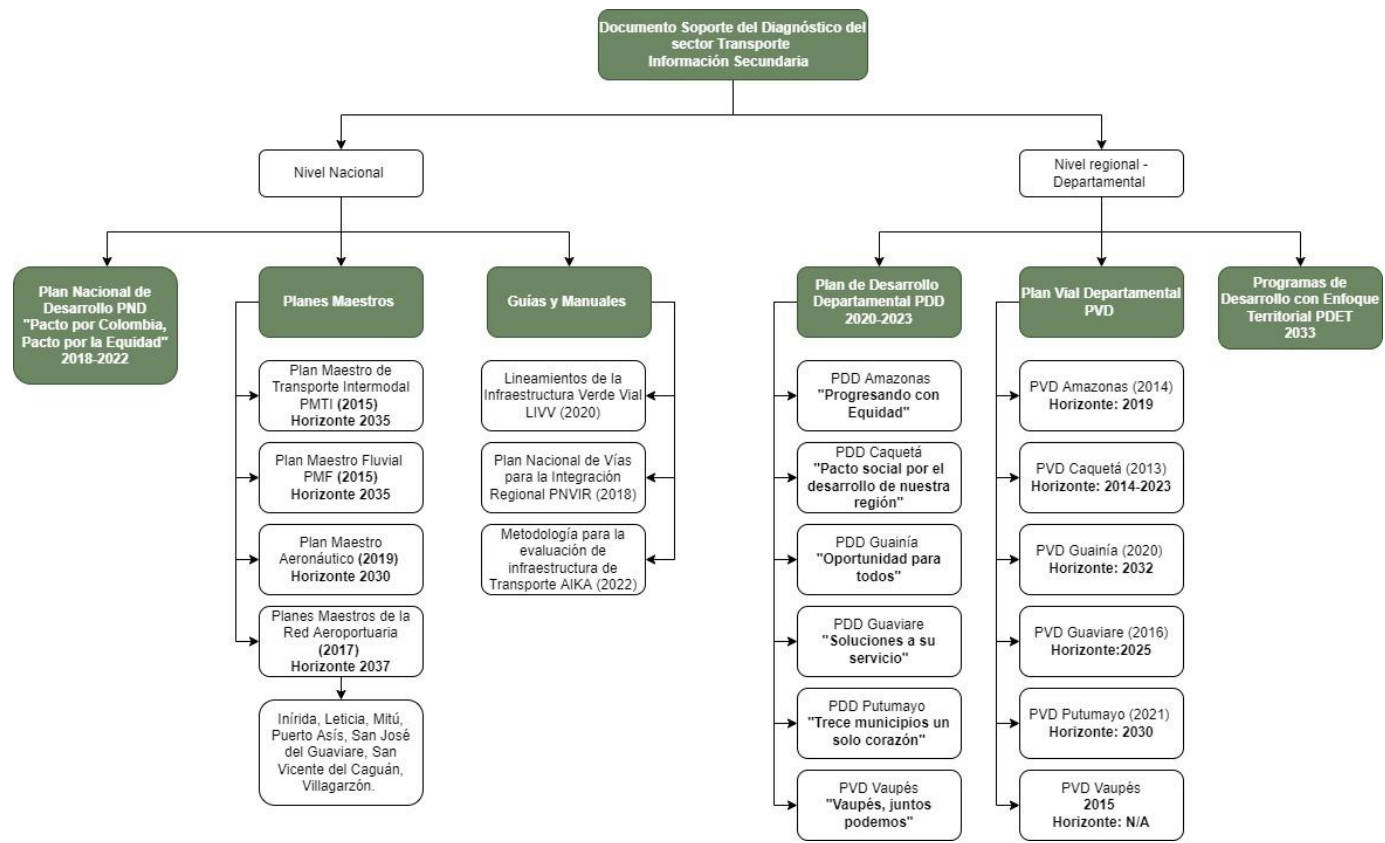
Fuente: Elaboración propia con información estadísticas Aerocivil

4. Planes, programas y proyectos de infraestructura

Como parte de la revisión de información secundaria para conformar los escenarios a proponer en el PATIS, se realizó una revisión documental de la infraestructura de transporte en los modos carretero, fluvial y aéreo, aplicada en la zona de estudio y enfocada en los departamentos Amazónicos, Amazonas, Caquetá, Guainía, Guaviare, Putumayo y Vaupés. La información secundaria se recopila a partir de los documentos de nivel nacional y regional o departamental presentados en la

Ilustración 22.

Ilustración 22. Referencias del diagnóstico del Sector Transporte en la formulación del PATIS



Fuente: (EPYPSA, 2022)

A escala nacional se incluye en el Plan Nacional de Desarrollo (2018-2022) que integra una visión territorial fundamentada en la necesidad de conectar no solo el territorio sino el gobierno y las poblaciones en su conjunto. Este pacto contempla la incorporación de corredores estratégicos intermodales<sup>8</sup>: red de transporte nacional, nodos logísticos y eficiencia modal.

Como instrumentos específicos de planeación de infraestructura de transporte, se cuenta con el Plan Maestro de Transporte Intermodal PMTI formulado en el año 2015, instrumento que está siendo actualizado por el Departamento Nacional de Planeación en convenio con la Financiera de Desarrollo Nacional FDN.

Así mismo, se cuenta con los planes maestros en su conjunto, siendo de especial interés el Plan Maestro Fluvial 2015, en proceso de actualización en el marco del mismo proyecto que actualiza el PMTI, así como los Planes Maestro Aeronáutico y Planes Maestros de la Red Aeroportuaria.

Políticas plasmadas en diferentes instrumentos han plasmado la necesidad de visualizar un desarrollo del transporte de manera sostenible. En ese marco, se resalta la relevancia de los Lineamientos de Infraestructura Verde Vial para Colombia, que incorporan la consideración de la intermodalidad y sostenibilidad ambiental para la ejecución de proyectos, los cuales no deben afectar o deben minimizar impactos en las Áreas de Especial Interés Ambiental (AEIA) (MINAMBIENTE, FCDS, & WWF, 2020), condición presente en el ámbito PATIS. Así mismo, se destaca la consideración de la evaluación de sostenibilidad de la metodología AIKA, la cual plantea la importancia de generar modos y sistemas intermodales de transporte y de desplazamiento para poder mejorar la conectividad de las poblaciones, comunidades y sus bienes (INVIAS, 2022) fundamentada en cuatro ejes estratégicos: Los proyectos sostenibles (considerando su ciclo de vida), las comunidades sostenibles, institucionalidad sostenible e innovación sostenible, todos aplicados a proyectos de infraestructura.

Se consideran así mismo, programas como Colombia Rural, que tiene como objetivo responder a las necesidades de transitabilidad y accesibilidad a la red rural, para permitir el crecimiento en la producción campesina y mejorar la calidad de vida de los habitantes (INVIAS, 2019). Siguiendo esta misma línea, la visión del programa Colombia Fluvial se basa en generar el mantenimiento y construcción de los corredores fluviales para conectar las zonas apartadas, esto conlleva a integrar la intermodalidad, fortalecer el desarrollo productivo e impulsar el turismo, para ello se plantean metas como la construcción de 100 proyectos de infraestructura fluvial en el cuatrienio o la intervención en 5000 km de vías fluviales navegables (INVIAS, 2019-2022).

En la escala regional-departamental se han revisado los Planes Viales Departamentales, que caracterizan e identifican las vías primarias, secundarias y terciarias de los departamentos amazónicos.

Finalmente, a nivel regional-departamental, se considera importante el trabajo realizado de revisión, análisis y diagnóstico a los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET), particularmente, en las subregiones Macarena – Guaviare, Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño, y Putumayo se pudieron encontrar las iniciativas contempladas bajo el pilar 2, relacionado con infraestructura física básica (vías, conexión a energía y a internet) ,mejoramiento de vías terciarias y la construcción de vías, de placa huellas y de puentes.

<sup>8</sup> Intermodalidad: Movimiento de mercancías desde un origen a un destino por medio de una secuencia o una trayectoria que incluye por lo menos dos modos de transporte (CONPES 3982, 2020).



A continuación se describen, desde el orden nacional hacia lo local, los resultados identificados en cada uno de estos documentos en lo relacionado con el ámbito de estudio del PATIS:

4.1. Orden nacional

Desde el orden se han desarrollado dos instrumentos principales de planificación de transporte, siendo estos el Plan Maestro Fluvial (PMF) y el Plan Maestro de Transporte Intermodal (PMTI). Cabe señalar que en la actualidad estos instrumentos están en proceso de actualización, a través de la consultoría técnica especializada en el desarrollo de la actualización y revisión del PMTI 2015-2035 y del PMF, proceso que adelanta el Departamento Nacional de Planeación (DNP) en Convenio con la Financiera de Desarrollo Nacional (FDN).

4.1.1. Plan Maestro de Transporte Intermodal 2015 PMTI

El PMTI se formula como una visión estratégica del país sobre las necesidades en infraestructura y transporte. El documento más reciente, elaborado en el año 2015, sugiere que se prioricen la conectividad vial y el perfeccionamiento de los corredores más importantes del país, para luego fortalecer otros modos complementarios. Como antes se mencionó, este instrumento está en proceso de actualización.

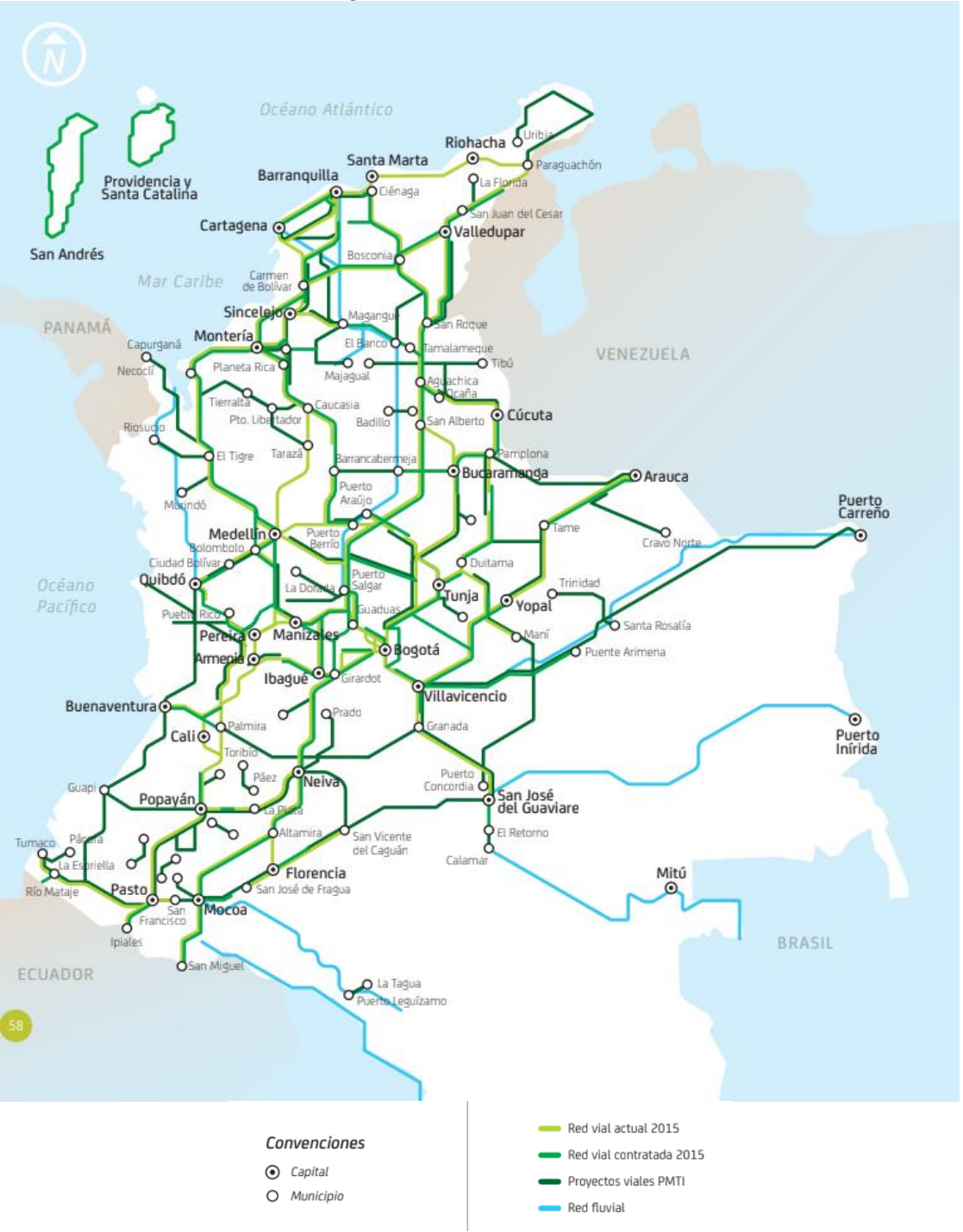
4.1.1.1. Alcance del PMTI

El Plan Maestro de Transporte Intermodal (PMTI) es una herramienta de planeación estratégica del sector transporte, que se propone organizar en forma eficiente y estratégica el crecimiento del país a través de una red de infraestructura que logre conectar ciudades, regiones, fronteras y puertos, priorizando proyectos de infraestructura de transporte que impacten la productividad y por ende la economía del país. Este instrumento busca ser una herramienta para ordenar la estructuración de proyectos, mientras que la construcción de proyectos depende de políticas de gobierno y de la disponibilidad de financiación. Cabe señalar que este plan no cubre todas las inversiones sectoriales, excluyendo redes secundarias y terciarias, los accesos a las ciudades, trenes de cercanías, los sistemas de transporte masivo, y las inversiones de origen puramente privado en todos los modos.

Las inversiones se plantean en horizontes temporales a una y dos décadas, teniendo respecto a las vías fluviales unos proyectos propuestos para la segunda década, que se mencionan e ilustran a continuación

- Río Putumayo: 1590 Km
- Río Guaviare (navegación + interconexión cuencas): 1.267 Km
- Río Caquetá (interconexión cuencas): 21 Km
- Río Vaupés: 605 km

Ilustración 23: Red vial y fluvial tras dos décadas de inversión – PMTI 2015



Fuente: (Ministerio de Transporte, 2015)

El PMTI consideró dentro de sus análisis el Plan Estratégico Aeronáutico, y reconociendo que al 2015 se adelantaban obras de modernización en 51 aeropuertos de país, se centró en incorporar propuestas para seis (6) aeropuertos de la zona PATIS: Florencia, Mocoa, San José del Guaviare, Puerto Inírida, Mitú y Leticia.

Para la identificación de proyectos en el modo carretero, se revisaron fuentes de información relacionadas con proyectos en la red primaria, secundaria y terciaria. Con este fin, se analizaron los planteamientos del PMTI, referidos a red primaria y secundaria, y los proyectos contemplados por el Programa Colombia Rural, enfocados en vías terciarias.

Dentro de los proyectos consultados están los proyectos de Vías para la Legalidad y la reactivación de las regiones visión 2030 que salieron a licitación en el área PATIS fueron los que se enuncian a continuación:

- 1. Conexión Pacífico - Orinoquía (Meta – Vichada)
- 2. Troncal de la Orinoquía (Guaviare – Vaupés)
- 3. Variante San Francisco – Mocoa (Putumayo)
- 4. Neiva - San Vicente del Caguán (Huila – Caquetá)
- 5. San Vicente del Caguán - Puerto Rico – Florencia (Huila – Caquetá)

El PMTI se orientó a identificación de proyectos estratégicos en red vial primaria y secundaria, que en su mayoría corresponden a mejoramiento y mantenimiento de red, como se relaciona en las tablas a continuación. No obstante, se identifican proyectos correspondientes a vías nuevas, como son la Troncal Oriente del Putumayo (Pto. Leguízamo - La Tagua) para la primera década del PMTI, y los proyectos del Corredor de Integración del Sur (Villagarzón – Florencia) y conexión a la Bota Caucana (San Sebastián – Mocoa) para la segunda década.

Tabla 52: Red Básica-Plan de Mejoramiento Sostenible (primera década) Mantenimiento red vial primaria no concesionada

Proyecto	Km
Granada-San José del Guaviare-Calamar	300
Florencia-Villagarzón	166
Huila-Caquetá: Orrapihuasi-Florencia, Altamira-Florencia	155
Pasto-Mocoa y San Miguel-Santa Ana	202
Neiva-Puerto Rico-Montañita-Florencia	343
Patía (El Bordo)-Santiago-Santa Rosa-Rosas	278
Leticia-Tarapacá	21
TOTAL	1465

Fuente: Resumen ejecutivo PMTI (2015)

Otros planteamientos para la mejora de especificaciones de los tramos viales se mencionan en la siguiente tabla.

Tabla 53: Red Básica-Tramos para mejora de especificaciones (primera década) Red Vial Primaria

Tramo	Intervención	Km
Puerto Rico-San Vicente del Caguán	Mejoramiento	55
Pasto-Mocoa	Mejoramiento	146
Corredor Intermodal de la Selva: Guaviare – Vaupés	Carretera y puerto	45
Ruta de la Consolidación: San Vicente del Caguán - San José del Guaviare	Rehabilitación	381
Corredor Premio Nacional de la Paz: Paujil - La Montañita	Pavimentación	22
Troncal Oriente del Putumayo: Pto. Leguízamo - La Tagua	Nueva vía	30
Corredor de las Palmeras: Fuente de Oro - San José de Guaviare	Rehabilitación	194
TOTAL		873

Fuente: Resumen ejecutivo PMTI (2015)

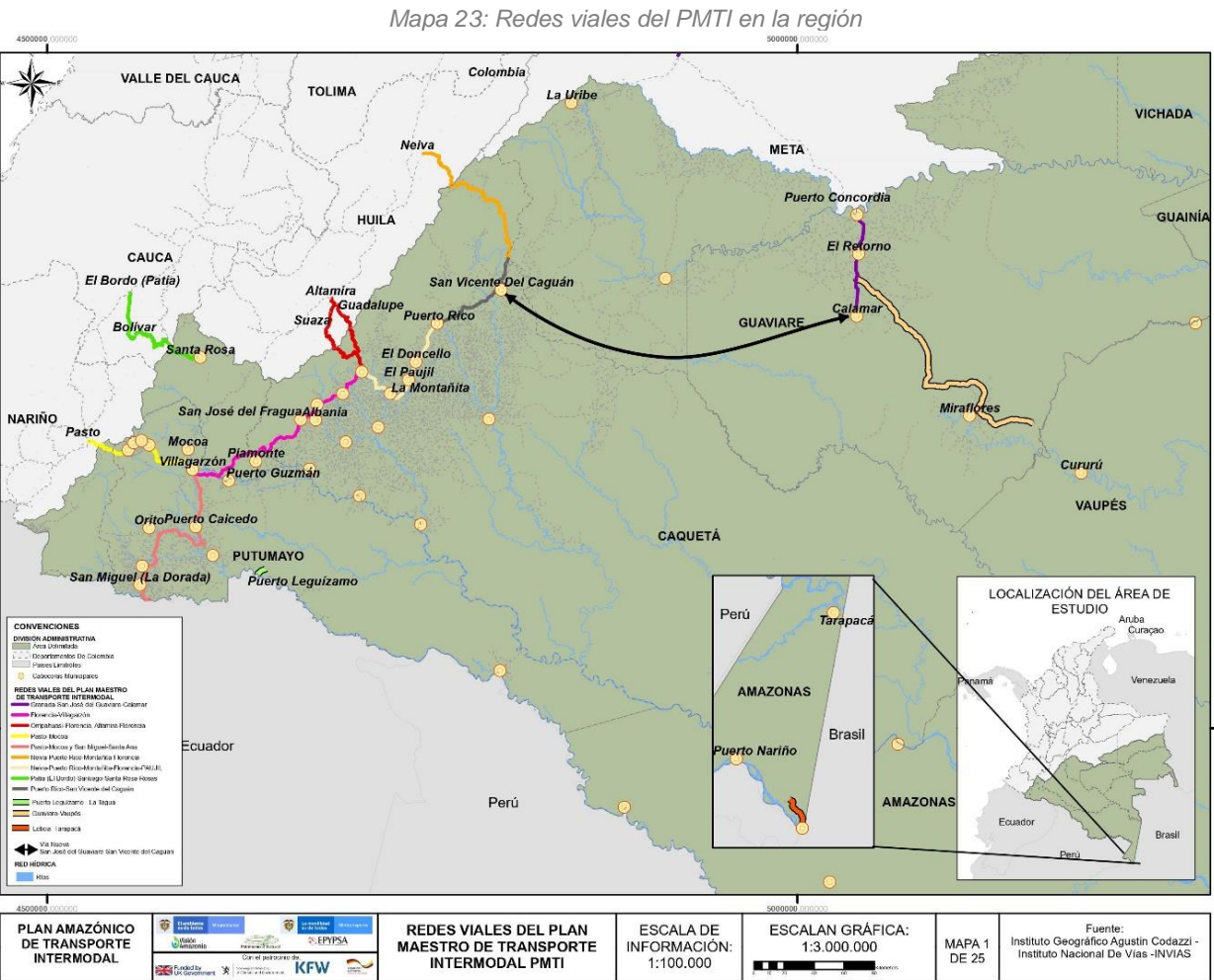
Tabla 54 Redes de Integración viales (segunda década)

Tramo	Intervención	Km
Corredor de Integración del Sur: Villagarzón – Florencia	Nueva vía	95
Conexión a la Bota Caucana: San Sebastián – Mocoa	Nueva vía	150
TOTAL		245

Fuente: Resumen ejecutivo PMTI (2015)

El trazado de los proyectos planteados en el PMTI con influencia en la región se visualiza en el siguiente mapa.





Fuente: EPYPSA (2022)

4.1.1.2. Implementación del PMTI

Dentro de la red vial primaria que se encuentra al interior de la Región PATIS se identificó que mediante el contrato de Concesión No. 012 de 2015 la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) adjudicó el proyecto vial Santana-Mocoa-Neiva, el cual suscribió un Otrosí el día 2 de julio de 2022, a la sociedad Concesionaria Ruta al Sur S.A.S. Este contrato de concesión tiene como objeto la operación, mantenimiento, construcción, rehabilitación y financiamiento del corredor vial Santana – Mocoa – Neiva, está Concesión tiene 456 kilómetros de longitud, del total de la extensión, al interior del área PATIS, se encuentran dos tramos en el departamento de Putumayo, el tramo San Juan de Villalobos - Mocoa (Unidad Funcional 6) y el tramo Mocoa – Santana – Puerto Asís (Unidad Funcional 7).

El tramo San Juan de Villalobos – Mocoa se planea llevar a cabo la rehabilitación de 61,3 km de vía existente y la construcción de una variante en Mocoa. Para el caso del tramo Mocoa – Santana – Puerto Asís se estima una rehabilitación en 88 Km de vía entre Villagarzón – Puerto Caicedo – Santana y Puerto Asís, adicionalmente se planea la construcción de una perimetral en Villagarzón y de una variante en Puerto Caicedo.

Por otro se ha identificado que el INVIAS, quien está a cargo del resto de la red vial que se encuentra al interior de la región PATIS, ha desarrollado distintas intervenciones a través de obras públicas. Dentro de las intervenciones se destacan Espriella-Rio Mataje y San Miguel-Mocoa, la pavimentación de la vía San José del Guaviare – El Retorno – Calamar.

Dentro de las estrategias planteadas por el Gobierno Nacional, a través del Instituto Nacional de Vías – INVIAS, se promueve la continuidad en el mejoramiento de la red vial no concesionada que se encuentre en afirmado, priorizando intervenciones sobre corredores incluidos en el Plan Maestro de Transporte Intermodal (PMTI) y aquellos que contribuyan a la consolidación territorial. En ese marco, INVIAS adjudicó el contrato para el mantenimiento y mejoramiento del corredor Villagarzón – San José de Fragua, entre Putumayo y Caquetá, con un valor de \$ 319.366 millones de pesos, cuyo objeto es “Mejoramiento, Mantenimiento, Gestión Predial, Social y Ambiental Sostenible de la Carretera Villagarzón -San José de Fragua y Puente sobre el río Caquetá en los departamentos de Putumayo, Cauca y Caquetá en marco de la reactivación económica, mediante el programa vías para la conexión de territorios, el crecimiento sostenible y la reactivación 2.0”, el cual se ubica sobre el corredor Villagarzón - San José de Fragua iniciando en el PR2+750 de la ruta 6501 y finalizando en el PR111+510 de la misma ruta. La Carretera 6501 Villagarzón - Puerto Bello - San José de Fragua atraviesa los departamentos de Putumayo, parte del Cauca y departamento de Caquetá. En la actualidad la vía presenta discontinuad en el paso sobre el río Caquetá, dado que no existe puente sobre el mismo.

En la Ilustración 24, se registra la localización del corredor objeto de intervención con la ejecución del proyecto.





Fuente: Anexo técnico LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE

El alcance del proyecto pretende:

- Actualización de Diseños.
- Mejoramiento en sectores priorizados de aproximadamente 50.0 kilómetros en el sector Villagarzón - San José de Fragua. Longitud la cual obedece a la priorización de las intervenciones durante los primeros años del plazo del proyecto acorde a los alcances presupuestales del contrato y que no exime al contratista de obra la atención de mayores metas físicas en el corredor vial objeto del alcance.
- Construcción del Puente en concreto sobre el río Caquetá de aproximadamente 1,2 kilómetros en concreto, con luces centrales de 140m.
- Mantenimiento.

A través de información recibida por el INVIAS, se identificaron proyectos que actualmente se encuentran en ejecución en la red vial nacional en el ámbito PATIS. A continuación, se describen las generalidades y el estado de avance de las intervenciones.

Tabla 55: Proyectos de red primaria y/o secundaria en el departamento del Amazonas

Proyecto	Numero de contrato	Inversión	Alcance (Km)	Fecha de inicio	Fecha de fin	Estado Actual
Mejoramiento y mantenimiento de la carretera Leticia – Tarapacá, Ruta 85, Tramo 8501, departamento del Amazonas.	Contrato de Obra No. 2734 – 2019	\$1.227.440.136	0,46 Km	21 de septiembre de 2020	31 de noviembre de 2021	Terminado
	Contrato de Interventoría No. 2731 – 2019	\$147.544.420				
Mejoramiento, gestión predial, social y ambiental sostenible de la carretera Leticia – Tarapacá en el departamento del Amazonas en el marco del programa de obra pública “Concluir y concluir para la reactivación de las regiones”	Contrato de Obra No. 1810 – 2020	\$18.368.192.413	3,1 Km Pavimentación 1,9Km Rehabilitación 13,6 Km Señalización 4 Box Culvert	31 de mayo de 2021	22 de julio de 2022	64%
	Contrato de Interventoría No. 1819 – 2020	\$1.889.979.600				

Fuente: Presentación proyectos de red vial en el Amazonas INVIAS (2022)

Tabla 56: Proyectos de red primaria y/o secundaria en el departamento del Caquetá

Proyecto	Numero de contrato	Inversión	Alcance (Km)	Fecha de inicio	Fecha de fin	Estado Actual
Neiva - San Vicente del Caguán	Contrato de Obra: 991-2021	\$442.951.000.000	47 km pavimentación 10 km rehabilitación 7 Box Culvert	Junio de 2021	Obras 2026 Mantenimiento (2030)	1%
	Contrato de Interventoría:					
Construcción Puente Los Lagos	Contrato de Obra:1602 -2019	\$11.599.000.000	1 Puente	Octubre de 2019	Julio de 2021	Terminado
	Contrato de Interventoría: 1735-2019					
Conexión Altamira – Florencia (Huila – Caquetá)	Contrato de Obra:1816-2020	\$48.284.000.000	22 Km mantenimiento 4Km rehabilitación 4 Puntos Críticos	Marzo de 2021	Abril de 2023	Suspendido (2%)
	Contrato de Interventoría: 1804:2020					
Villagarzón – San José de Fragua y Puente sobre el río Caquetá	Contrato de Obra: 985-2022	\$338.367.000.000	73 Km	-	Obras 2026 Mantenimiento 2030	Firmado
	Contrato de Interventoría:988-2022					

Fuente: Presentación proyectos de red vial en el Caquetá INVIAS (2022)

Tabla 57: Proyectos de red primaria y/o secundaria en el departamento del Guaviare

Proyecto	Numero de contrato	Inversión	Alcance (Km)	Fecha de inicio	Fecha de fin	Estado Actual
Mejoramiento Calamar – San José del Guaviare	Contrato de Obra:1454-2020	\$862.000.000	2 Km	Diciembre de 2020	Abril de 2021	Terminado
	Contrato de Interventoría: 1439-2020					
Mejoramiento San José – El Retorno	Convenio de Obra:1217-2020	\$40.894.000.000	14 Km pavimentación 1 Puente (15 metros Luz) 31 Box Culvert	Octubre de 2020	Marzo de 2022	Terminado
Continuidad Mejoramiento San José – El Retorno	Convenio 1818-2020	\$20.000.000.000		Diciembre de 2020	Enero de 2022	Terminado
Mejoramiento San José – El Retorno	Convenio: 2084 de 2021	\$60.550.000.000	9 Km pavimentación 1 Puente 15 m Luz	Mayo de 2022	Diciembre de 2023	13%
Troncal de la Orinoquía (San José – Calamar – El Retorno)	Contrato de Obra:976-2021	\$220.000.000.000	45,48 Km Pavimentación 45,48 Km Mantenimiento	Junio de 2021	Obras 2026 Mantenimiento 2030	14%
	Contrato de Interventoría:1000-2021					

Fuente: Presentación proyectos de red vial en el Guaviare INVIAS (2021)

Tabla 58: Proyectos de red primaria y/o secundaria en el departamento del Putumayo

Proyecto	Numero de contrato	Inversión	Alcance (Km)	Fecha de inicio	Fecha de fin	Estado Actual
Mejoramiento Corredor del Sur Fase 4	Contrato de Obra: 2503-2019 Contrato de Interventoría:2770-2019	\$48.426.000.000	5,8 Km Mejoramiento	Febrero de 2021	Marzo de 2022	Terminado
Corredor del Sur Fase 5 (San Miguel – Santana)	Contrato de Obra:948-2022 Contrato de Interventoría:953-2022	\$9.535.000.000	1,39 Km Pavimentación	Abril de 2022	Junio de 2022	7%
Mejoramiento Corredor del Sur Fase 3	Contrato de Obra:1609-2015 Contrato de Interventoría:1729-2015	\$123.608.000.000	14 kilómetros	Febrero de 2016	Noviembre de 2020	Terminado
Mejoramiento y atención de sitios críticos de la carretera – Pasto – El Encayo- El Pepino	Contrato de Obra:1060-2020 Contrato de Interventoría:1098-2020	\$23.450.000.000	61 Km Mantenimiento Periódico 3,7 Km Pavimentación	Septiembre 2020	Julio de 2022	88%
Variante San Francisco – Moca	Contrato de Obra:111-2021	\$1.199.850.000.000	27 kilómetros	Julio de 2021	Obras 2026 Mantenimiento 2030	2%

Proyecto	Numero de contrato	Inversión	Alcance (Km)	Fecha de inicio	Fecha de fin	Estado Actual
	Contrato de Interventoría: 977-2021					
Construcción de La Variante San Francisco Mocoa	Contrato de Obra:944-2018 Contrato de Interventoría:981-2018	\$14.320.000.000	5 kilómetros	Agosto de 2018	Diciembre de 2020	Terminado
Mejoramiento y construcción de obras complementarias corredor vial San Francisco Mocoa	Contrato de Obra:1184-2018 Contrato de Interventoría:1140-2018	\$7.187.000.000	2 kilómetros	Octubre de 2018	Julio de 2019	Terminado
Villagarzón – San José de Fragua y Puente Sobre el Río Caquetá	Contrato de Obra:948-2022 Contrato de Interventoría:988-2022	\$338.686.000.000	73 kilómetros	-	Obras 2026 Mantenimiento 2030	Firmado

Fuente: Presentación proyectos de red vial en el Putumayo INVIAS (2022)

4.1.2. Plan Maestro Fluvial PMF 2015

Con el objetivo de contar con una visión de largo plazo para la modernización y reactivación del modo fluvial, en el 2015 el DNP y el Ministerio de Transporte realizaron un estudio denominado Plan Maestro Fluvial (PMF), con dos objetivos principales:

1. Rehabilitación y expansión de la infraestructura del transporte fluvial.
2. Mejoramiento de la gobernanza y del sistema del transporte fluvial

A partir de estos objetivos, se realizaron recomendaciones en cuanto a ordenamiento institucional, operación de transporte, provisión de infraestructura y promoción y financiación del modo.

4.1.2.1. Alcance del PMF

Los proyectos planteados para el área de influencia del PATIS para alcanzar el objetivo de rehabilitación y expansión de la infraestructura del transporte fluvial se describen a continuación.

**Proyecto base:** mantenimiento adecuado y rehabilitación de la infraestructura fluvial existente. Se refiere la necesidad de mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura fluvial, en especial de los muelles y embarcaderos que están en malas condiciones.

**Proyectos adicionales:**

- Continuidad de la navegación entre extremos navegables<sup>9</sup>, presentados en la Ilustración 25.
  - Río Putumayo: Conexión entre Puerto Asís y Leticia, teniendo en cuenta la coordinación regional con Brasil y en particular sobre el río Putumayo para garantizar su navegabilidad y acceso a Leticia y Tarapacá
  - Río Guaviare: San José a Puerto Inírida: Trabajos en la restricción natural de la vía fluvial y en los puertos extremos.
  - Río Vaupés: Calamar (o Miraflores) – Mitú: Trabajos en la restricción natural de la vía fluvial y en los puertos extremos.
- Interconexiones entre cuencas. Estos proyectos se refieren a vías carreteras que unen cuencas y reducen el costo del transporte, como se presenta en las siguientes ilustraciones el área del PATIS se contempló:
  - La Tagua (río Caquetá) – Puerto Leguízamo (río Putumayo);
  - San José del Guaviare (río Guaviare) – Calamar (río Vaupés).
- Interconexiones intermodales: Permiten conexión con sistemas de carreteras secundarias o terciarias. Para el área del PATIS se proponen puntos de intermodalidad en el piedemonte llanero con ríos Putumayo, Caquetá, Orteguzza y Caguán, como se observa en la Ilustración 28.

9 El río Caquetá no fue contemplado para un proyecto de mejoramiento dado que interrumpe su navegación en los rápidos del Araracuara y tiene otros raudales antes de llegar a La Pedrera, además de que no cuenta con movilización de carga, ni potencial, en la medida en que, según reporta el PMF, no hay ninguna capital de Departamento ni ciudad importante en la parte baja de la cuenca.

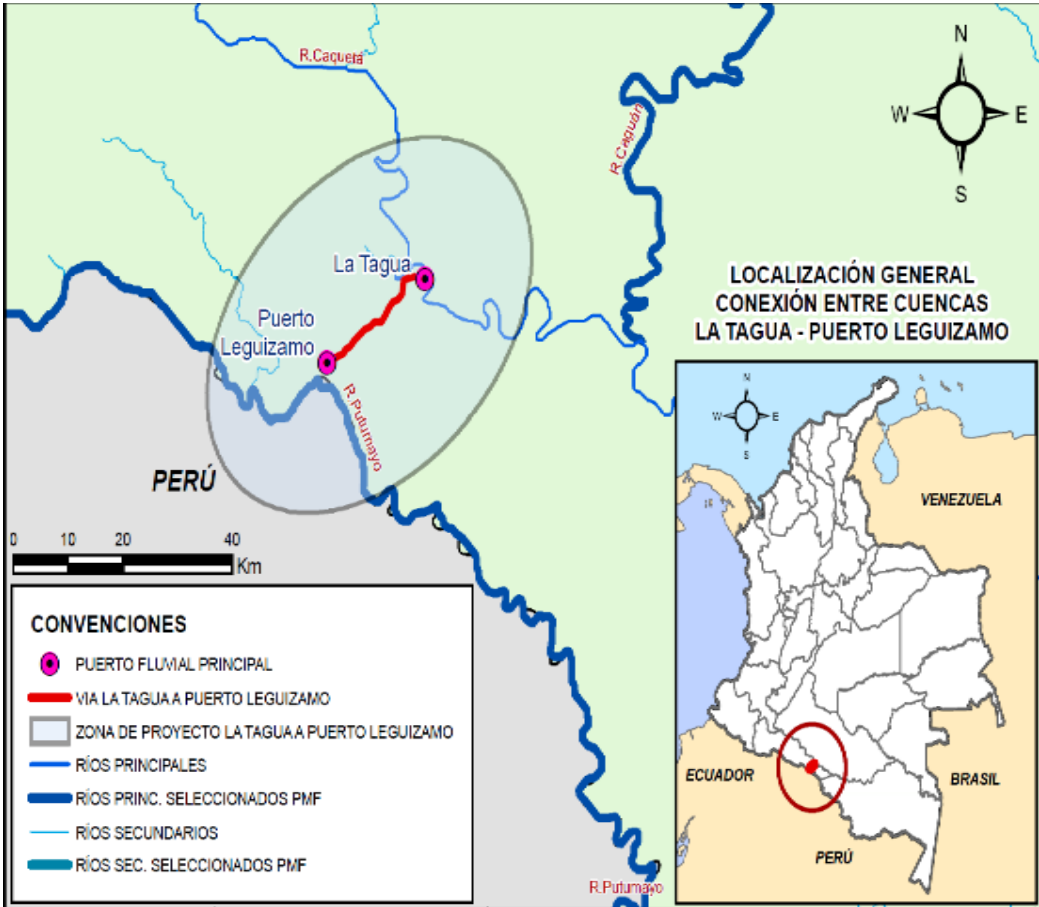


Ilustración 25: Proyecto de continuidad en los ríos navegables. PMF 2015



Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Transporte, 2015)

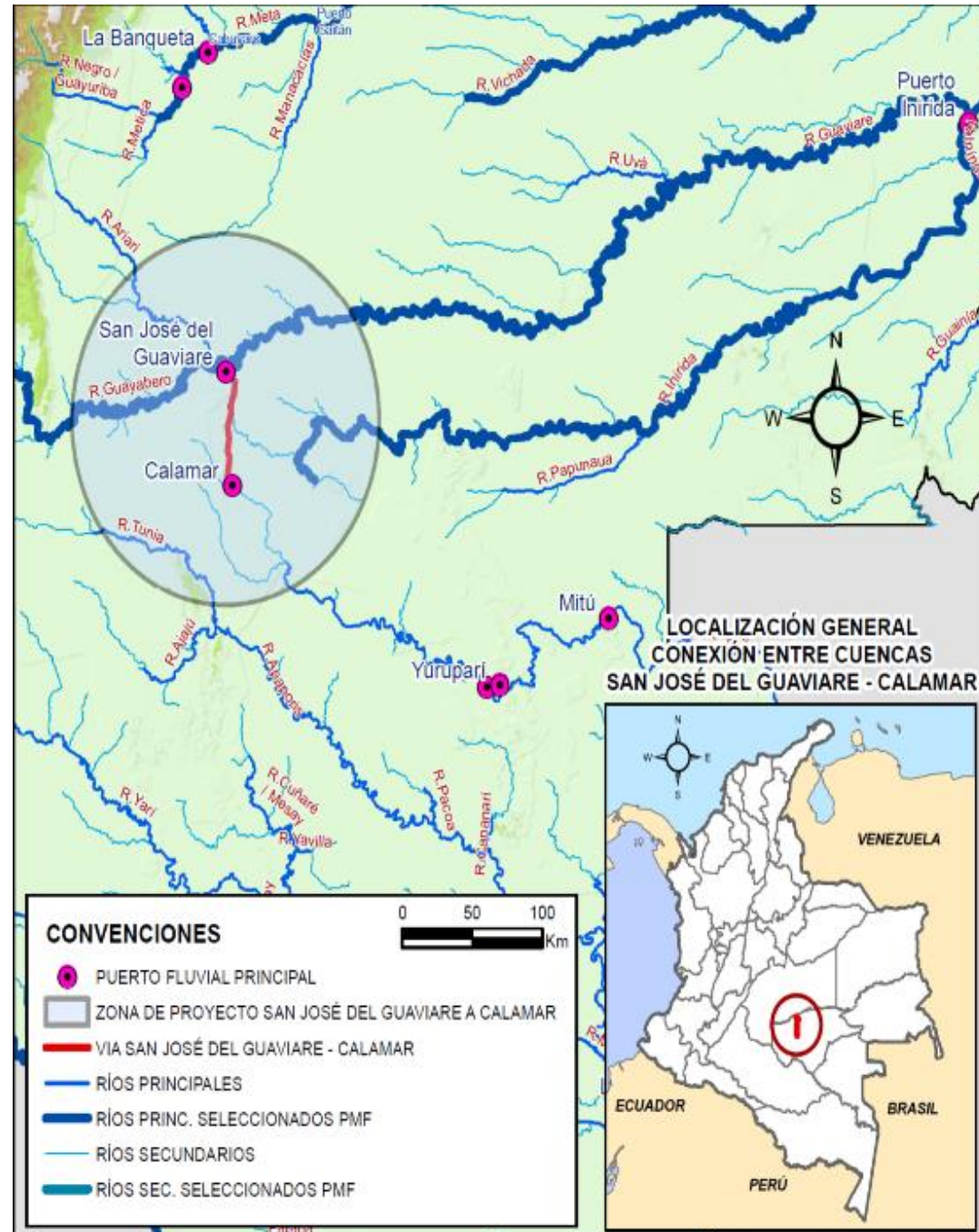
Ilustración 26: Proyecto Interconexión La Tagua- Puerto Leguízamo



Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Transporte, 2015)

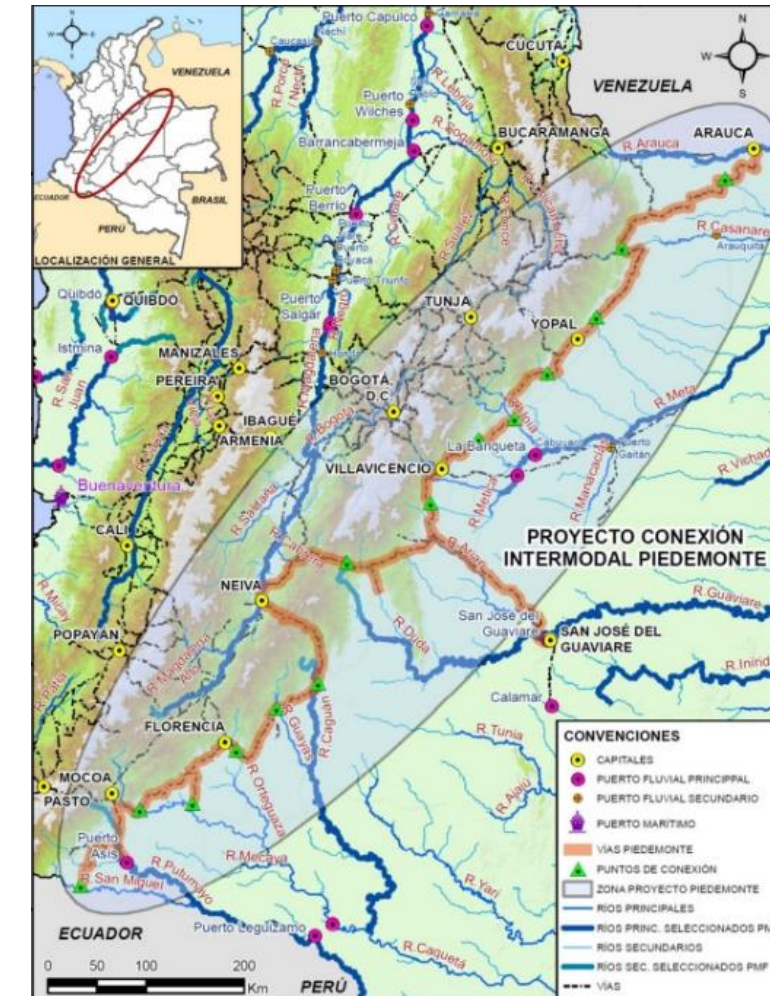


*Ilustración 27: Proyecto Interconexión San José del Guaviare - Calamar*



Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Transporte, 2015)

*Ilustración 28: Proyecto interconexión intermodal Piedemonte*



Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Transporte, 2015)

En cuanto al objetivo de mejoramiento de la gobernanza y del sistema del transporte fluvial, el PMF contempló cuatro componentes, formulando proyectos de orden nacional que se resumen a continuación.

1. Ordenamiento Institucional: Para el mejoramiento del ordenamiento institucional, el PMF recomendó establecer la Agencia Nacional de Navegación y Puertos (ANP). Esta recomendación busca que las funciones administrativas, financieras y de control del transporte fluvial se desarrollen de manera unificada, superando la fragmentación que, en concepto del PMF, repercute en que el sector fluvial no reciba la atención necesaria en términos de políticas, decisiones, programas, criterios unificados y presupuestos.
2. Operación: Los proyectos de este componente se agregan en cuatro estrategias con acciones planteadas para su implementación:

- a. Estrategia para integrar eficientemente las vías navegables al sistema de transporte: Busca identificar flujos de carga que pueden ser trasladados a las vías navegables, ya sea en todo el recorrido o a través de varios modos (intermodalidad). Esta estrategia está compuesta por tres posibles acciones:
- Fortalecer la posición competitiva del transporte fluvial reduciendo los costos operacionales y la mejora del rendimiento operacional.
  - Incrementar la demanda de transporte cerca de las vías navegables creando áreas comerciales ‘húmedas’, utilizando el terreno en áreas portuarias para atraer negocios.
  - Impulsar el movimiento de cargas más peligrosas y carga sobredimensionada en las vías navegables.
- b. Estrategia para crear un sistema de transporte fluvial más seguro: Considera aspectos relacionados con el estado físico de las embarcaciones, su forma de operación, la tripulación, gestión de buques y respuesta ante emergencias, a través de las siguientes acciones:
- Mejorar el estado técnico de la flota, el equipamiento y las instalaciones portuarias.
  - Proveer información de gestión de tráfico.
  - Seguimiento de buques y de la carga, en especial las cargas peligrosas;
  - Mejoramiento de los sistemas de reducción de catástrofes y de respuesta de emergencia.
  - Sistema unificado de inspección y monitoreo.
- c. Estrategia para lograr un transporte fluvial limpio: Se propusieron las siguientes acciones:
- Establecer estándares para los niveles de emisiones de las embarcaciones.
  - Establecer un sistema de incentivos para las mejoras del rendimiento ecológico, innovación y renovación de flota.
  - Introducir módulos de Servicios de Información Fluvial (SIF).
  - Establecer un sistema básico de análisis de riesgo y de respuesta ante emergencias.
- d. Estrategia para fortalecer a los operadores: Busca mejorar la imagen y la posición del transporte fluvial en el país, de manera que se promueva el cambio modal en transporte de pasajeros y de carga hacia el transporte fluvial, dando a conocer las ventajas del transporte fluvial en mercados existentes, y las posibilidades en nuevos mercados potenciales.
3. Promoción del transporte fluvial: Busca mejorar la imagen y la posición del transporte fluvial en el país con el objetivo de generar una mejor aceptación por parte del público y resaltar las características de este modo de transporte, como estrategia para promover el cambio modal hacia el transporte fluvial.
- a. Promoción general del transporte fluvial:
- Campañas de concientización
  - Crear una asociación de propietarios de buques para estimular la cooperación, coordinación, estandarización y profesionalización del sector.
- b. Estrategia para cambiar los flujos de transporte hacia las vías navegables:
- Política industrial: planificación de utilización de tierras que tenga en cuenta el sistema de transporte.

- Establecer servicios de asesoramiento logístico para los propietarios de cargas.
  - Estimular el transporte de bienes peligrosos por las vías navegables.
  - Promocionar centros e instalaciones logísticas intermodales.
- c. Estrategia para apoyar operadores y operaciones, para mejorar la posición competitiva y para actualizar los niveles de servicio.
- Programa de actualización de flota dirigido a reducir el costo operacional (uso energético, requerimientos de tripulación).
  - Proveer a los operadores de información en tiempo real sobre las condiciones de las vías navegables.
  - Identificación de cargas de retorno para mejorar los modelos de negocio.
  - Eliminar las limitaciones para habilitar la navegación las 24 horas, los 7 días a la semana.
4. Financiamiento: El PMF plantea unas recomendaciones respecto a los recursos que financien el proyecto y sus fuentes, así como frente a medidas fiscales tendientes a mejorar el transporte fluvial:
- Financiación a través del pago de tarifas o peajes, cuya viabilidad dependerá de la rentabilidad y de consideraciones de equidad.
  - Revisión de contraprestaciones portuarias para viabilizar proyectos en sus etapas tempranas cuando no se han producido volúmenes significativos de carga.
  - Pago de los proyectos por parte del Estado, por consideraciones de interés social, presencia del estado y soberanía, pagar el proyecto con sus recursos fiscales.
  - Pago por otros agentes que se consideran beneficiarios indirectos del proyecto, por el mayor valor que adquieren sus propiedades o, el usufructo que pueden obtener de ellas, debido al proyecto, o por otros beneficios, como es el caso de las disminuciones de emisiones de carbono causadas por el proyecto, que beneficien de manera global a la comunidad internacional.

Dentro de las medidas fiscales para fomentar el transporte fluvial en PMF propone:

- Reducción de los costos de operación del transporte fluvial, en particular, los costos del combustible, a través de reducción de impuestos.
- Renovación de la flota fluvial a partir de estímulos para la renovación de la flota, como exenciones tributarias y líneas de crédito de largo plazo y tasas subsidiadas.

Para los proyectos de infraestructura fluvial de interés comercial se proponen como fuentes de financiación:

- Fondos de Cooperación Internacional
- Ingresos Por Peajes
- Asignación de vigencias futuras para Asociaciones Público Provadas (APP)
- Asignación de Regalías

Para proyectos de infraestructura fluvial de interés social se consideran:

- Fondos de Cooperación Internacional
- Inversión por Presupuesto General de la Nación (PNG)



– Asignación de Regalías.

4.1.2.2. Implementación del PMF

Dentro de los proyectos fluviales que INVIAS reportó en ríos pertenecientes a la cuenca del Orinoco, se encuentran contempladas acciones de construcción y/o mantenimiento de muelles fluviales, tales como el muelle de Yuruparí, Inírida, San Vicente del Caguán y San José del Guaviare, como se relaciona en la siguiente tabla.

Tabla 59: Acciones de construcción y/o mantenimiento de muelles fluviales

Proyecto	Inversión (Millones \$COP)	Fecha de fin
Construcción muelle Yuruparí	2.158	03/12/2022
Construcción muelle Inírida	2.574	01/10/2022
Construcción muelle fluvial en el municipio San Vicente del Caguán (Departamento del Caquetá)	1.795	03/12/2022
Mantenimiento muelle San José del Guaviare	86	Finalizado

Fuente: Presentación Programa Colombia Fluvial (Instituto Nacional de Vías - INVIAS, 2021)

4.1.3. Plan Maestro Aeronáutico

La Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil cuenta con el Plan Estratégico Aeronáutico 2030, basado en una visión de corto, mediano y largo plazo. Tiene la visión de que en el país se movilicen 100 millones de pasajeros y duplicar el transporte de carga en un entorno institucional claro, competitivo, conectado, seguro y sostenible.

El Plan Estratégico 2030 se basó en el desarrollo de 6 líneas de acción:

- 1. Competencias Institucionales
- 2. Conectividad y Competitividad
- 3. Infraestructura y sostenibilidad ambiental
- 4. Industria Aeronáutica y cadena de suministro
- 5. Seguridad operacional y Seguridad de la aviación civil
- 6. Desarrollo del talento Humano del sector

En la zona PATIS, es preciso destacar la modernización del Aeropuerto Alfredo Vásquez Cobo de Leticia, entregado en diciembre de 2020, siendo la terminal aérea más grande del sur del país, pasando de 1.704 m² a 11.136 m², la rehabilitación y ampliación de la pista, que pasó de 2.100 metros a 2.400 metros; la

construcción y ampliación de una nueva plataforma, que pasó de 16.206 a 43.071 metros cuadrados, así como la construcción de la torre de control.

4.1.4. Planes Maestros por aeropuerto

El plan maestro aeroportuario establece el marco de referencia, mediante el cual se desarrollan la integralidad de los proyectos, en el tiempo oportuno, de acuerdo a los dictámenes de las necesidades y a la disponibilidad de recursos. Para el ámbito PATIS se tienen 8 planes maestros para los aeropuertos que comparten el objetivo de mejorar las condiciones de transporte aéreo, estructura urbana y desarrollo económico del área de influencia, a través del estudio de las condiciones actuales y de las posibilidades de desarrollo. Los planes maestros desarrollados se encuentran listados en la Tabla 60.

Tabla 60. Planes Maestro Aeroportuarios

ITEM	AEROPUERTO	MUNICIPIO	AÑO
1	CÉSAR GAVIRIA TRUJILLO	INÍRIDA	2017
2	ALFREDO VASQUEZ COBO	LETICIA	2019
3	FABIO A. LEÓN BENTLEY	MITÚ	2017
4	TRES DE MAYO	PUERTO ASÍS	2017
5	JORGE ENRIQUE GONZÁLEZ	SAN JOSE DEL GUAVIARE	2017
6	CANANGUCHAL	VILLAGARZÓN	2017
7	EDUARDO FALLA SOLANO	SAN VICENTE DEL CAGUAN	2017

Fuente: (Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - AEROCIVIL , 2022)

4.2. Orden regional

Los principales avances en el desarrollo de proyectos del ámbito PATIS formulados en el PMF y el PMTI se relacionan con acciones enmarcadas en proyectos adelantados por el sector transporte, por parte del Ministerio de Transporte e INVIAS en el marco de los programas Colombia Fluvial y Colombia Rural. Por otro lado, se describen acciones contempladas en el marco de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET).

4.2.1. Colombia Fluvial

Uno de los programas que se están implementando desde el 2019 para este modo, con gran relevancia para el ámbito del PATIS, es el denominado Programa Colombia Fluvial. Este es adelantando por el INVIAS, con el objetivo de garantizar la movilidad de la población que cuenta como único modo de transporte las cuencas hídricas de la geografía nacional. Para esto se consideran llevar a cabo proyectos para el mejoramiento y construcción de infraestructura fluvial (muelles, escalinatas, plataformas de acceso y ferris) y el mantenimiento de los corredores fluviales mediante la ejecución de obras de dragado, señalización, destronque y limpieza y de protección. En total se tiene previsto la ejecución de 65 proyectos, de los cuales 29 se encuentran actualmente en ejecución.

Este programa mejorará y facilitará las condiciones del transporte fluvial en la Amazonía, ya que se tiene previsto ejecutar más de 20 proyectos en las vías fluviales pertenecientes al ámbito del estudio, en la cuenca del río Amazonas y parte de la cuenca del río Orinoco.

4.2.1.1. Cuenca del Amazonas

Para la red fluvial de la cuenca del Amazonas se tienen planeados 22 proyectos (Instituto Nacional de Vías, 2022), de los cuales 12 han sido terminados y los restantes se encuentran en ejecución. Esto beneficiaría directamente a aproximadamente 501 mil personas, con una inversión de 51 mil millones de pesos. El listado de proyectos se presenta a continuación.

Proyectos terminados

- 1. Construcción muelle Piñuña Negro
- 2. Mantenimiento muelle La Esmeralda 2018 y 2019
- 3. Mantenimiento muelle La Esmeralda 2020
- 4. Señalización río Amazonas y Putumayo
- 5. Estudio Navegabilidad río Vaupés
- 6. Construcción muelle Tarapacá
- 7. Obra de mitigación de Puerto Nariño
- 8. Mantenimiento muelle Victoria Regia
- 9. Mantenimiento muelle Puerto Leguizamó
- 10. Consultoría para la construcción del muelle en Puerto Asís
- 11. Consultoría muelle tipo en Cartagena del Chairá
- 12. Consultoría muelle tipo en Puerto Silencio

Proyectos en ejecución

- 1. Extensión pasarela muelle de Leticia
- 2. EYD obras de protección El Encanto
- 3. Construcción muelle en Buenavista
- 4. Construcción muelle Piñuña Negro
- 5. Construcción muelle La Chorrera
- 6. Construcción muelle La Pedrera
- 7. Construcción muelle San Vicente del Caguan
- 8. Construcción muelle Yuruparí
- 9. Construcción muelle Puerto Nariño
- 10. Construcción de obras de protección Puerto Nariño

Ilustración 29. Proyectos Colombia fluvial en Amazonía



Fuente: (Instituto Nacional de Vías, 2022)

4.2.1.2. Cuenca del Orinoco

Para la cuenca del Orinoco se tienen planeados 13 proyectos, pero no todos están dentro del ámbito del PATIS. Específicamente hasta el momento se ha ejecutado el mantenimiento del muelle de San José del

Guaviare y los estudios y diseños de las obras de protección del Río Guaviare. Por otro lado, los muelles Yuruparí e Inírida, en Vaupés y Guainía, se encuentran en ejecución, teniéndose planeada su finalización en la segunda mitad del 2022.

Proyectos terminados:

1. Obras estabilización muelle Cabuyaro 2018
2. Mantenimiento muelle La Banqueta 2018
3. Estudios y diseños muelle Puerto Gaitán
4. Mantenimiento al Ferry Muco
5. Mantenimiento al Ferry Juriepe
6. Mantenimiento muelle La Banqueta 2021
7. Mantenimiento muelle San José del Guaviare
8. Mantenimiento muelle Puerto Carreño
9. Consultoría muelle tipo en Orocué
10. Estudios y diseños obras de protección Río Guaviare

Proyectos en ejecución:

1. Obras de protección muelle Cabuyaro
2. Construcción muelle Santa Rosalía
3. Construcción muelle Coco Nuevo (Puerto Inírida)

Ilustración 30. Proyectos Colombia fluvial en Orinoquía



Fuente: (Instituto Nacional de Vías, 2022)

Los avances frente al PMF de acuerdo con información suministrada por INVIAS, se resumen en:

- Río Putumayo entre Puerto Asís y Leticia: Se han adelantado intervenciones puntuales, no hay un programa destinado únicamente al río. Se realizaron intervenciones en el Muelle La Esmeralda y el Muelle Tarapacá, y se está ejecutando la prolongación del muelle Victoria Regia de Leticia.
- Río Guaviare entre San José y Puerto Inírida: Se han hecho obras de mantenimiento, no hay intervenciones nuevas.
- Río Vaupés entre Calamar y Mitú: Se realizó un estudio de navegabilidad.
- Conexión mediante carretera La Tagua - Puerto Leguízamo: Sin intervención.

Conexión mediante carretera San José del Guaviare – Calamar: Se adelantaron estudios.

4.2.2. Colombia Rural

El programa Colombia Rural, cuyo objetivo es garantizar la transitabilidad y accesibilidad de la red rural del país, prioriza corredores viales que permitan incrementar la productividad del campo y la calidad de vida en las regiones. Se orienta a la intervención en mantenimiento y mejoramiento de vías terciarias, bajo los siguientes lineamientos:



1. Vías de integración regional que impulsen el desarrollo socioeconómico.

2. Aporte de capacidad operativa de los municipios.

3. Esquemas de participación comunitaria.

4. Mantenimiento con el apoyo de los batallones de Ingenieros Militares.
- Dentro de los proyectos que INVIAS reportó al mes de noviembre de 2021 en vías terciarias de los departamentos de la región, se encuentran las intervenciones descritas a continuación.

Tabla 61: Proyectos de intervención en la red vial terciaria de los departamentos de la región

No .	Departamento	Municipio	Vía	Valor total (COP)
1	Amazonas	Leticia	Pichuna -Nazaret	\$ 613.000.000,00
2	Amazonas	Leticia	Vías Terciarias Municipio	\$ 3.000.000.000,00
3	Amazonas	Leticia	Vías Terciarias Municipio	\$ 2.700.000.000,00
4	Amazonas	Puerto Nariño	Vías Terciarias Municipio	\$ 7.200.000.000,00
5	Amazonas	Amazonas	Vías Terciarias Municipio	\$ 50.700.000.000,00
6	Amazonas	Leticia	Vías Terciarias Municipio	\$ 8.100.000.000,00
7	Caquetá	Albania	Albania Km 22 - La Paz - Las Margaritas - La Cabaña	\$ 960.000.000,00
8	Caquetá	Belén De Los Andaquies	Vía Portal La Mono - Puerto Torres - Fragua Delicias	\$ 900.000.000,00
9	Caquetá	Cartagena Del Chairá	Peaje -Yee- Santa Fe	\$ 950.000.000,00
10	Caquetá	Curillo	Cabecera Municipal Curillo- Centro Poblado Salamina	\$ 960.000.000,00
11	Caquetá	El Doncello	Doncello-Alto Berlín	\$ 1.000.000.000,00
12	Caquetá	Florencia	Tominejo - La Miranda – Bodoquero	\$ 760.000.000,00
13	Caquetá	Milán	Remolino De Aricunti - Cruce Rosales	\$ 1.000.000.000,00
14	Caquetá	Puerto Rico	Camelias-Barranquillita-La Chipa Baja-La Cuchilla- Campo Hermoso	\$ 950.000.000,00
15	Caquetá	Solita	La Samaria - Ángeles - Chontillosa Media - Las Brisas	\$ 960.000.000,00
16	Caquetá	Albania	Vías Terciarias Municipio	\$ 3.870.000.000,00
17	Caquetá	San José Fragua	Vías Terciarias Municipio	\$ 2.700.000.000,00
18	Caquetá	La Montañita	Vías Terciarias Municipio	\$ 16.200.000.000,00
19	Caquetá	Solano	Vías Terciarias Municipio	\$ 910.000.000,00
20	Caquetá	El Paujil	Jamaica - Quesillera Escuela - Núcleo Jamaica	\$ 830.344.357,00
21	Caquetá	La Montañita	La Paujilera- La Carpa- Balcones	\$ 1.000.000.000,00
22	Caquetá	San Vicente Del Caguán	La Danta - San Venancio - Alto Cacao	\$ 928.719.353,00

No .	Departamento	Municipio	Vía	Valor total (COP)
23	Caquetá	Paujil	Mejoramiento Va El Paujil - Cartagena Del Chairá; Etapa 2 Departamento Del Caquetá	\$ 32.440.000.000,00
24	Caquetá	El Paujil   Cartagena Del Chairá	Mejoramiento Vía El Paujil - Cartagena Del Chairá; Etapa 3 Departamento Del Caquetá	\$ 29.569.000.000,00
25	Caquetá	San Jose Del Fragua	Ct. 001-2019 Mejoramiento De Vías Terciarias Para La Paz En El Municipio Zomac- Pdet De San Jose De Fragua Del Departamento De Caquetá	\$ 3.420.961.828,00
26	Caquetá	Milán	Ct. Cop-2019 - 021 Mejoramiento De La Vía Rural San Antonio De Getucha - Mateguadua Mediante Pavimentacion En Asfaltita Natural Y La Construccin De Obras De Arte Del Municipio De Puerto Milan, Caquetá	\$ 3.667.464.495,00
27	Caquetá	Valparaiso	Ct. 009 - 2019 Mejoramiento De La Infraestructura Vial En La Zona Rural del Municipio De Valparaiso En El Marco Del Acuerdo Final Para La Terminación Del Conflicto Y La Construcción De Una Paz Estable Y Duradera En El Departamento Del Caquetá	\$ 4.762.272.946,00
28	Caquetá	Puerto Rico	Ct. Mejoramiento Con Asfalto Natural (Asfaltita) De La Carretera Km 14 Vía Puerto Rico A San Vicente - Caserío Lusitania, Municipio Puerto Rico, Departamento Del Caquetá	\$ 4.462.658.719,00
29	Caquetá	Albania, El Doncello, Florencia, La Montañita, Milán, Morelia, Puerto Rico Y San Vicente Del Caguán.	Ct. 320 - 2018 Fortalecimiento De La Integración Rural En El Marco Del Postconflicto En El Departamento Del Caquetá, Mediante La Construcción De Puentes En Zonas Veredales Caquetá	\$ 8.194.544.214,00
30	Caquetá	Valparaíso	Km 16 Vía Solita - Santa Helena – Palomito Km 22 – Playa Rica Santiago De La Selva - Argentina	\$ 1.113.516.421,00
31	Caquetá	Puerto Rico	Montecristo-Cristalina- Pedregales Danubio - Barranquillita - La Chipa Puerto Rico - Bajo Londres – Mateguadua	\$ 1.072.439.295,00

No .	Departamento	Municipio	Vía	Valor total (COP)
32	Caquetá	Morelia	Palmarito - La Raya Km 13- Bocana El Agua Caliente Rochela Alta - La Virginia	\$ 1.095.719.790,00
33	Caquetá	Milán	Arenoso - Agua Blanca - Las Palmas Ye San Rafael - La Estrella Ye Platanillo - San Rafael	\$ 1.115.484.633,00
34	Caquetá	Florencia	Santana Las Hermosas- Las Hermosas Las Doradas - Kilometro 20 (Villeras) La Paz - Independencia-Rosen Valle	\$ 1.079.568.802,00
35	Caquetá	Curillo	El Horizonte Puerto Amor - Gaviotas - La Novia Limite Curillo - Gaviotas - Limite Curillo	\$ 1.094.476.449,00
36	Caquetá	Albania	Km2 Curillo - Vereda Jazmies Arenoso - Alto Castaños	\$ 1.099.902.419,00
37	Guainía	Inírida	Vía Al Coco	\$ 458.108.771,00
38	Guainía	Barranco Minas	Ct. 681-2018 Mejoramiento De Los Caminos Ancestrales Sobre Caño Minitas En El Corregimiento De Barranco Minas Del Departamento Del Guainía	\$ 2.798.385.499,00
39	Guaviare	Calamar	Calamar - La Gaitana - El Liman	\$ 958.218.968,00
40	Guaviare	Miraflores	Miraflores - Buenos Aires - La Hacienda - La Ye	\$ 931.359.011,00
41	Guaviare	El Retorno	El Unilla-Pueblo Seco-La Reforma-El Tablazo-Brisas Del Palmar-Los Termales	\$ 940.000.000,00
42	Guaviare	San José Del Guaviare	Nueva Tolima - Caracol - Los Alpes - Cerro Azul	\$ 900.000.000,00
43	Guaviare	San José Del Guaviare	Ct. 546 - 2018 Construcción obras de arte en la vía El Morro - La Fuga En La Vereda Taguara - Resguardo Indígena Fanajiw Del Municipio De San José Del Guaviare - Guaviare	\$ 2.884.027.815,00
44	Putumayo	Puerto Caicedo	La Curva - El Venado - El Vergel	\$ 1.000.359.011,00
45	Putumayo	Puerto Asís	Planadas - Cañabrava	\$ 740.000.000,00
46	Putumayo	Colon	Vías Terciarias Municipio	\$ 619.999.990,00
47	Putumayo	Mocoa	Vías Terciarias Municipio	\$ 959.999.991,00
48	Putumayo	Santiago	Vías Terciarias Municipio	\$ 739.998.675,00
49	Putumayo	Sibundoy	Vías Terciarias Municipio	\$ 669.999.991,00
50	Putumayo	Villagarzón	Vías Terciarias Municipio	\$ 899.999.995,00

No .	Departamento	Municipio	Vía	Valor total (COP)
51	Putumayo	Orito	Vías Terciarias Municipio	\$ 740.000.000,00
52	Putumayo	Puerto Guzmán	Vías Terciarias Municipio	\$ 471.793.346,00
53	Putumayo	Valle Del Guamuez	Vías Terciarias Municipio	\$ 999.999.675,00
54	Putumayo	Puerto Caicedo	Vías Terciarias Municipio	\$ 700.000.000,00
55	Putumayo	Puerto Caicedo	Mejoramiento De Vía Mediante Pavimento Asfaltico En Frio De La Vía San Pedro-Arizona, Segunda Etapa Absc K3+743 A K6+543 Y De K25+427 Hasta K27+927, Municipio De Puerto Caicedo, Departamento De Putumayo	\$ 13.018.000.000,00
56	Putumayo	Puerto Asís	Mejoramiento De Vías Terciarias Entre Veredas Puerto Vega - Campoalegre Del Municipio De Puerto Asís, Departamento Del Putumayo	\$ 7.591.000.000,00
57	Putumayo	Mocoa- Villagarzón	Ct. 1273 - 2019 Mejoramiento De La Vía Mesón - Puerto Limón Putumayo	\$ 3.116.898.230,00
58	Putumayo	Colón, Mocoa, Orito, Puerto Asís, Puerto Caicedo, Puerto Guzmán, Puerto Leguizamó, San Francisco, San Miguel, Santiago, Sibundoy, Valle Del Guamuez, Villagarzón	Ct. 1225 - 2018 Mejoramiento De Vías Terciarias Para Una Paz Estable Y Duradera En Los Municipios Del Departamento De Putumayo	\$ 24.417.417.608,00
59	Putumayo	Puerto Guzmán	José María - Pedregosa La Ceiba - Esmeralda	\$ 1.571.216.326,00
60	Putumayo	Mocoa	Los Pinos - San Antonio	\$ 1.247.326.618,00
61	Vaupés	Carurú	Vía Que Comunica El Casco Urbano Con Las Comunidades Del Alto Carurú	\$ 710.000.000,00
62	Vaupés	Taraira	Taraira-Puerto Alegría	\$ 670.000.000,00
63	Vaupés	Vaupés	Vías Terciarias Municipio	\$ 5.000.000.000,00
64	Vaupés	Mitú	Ct. 188 - 2019 Mejoramiento Y Pavimentacion En Concreto Rígido De La Vía Mitú - Uranía Mituseño, Municipio De Mitú Departamento De Vaupés	\$ 9.783.942.712,00
65	Vaupés	Mitú	Código Vía 77Vp04. Variante Vía Acceso A La Comunidad De Ceima Cachivera	\$ 616.359.011,00

Fuente: (Instituto Nacional de Vías - INVIAS, 2021)

4.2.3. Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET)

Dentro de los planes y programas de inversión para el modo carretero se encuentra los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET), son un instrumento de gestión y planificación del gobierno colombiano derivado de los acuerdos de paz cuyo objetivo es impulsar el desarrollo económico, social y ambiental en aquellas zonas del país más afectadas por el conflicto armado interno. Actualmente el programa abarca un 36% del territorio del país y beneficia a casi 7 millones de personas.

Los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET) son un instrumento especial de planificación y gestión a 15 años, que tienen como objetivo estabilizar y transformar los territorios más afectados por la violencia, la pobreza, las economías ilícitas y la debilidad institucional, y así lograr el desarrollo rural que requieren 170 municipios.

Son 170 municipios los que contemplan los PDET, que se caracterizan por el alto nivel de pobreza, debilidad institucional y administrativa, alto grado de afectación del conflicto y presencia de cultivos ilícitos. Para la región objeto del PATIS, se incluyen 29 municipios de los 170, que corresponden a los departamentos de Caquetá, Guaviare y Putumayo, como se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 62: Municipios PDET del ámbito PATIS

Departamento	Municipio
CAQUETÁ	ALBANIA
	BELÉN DE LOS ANDAQUÍES
	CARTAGENA DEL CHAIRÁ
	CURILLO
	EL DONCELLO
	EL PAUJIL
	FLORENCIA
	LA MONTAÑITA
	MILÁN
	MORELIA
	PUERTO RICO
	SAN JOSÉ DEL FRAGUA
	SAN VICENTE DEL CAGUÁN
	SOLANO
	SOLITA
	VALPARAÍSO
GUAVIARE	CALAMAR
	EL RETORNO
	MIRAFLORES

Departamento	Municipio
PUTUMAYO	SAN JOSÉ DEL GUAVIARE
	LEGUIZAMO
	MOCOA
	ORITO
	PUERTO ASÍS
	PUERTO CAICEDO
	PUERTO GUZMÁN
	SAN MIGUEL
	VALLE DEL GUAMUEZ
	VILLAGARZÓN

Fuente: Elaboración propia con información (Agencia para la Renovación del Territorio - ART)

Para el ámbito PATIS en el área de transporte se incluyen diferentes obras de mejoramiento, rehabilitación y construcción a la infraestructura de transporte en modo carretero, dentro de las principales obras están las que se enuncian a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 63: Iniciativas PDET en el área PATIS

<b>CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO</b>	<b>135</b>
Mejoramiento vía terciaria	60
Alcantarilla - Box culvert	34
Mejoramiento	18
Placa huella	14
Puente	6
Construcción de vía	1
Proyecto de red vías terciarias	1
Otro	1
<b>MACARENA – GUAVIARE</b>	<b>105</b>
Alcantarilla - Box culvert	43
Mejoramiento	23
Mejoramiento vía terciaria	18
Puente	9
Placa huella	3
Proyecto de red vías terciarias	2
Construcción de vía	2
Conformación de vía	2
Pavimentación/Mantenimiento	2
Estudios y diseños	1
<b>PUTUMAYO</b>	<b>59</b>
Mejoramiento	20
Placa huella	15



CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO	135
Mejoramiento vía terciaria	9
Pavimentación/Mantenimiento	6
Construcción de vía	3
Proyecto de red vías terciarias	3
Puente	2
Alcantarilla - Box culvert	1
TOTAL	299

Fuente: Elaboración propia con base en información de la Agencia de Renovación del Territorio

4.2.4. Programa Aéreo Servicios Esenciales SAE

Este programa está orientado a brindar apoyo a entidades territoriales con inversión para el mejoramiento de los aeropuertos y pistas a su cargo. Teniendo en cuenta las condiciones geográficas del territorio colombiano y el asentamiento de parte de la población rural en zonas de difícil acceso, afectadas por altos índices de pobreza, demandan una intervención estructural de la infraestructura de transporte, en particular, la del modo aéreo.

Es importante resaltar la importancia que cobra el transporte aéreo en las comunidades alejadas de los centros de consumo y producción, en muchos casos, como único medio de transporte, convirtiéndose en Servicios Aéreos Esenciales, SAE.

El gobierno nacional en las bases del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 establece dentro del pacto XVI “Pacto por la descentralización: conectar territorios, gobiernos y poblaciones”, una agenda regional que busca conectar territorios, gobiernos y poblaciones. Allí se acoge la propuesta sobre la conectividad, para construir redes de servicios de transporte aéreo eficiente que una las regiones del país con los principales centros de producción y de consumo nacional y mundial; y desde el sector transporte, se impulsen las políticas, planes, programas y proyectos necesarios, de tal forma que se contribuya a mejorar la cobertura y calidad del transporte aéreo, hacia las zonas aisladas, entre las distintas regiones del país y conexiones internacionales, con el fin de brindar mayores y mejores condiciones de conectividad. En virtud del apoyo a las entidades territoriales, el INVÍAS y la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil podrán adquirir, materiales, equipos, y la mano de obra requerida para su ejecución y podrán concurrir en la cofinanciación entidades de carácter privado.

El presupuesto estimado del proyecto es \$7.296.956.866 incluido IVA. Los recursos para atender el objeto de la presente contratación provienen del presupuesto de la Aeronáutica Civil, correspondiente a la presente vigencia fiscal de 2020, de conformidad con el certificado de disponibilidad presupuestal SIIF Nación No. 121220 expedido el día 25 del mes de agosto de 2020.

De acuerdo con los criterios de priorización para apoyar la financiación de los proyectos para la intervención de la red vial, fluvial y aeropuertos plasmados en el Decreto 129 del 30 de enero de 2020, las entidades territoriales realizaron una priorización con un porcentaje de calificación a los criterios para los diferentes aeropuertos, a continuación, se enuncian los aeropuertos del área PATIS para los que presentaron documentación y firmaron el convenio interadministrativo para atención y asistencia técnica.

Tabla 64. Asistencia técnica a aeródromos públicos.

ITEM	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	AERÓDROMO
1	GUAINÍA	SAN FELIPE	SAN FELIPE
2	VICHADA	PUERTO CARREÑO	CUMARIBO
3	GUAINÍA	BARRANCOMINAS	BARRANCOMINAS
4	PUTUMAYO	PUERTO LEGUIZAMO	CAUCAYA
5	GUAVIARE	SAN JOSÉ DEL GUAVIARE	JORGE E GONZÁLEZ

Fuente: Elaboración propia con datos (Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - AEROCIVIL , 2022)

Por otro lado, es preciso mencionar las subvenciones para rutas sociales contempladas en el Plan Nacional de Desarrollo Ley 1955 de 2019, a través de las cuales el Gobierno nacional podrá otorgar subvenciones a Satena S.A., a través del presupuesto del Ministerio de Defensa Nacional, para la prestación del servicio público esencial de transporte aéreo, en aquellas rutas sociales en las cuales esta empresa sea el único operador. Así mismo, mediante Resolución 1777 de junio de 2018 se adoptaron medidas temporales para facilitar la conectividad aérea en el país, autorizando a las empresas de servicios aéreos comerciales de transporte público no regular de pasajeros y a las empresas de servicios regionales, para ofrecer sus servicios sin limitaciones en cuanto a la hora o cantidad de sus vuelos semanales o mensuales, publicitarlos en los lugares hacia o desde donde los operan, pactar contratos individuales de transporte aéreo directamente con cada pasajero y efectuar reservas para los mismos, siempre y cuando se tratase de rutas no servidas por operadores regulares.

Dentro de los proyectos aéreos que Aerocivil reporta en lo correspondiente al ámbito PATIS, se encuentra contemplado contratar los estudios, diseños, demolición y construcción terminal del Aeropuerto Puerto Carreño, descrito a continuación.

Tabla 65: Acciones de construcción y/o mejoramiento de aeropuertos

PROYECTO	INVERSION	FECHA INICIO	FECHA FIN
Contratar los estudios, diseños, demolición y construcción terminal del apto Puerto Carreño, incluye la subestación eléctrica y acometida (vigencias futuras).	\$ 44.447.000.000	05/02/2019	31/07/2022

Fuente: (Ministerio de Transporte, 2022)

4.3. Otros proyectos de interés para el desarrollo del PATIS

El Proyecto Muelle Tipo Fluvial, adelantado por el Ministerio de Transporte, tiene como objetivo implementar los diseños realizados en los diferentes muelles del país incluyendo la Amazonía colombiana. Con este fin, se elaboraron los documentos necesarios para que el proyecto sea adoptado en la estrategia de estandarización de proyectos del DNP, gracias a un trabajo colaborativo liderado desde el sector transporte, con el apoyo y acompañamiento del Grupo de Estructuración de Proyectos del DNP.

El objetivo principal del proyecto es mejorar la calidad de vida de las comunidades, municipios y regiones ribereñas del país, al realizar el pilar anterior se desean los siguientes fines para la comunidad beneficiada:

- Disminuir los costos para la economía regional.
- Aumentar la oferta de bienes y servicios.
- Hacer las regiones y municipios más competitivos.

En la Ilustración 31 se muestra la composición de un terminal portuario de transporte fluvial, lo anterior basado en el documento “Consultoría en diseño del muelle tipo para diferentes tipologías, con su correspondiente zona de servicios para los usuarios” (Ministerio de Transporte, 2022).

Ilustración 31: Composición terminal portuario de transporte fluvial tipo



Fuente: (Ministerio de Transporte, 2022)

El diseño realizado se puede implementar en todos los muelles que se proyectan a construir y/o a realizar mantenimiento a la infraestructura existente.

5. Lineamientos para el desarrollo de infraestructura sostenible

Los lineamientos se consolidan como una herramienta para prevenir, mitigar, corregir y compensar los posibles impactos negativos indirectos generados por los proyectos de infraestructura vial en los ecosistemas y comunidades aledañas. Adicionalmente, dichos lineamientos integran criterios para la gestión del cambio climático y optimizar el manejo de materiales durante la ejecución de los proyectos.

Con los referidos lineamientos, se busca solventar las tensiones existentes entre el desarrollo de infraestructura vial, la conservación de la biodiversidad y el uso de la tierra.

5.1. Lineamientos de infraestructura verde vial LIVV

Estos lineamientos están encaminados a orientar la estructuración de planes, programas y proyectos de infraestructura carretera con el fin de que contemplen, desde las etapas más tempranas de su planificación, consideraciones ambientales y de desarrollo sostenible e incorporen medidas de ubicación, trazado, diseño, ingeniería y manejo destinadas a garantizar que la ejecución de los mismos genere un beneficio ambiental neto positivo.

Es importante resaltar que los lineamientos de infraestructura verde vial son armónicos con la normativa ambiental expedida en el marco del licenciamiento ambiental, estos lineamientos están contemplados como directrices complementarias a los requerimientos propios de la gestión ambiental de los proyectos viales establecidos en dicha normativa, propiciando que, en la práctica, se cumpla el objetivo del proceso de licenciamiento ambiental. En este caso, que los proyectos de construcción de carreteras que se diseñen y ejecuten deben contemplar las medidas de manejo necesarias para evitar, prevenir, mitigar, corregir y/o compensar la totalidad de los impactos ambientales significativos que potencialmente puedan generar.

5.2. Metodología para la evaluación de la sostenibilidad de los proyectos de infraestructura de transporte AIKA

Mediante Resolución 405 del 13 de febrero de 2020, derogada por la Resolución 1314 del 20 de abril de 2022, el Instituto Nacional de Vías (INVÍAS) adoptó formalmente la Política de Sostenibilidad para la Infraestructura de Transporte a su cargo, conformando el denominado Comité de Sostenibilidad al interior del INVÍAS. Se estableció en dicho acto administrativo, que la Política de Sostenibilidad se actualizará cada cuatro (4) años o en el momento que amerite un cambio según decisión del Comité referido, al cual se le asigna la facultad de convocar o invitar a expertos u otras entidades públicas o privadas, cuyo aporte resulte ser pertinente frente al tema de la sostenibilidad.

Esta política fundamenta sus principios tanto en la normatividad nacional, como en los instrumentos internacionales sobre medio ambiente y desarrollo sostenible suscritos por Colombia. La implementación de esta política busca que en todo el ciclo de vida de los proyectos del INVIAS se tenga como eje central la sostenibilidad para fomentar el desarrollo de la infraestructura de transporte, a través de cuatro (4) ejes estratégicos:

- Proyectos sostenibles
- Comunidades sostenibles
- Institucionalidad sostenible
- Innovación sostenible

Se tienen como objetivos:

- La reducción de gases de efecto invernadero (GEI)
- La eficiencia en el uso de los recursos naturales en las fases de construcción y operación
- El uso de materiales alternativos y reciclados en las obras
- La articulación institucional
- La adaptación a la variabilidad climática
- La actualización tecnológica
- El transporte inclusivo para diferentes poblaciones
- El desarrollo de una cultura de sostenibilidad

- La promoción de la investigación académica y de espacios de intercambio de conocimiento.

En desarrollo de esta política, el INVIAS formuló una metodología de sostenibilidad, herramienta diseñada para generar la evaluación de sostenibilidad de los proyectos carreteros, fluviales y marítimos a cargo de la entidad, a través de los criterios de calificación con énfasis en los componentes ambiental, social, técnico, económico – financiero y de gobernanza. Este planteamiento busca que la planificación, diseño, construcción, operación y desmantelamiento de los proyectos del INVIAS se desarrollen de acuerdo con los principios de mejores prácticas de sostenibilidad en el ciclo de vida de los proyectos.

Así mismo, en el marco de la actualización de las guías de manejo ambiental a aplicar en el Programa de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) en los proyectos a cargo del INVIAS, que no requieren licencia ambiental, fue actualizado el mapa de sensibilidad medioambiental de Colombia, que tiene como objetivo ayudar en la determinación de la sensibilidad en la que se puede encontrar el proyecto, analizando variables del medio biótico (áreas de exclusión y áreas con alta, media y baja sensibilidad ambiental) y socioeconómico. Este insumo será incorporado dentro del análisis al momento de formulación.

5.3. Política de transición energética

El Gobierno nacional aprobó el CONPES de Transición Energética, política que establece lineamientos, estrategias y acciones que le permitirán al país mantener su seguridad y confiabilidad energética, promover las Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER), el transporte sostenible, la eficiencia energética, el desarrollo de nuevas tecnologías y energéticos, así como desarrollar combustibles sostenible y consolidar la diversificación de la canasta minera que aportan recursos esenciales para nuestra economía.

Este documento, promueve el desarrollo de nuevos energéticos y tecnologías que permitirán la consolidación de una matriz energética resiliente y confiable, así como el uso eficiente de la energía en los sectores transporte, industria y residencial que permitirán apalancar la competitividad y el desarrollo socio económico del país

La política pública que ha trabajado y concertado el sector minero energético y ratificada en las líneas de acción del CONPES 4075, promueve en el sector eléctrico la eficiencia energética, el fortalecimiento de los mercados energéticos, la digitalización del sector y medidas para cerrar la brecha en la prestación del servicio de energía eléctrica.

En transporte sostenible incentiva al ascenso tecnológico en diferentes modos de transporte, desarrolla capacidades territoriales para el despliegue del transporte sostenible y promueve el uso de energéticos de cero y bajas emisiones. En el sector de hidrocarburos promueve medidas de eficiencia energética y uso de FNCER, el desarrollo de lineamientos para la ciencia, tecnología e innovación en nuevas tecnologías y avances para consolidar el mercado del hidrógeno en Colombia.



"El CONPES de Transición Energética recopila los avances y logros que ha realizado el Gobierno en estos tres años y medio y que han hecho de Colombia un referente internacional. El CONPES convierte la transición energética y la descarbonización de la economía en una política de Estado liderada por el Ministerio de Minas y Energía, y en la que están transversalmente involucrados el Ministerio de Transporte, el Ministerio de Ambiente, el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación y el Departamento Nacional de Planeación. Este documento plantea nuevos incentivos para una mayor eficiencia energética, la descarbonización de sectores intensivos en el uso de energía, un mayor uso de biocombustibles, acelerar la incorporación de tecnologías y energías más limpias, y que la minería siga siendo un aliado estratégico de los territorios.

Finalmente, en el sector de minería se apuesta por el conocimiento geo-científico en minerales estratégicos para la transición energética e introduce lineamientos para la diversificación, reconversión y transición socioeconómica gradual y progresiva en regiones con vocación extractiva en carbón en el largo plazo cuando el recurso se agote.

Los siguientes son los pilares bajo los cuales está estructurado el CONPES de Transición Energética:

1. Seguridad y confiabilidad en el abastecimiento energético
2. Conocimiento e innovación en transición energética.
3. Desarrollo y crecimiento económico a partir de las oportunidades que ofrece la transición energética.
4. Desarrollo de un sistema energético que contribuya a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Con lo anterior, se confirma que Colombia apuesta por la consolidación de la transición energética y crecimiento económico sostenible. La política será implementada en los próximos 6 años (2022 – 2028), en los cuales se deberán emplear recursos y esfuerzos de 18 entidades de diferentes sectores para la implementación de 97 acciones planteadas en la política<sup>10</sup>.

5.4. Medios alternativos bajas y cero emisiones

Reconociendo que para alcanzar la sostenibilidad en el transporte resulta necesario abarcar perspectivas que van más allá de la provisión de infraestructura, se analizaron las potencialidades de implementación de medios de transporte que hagan uso de energéticos o tecnologías de bajas o cero emisiones. Así mismo,

se analizaron medios de transporte de uso no convencional en la actualidad, considerando que pudieran ser de interés para su implementación en el ámbito PATIS.

Para definir exhaustivamente, según Ley, cuáles son los energéticos y las tecnologías consideradas como de bajas y cero emisiones, es preciso analizar la normativa desarrollada en Colombia a partir del Acuerdo de París<sup>11</sup>. Se tiene que a través de la Ley 1964 del 2019 y la Resolución 40177 de 2020, se han establecido tanto los energéticos como las tecnologías de bajas o cero emisiones. La transición energética es un eje fundamental en el crecimiento económico sostenible, lo cual se plasma en el CONPES 4075 el cual plantea en la línea de acción 17 la definición de lineamientos técnicos, financieros y de planeación para el ascenso tecnológico en el sector transporte.

La Ley 1964 del 2019, por medio de la cual se promueve el uso de vehículos eléctricos en Colombia, define el vehículo de cero emisiones como “Vehículo automotor impulsado por cualquier tecnología de motorización que, en virtud de la generación de su energía para propulsión, no emite emisiones contaminantes al aire ni gases de efecto invernadero”.

Por su parte, en el marco del compromiso de reducción de emisiones de los gases de efecto invernadero adoptado por Colombia mediante la ratificación del Acuerdo de París, la ejecución Plan Integral de Gestión del Cambio Climático y la Política para el mejoramiento de la calidad del aire, la Resolución 40177 de 2020 establece cuáles energéticos se consideran como combustibles limpios, de cero o bajas emisiones.

5.4.1. Tecnologías de bajas y cero emisiones

El Ministerio de Transporte y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible publicaron en consulta pública (período entre el 21 de junio de 2021 al 06 de julio de 2021) el proyecto de resolución “Por la cual se reglamentan las tecnologías vehiculares de bajas o cero emisiones y se adoptan otras disposiciones”.

El **proyecto de resolución** “Por la cual se reglamentan las tecnologías vehiculares de bajas o cero emisiones y se adoptan otras disposiciones”, está compuesto de 5 artículos.

El artículo 1º menciona que tiene por objeto reglamentar las tecnologías vehiculares de bajas o cero emisiones, exceptuando los vehículos para circulación sobre rieles y la maquinaria rodante de construcción o minería.

<sup>10</sup> <https://www.dnp.gov.co/Paginas/CONPES-de-Transicion-Energetica-que-consolidara-el-proceso-hacia-un-desarrollo-y-crecimiento-economico-sostenible-aprobado.aspx>  
<sup>11</sup> La Ley 1844 de 2017 “Por medio de la cual se aprueba el Acuerdo de París”, Colombia se comprometió a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en un 20%, respecto a las emisiones proyectadas para el año 2030, que podría ampliarse al 30%,

condicionada a la provisión de apoyo internacional. No obstante, en diciembre de 2020 el presidente de la República basado en proyecciones del Ministerio de Ambiente y Desarrollo aumentó el compromiso de Colombia de reducción de GEI a 2030 en un 51% (Minambiente, 2021)

El artículo 2º establece las definiciones de tipos de vehículos que se tendrán en cuenta en la resolución.

Así mismo, en su artículo 3º define las tecnologías bajas o cero emisiones.

1) Tecnologías vehiculares de bajas emisiones

- 1.1 Vehículos con motor de encendido por chispa
- a) Dedicados a gas natural, que cumplan con estándar de emisión correspondiente a Euro 6/VI o Tier 3.

b) Dedicados a gas licuado de petróleo, que cumplan con estándar de emisión estándar de correspondiente a Euro 6/VI o Tier 3.

c) Que usan para su funcionamiento gasolina, que cumplen con el estándar de emisión correspondiente a Euro 6/VI o Tier 3.
- 1.2 Vehículos con motor de encendido por compresión que cumplan con el estándar correspondiente a Euro 6/VI o EPA 2010.
- 1.3 Vehículos híbridos
- a) Que usan para su funcionamiento uno o más motores eléctricos y de encendido por chispa, que cumplen con el estándar de emisión a Euro 6/VI o Tier

b) Que usan para su funcionamiento uno o más motores eléctricos y de encendido por compresión, que cumplen con el estándar de emisión correspondiente a Euro 6/VI o EPA 2010.

2) Tecnologías vehiculares de cero emisiones

- 2.1 Vehículos con motor eléctrico
- 2.2 Vehículos con celda de combustible (hidrógeno)

5.4.2. Energéticos de bajas o cero emisiones

Según lo establecido en la Resolución 40177 de 2020, como energéticos de cero emisiones se tiene el eléctrico y el hidrógeno, mientras que como energéticos de bajas emisiones se tiene: Gas natural, GLP; y Gasolina, diésel, biodiesel con menos de 50 ppm de azufre con reducciones periódicas definidas.

La determinación de límites en el contenido máximo de azufre es importante en cuanto a que la disminución del material particulado en la combustión de la gasolina y el diésel; provoca la reducción en las emisiones vehiculares contaminantes.

Esta limitación se volverá más estricta con el tiempo. Para la gasolina, el alcohol carburante y sus mezclas, este límite deberá mantenerse hasta el 2030; y, en adelante, el contenido máximo de azufre será de 10 ppm.

Para el diésel, biodiésel y sus mezclas, la regulación estableció un cronograma escalonado: desde el 31 de diciembre de 2020, a diciembre de 2022, se establece el nuevo límite en 20 ppm; de 2023 a 2025 el contenido máximo de azufre se fijará en 15 ppm; y de 2025 en adelante el máximo será de 10 ppm.

Es en el Parágrafo 2 de la citada resolución donde se establece que, para que un energético sea considerado de cero o bajas emisiones también dependerá de la tecnología vehicular en la cual se utilice. Es relevante tener claro que una cosa son los energéticos y otra distinta son las tecnologías vehiculares que son capaces de procesarlos eficientemente para propulsar los vehículos. Hasta la fecha actual, existe regulación normativa sobre lo que debe entenderse por energéticos de cero o bajas emisiones, pero aún se encuentra en proceso de regulación las tecnologías de cero o bajas emisiones, es decir, los vehículos que pueden procesar los energéticos.

5.4.3. Transición hacia los vehículos de bajas y cero emisiones

Reconociendo que el sector transporte es uno de los principales consumidores de energía en la economía colombiana, proveniente principalmente de fuentes fósiles, la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) adelantó un análisis de cambios tecnológicos y sociales teniendo en cuenta eficiencia energética y el cambio climático, a través de un estudio realizado en el año 2017 que tuvo como objetivo “Estructurar el mapa de ruta para la transición hacia los vehículos de bajas y cero emisiones en Colombia con el fin lograr la materialización de los correspondientes objetivos del Plan Energético Nacional”.

Este documento se enfoca en el transporte carretero, dado que de acuerdo con la información del Balance Energético Colombiano (BECO) expedido por la UPME, señala que para el 2015 el 88% del consumo de energía en el sector transporte corresponde al modo carretero, mientras que el 10% del consumo energético corresponde al modo aéreo, siendo mínimo el consumo del transporte fluvial.

Este documento propone un mapa de ruta para la transición energética, dentro del que se destacan propuestas orientadas como se describe a continuación:

- Medidas transversales a todos los segmentos de transporte: Abarca recomendaciones referentes a la coordinación institucional para facilitar la transición energética, reformas al régimen de impuestos (exenciones a movilidad de bajas y cero emisiones) y políticas para el desarrollo de infraestructura que permita materializar los cambios tecnológicos.

- Transporte de carga: Entre las propuestas para el sector se destacan la promoción del uso del gas (GLP, GNL), el desarrollo de la política de transporte de carga intermodal y ajustar la política de desintegración vehicular.
- Transporte público urbano: Se destaca la política de electrificación del transporte y la exigencia de tecnologías de bajas y cero emisiones en las ciudades.
- Transporte particular y taxis: Se plantearon propuestas relacionadas con las exenciones y descuentos en impuestos y la exigencia de tecnologías de bajas y cero emisiones en las ciudades.
- Transporte no motorizado: Comprende la propagación de modelos exitosos para el uso de bicicletas y modo peatonal, así como la planeación local con enfoque en el peatón y la bicicleta.

Por otro lado, se cuenta con la Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica, como una de las herramientas relevantes en la transición hacia el uso de vehículos de bajas y cero emisiones. En ella, se reconoce la tendencia hacia una electrificación de la economía, específicamente del transporte, y se busca acelerar su penetración en Colombia, de manera que se reduzcan emisiones en el sector transporte y se haga uso de una forma eficiente y racional la energía, en beneficio de una mejor calidad de vida.

- Instrumentos regulatorios y de política: Busca establecer un marco regulatorio y de política que oriente los esfuerzos hacia objetivos comunes del Gobierno Nacional. En ese sentido, cuenta con planteamientos relacionados con la eficiencia energética (acompañado por etiquetado de eficiencia vehicular), restricción a la circulación de vehículos en función de sus emisiones contaminantes, esquemas tarifarios de energía eléctrica e infraestructura para carga de vehículos y programas de reemplazo de flota oficial a vehículos eléctricos
- Instrumentos económicos y de mercado: Contempla diseño y promoción de mecanismos de apoyo financiero para tecnologías vehiculares eléctricas y su infraestructura de carga y la revisión y ajuste de incentivos y tributos.
- Instrumentos técnicos y tecnológicos: Busca priorizar la transición al uso de electricidad en los vehículos de uso intensivo como el transporte público de pasajeros, taxis, vehículos de carga de última milla, carga interurbana y vehículos de uso oficial, así como la exploración en otros modos de transporte.
- Instrumentos para el desarrollo de las condiciones de infraestructura y ordenamiento territorial: Se enfocar en analizar la ubicación de posibles puntos críticos de carga de vehículos eléctricos tanto en zonas urbanas como en carreteras.

Finalmente, es relevante anotar que en desarrollo de la política de facilitar la transición energética en el sector transporte, se han promulgado normas que benefician el uso de energéticos de bajas y cero emisiones. Es el caso de las exenciones de IVA planteadas en el Estatuto Tributario, la Ley 1964 del 2019, que, al promover el uso de vehículos eléctricos, establece la exención a las medidas de restricción de circulación que establezcan las autoridades locales, y así mismo, descuentos en el seguro obligatorio SOAT, y la Ley 2128 del 2021, que otorga beneficios similares a los vehículos dedicados a gas.

5.4.4. Medios alternativos de transporte

El sector transporte es uno de los principales consumidores de energía en la economía colombiana. Además, su matriz energética es proveniente de fuentes fósiles, lo cual implica incertidumbre en la disponibilidad de estos energéticos, volatilidad en los precios de los mismos e impacto negativo en el medio ambiente, por lo cual, los estimativos en este sector se vuelven determinantes en el perfil de los futuros sistemas energéticos y es indispensable un análisis de cambios tecnológicos teniendo en cuenta eficiencia energética y el cambio climático.

A continuación, se realiza una descripción de medios de transporte alternativos, como tecnologías de transporte diferentes a las existentes, las cuales se evalúan desde lo técnico para tener información acerca de la posibilidad y conveniencia de su incorporación en el ámbito PATIS.

5.4.4.1. Aerodeslizadores

El aerodeslizador, también designado con el término inglés hovercraft, es un vehículo que se desliza al lanzar un chorro de aire contra una superficie que se encuentra debajo de él, lo cual genera un colchón de aire o cojín de aire, que le permite, en principio, moverse sobre cualquier superficie horizontal lo suficientemente regular, como llanuras, sobre el agua, la nieve, la arena o el hielo, sin estar propiamente en contacto con ella. Algunos pueden desplazarse a velocidades superiores a los 150 km/h.

La Armada Nacional de Colombia (ANC) siguió el ejemplo de Perú y, en 2013 compró un lote de 3 unidades del aerodeslizador Griffon 2000TD utilizados para el combate contra grupos de narcoterroristas. Miden 12.7 metros de largo, pueden desplazarse a velocidades en exceso a 40 nudos (74 km/h), con capacidad de carga de hasta dos toneladas métricas o de transporte de hasta 15 comandos completamente equipados a parte de la tripulación. Conceptos recogidos de manera espontánea indican que el consumo de estos aerodeslizadores, que requieren gasolina, resulta costoso.

Actualmente, en el mundo, los aerodeslizadores prestan servicio tanto para uso civil como militar. Son utilizados como transbordadores sobre ríos y estrechos; como herramientas de trabajo en lagos, ríos, pantanos y mares; como vehículos de auxilio e incluso como vehículos de desembarco de tropas militares. Se emplean oficialmente por dependencias gubernamentales de todo el mundo, como guardias costeras, forestales y de incendios, institutos de geología y ciencias del agua, escuadrones de salvamento, desastres naturales y desinfección.

Los aerodeslizadores comerciales han dejado los pasajeros para ser utilizados como herramientas de trabajo en lagos, ríos, pantanos y mares. Así se emplean como vehículos de investigación geológica y acuática (sondeos sísmicos, geológicos, hidrográficos y de contaminación). También son utilizados por la industria petrolera para transportar trabajadores y equipo en áreas imposibles para cualquier otro modo de transporte. También es creciente la cantidad de aerodeslizadores autoconstruidos y del tipo «para armar» con fines



mayoritariamente recreativos y competitivos. Así mismo, en lugares como Europa, se organizan carreras y campeonatos, no patrocinados, pero que cuentan con una afición creciente.

Su altísima velocidad, maniobrabilidad, capacidad de carga, versatilidad, insensibilidad a la consistencia de la superficie sobre la que se desplaza, convierten a los aerodeslizadores en un medio de transporte único.

Potencialidades de este medio de transporte para el PATIS

La navegación en los ríos de la Amazonía Colombiana presenta una alta dependencia con los periodos estacionales que se presentan en cada uno de ellos, los que a su vez dependen del periodo de lluvias que se desarrolle en las zonas altas en las que se ubican sus afluentes.

A lo largo del año, los ríos presentan periodos de vaciante o reducción del nivel de agua, y creciente o incremento del nivel de agua en los ríos los que están relacionados con la época de lluvias en las partes altas en las que se ubican los afluentes de los ríos. El flujo del transporte fluvial se ve afectado en la época de vaciante, por lo que se llega, en algunos momentos, a niveles mínimos que no permiten la navegabilidad. Sumado a esto, se tienen formaciones de bancos de arena a lo largo del cauce del río, que dificultan y, en algunos casos, imposibilitan el desplazamiento de las embarcaciones.

Considerando las oportunidades e ineficiencias en el actual servicio de transporte fluvial se podría plantear el desarrollo una red de transporte intermodal soportada por la actual infraestructura de la zona, complementada por este medio de transporte, que aseguraría la continuidad del flujo de personas o mercancías en las zonas descritas.

Ante los altos costos de operación derivados de la estacionalidad de los ríos e ineficiencias, se podría identificar como un medio de transporte que no depende de la superficie en la que se desplaza. Esto le da una independencia operativa al no tener dependencia del volumen del cauce en los ríos por los que circule, lo que le otorga autonomía de navegación.

Ventajas:

- Mínima huella en el medio ambiente
- Gran capacidad de carga
- Desempeño garantizado sin importar la superficie en la que se deslice (agua, lodo, hielo, etc...)

Barreras

- Este tipo de vehículos es muy especializado para operaciones off shore lo que lo vuelve muy costoso.

Proveedores: Petor, Christyhovercraft, MAD Hovercraft, AirLift Hovercraft, Hike Metal Products y Universal hovercraft





AERODESLIZADOR PROFESIONAL  
480 SAR

- salvamento





AERODESLIZADOR COMERCIAL  
366 FLORIDA EDITION

- militar
- de uso personal
- de transporte de pasajeros





AERODESLIZADOR PROFESIONAL  
TORNADO F50

- de uso personal
- de transporte de pasajeros
- de vigilancia





AERODESLIZADOR COMERCIAL  
VANGUARD 18

- de transporte de pasajeros





AERODESLIZADOR COMERCIAL  
SAR (28.5 M)





AERODESLIZADOR COMERCIAL  
UH-19XRW 240HP / UH-19-XRW 130HP

- militar
- ekranoplano

precio indicativo \*  
174.000 €

5.4.4.2. Hidroaviones

Se trata de aeronaves de alas fijas diseñada para el despegue y aterrizaje en agua. Existen dos categorías en función de sus características tecnológicas: hidroaviones y barcos voladores; estos últimos son generalmente mucho más grandes y pueden transportar más carga. Los hidroaviones que también pueden despegar y aterrizar en aeródromos pertenecen a una subclase llamada aviones anfibios o anfibios.

Su principal característica radica en que posee flotadores montados debajo del fuselaje, o bien, el fuselaje tiene forma de casco de barco para entrar en contacto con la superficie de agua. Están limitados por su incapacidad para manejar olas de más 0,31 metros de altura. Estos flotadores o fuselaje con forma de casco

de barco se suman al peso vacío del avión y al coeficiente de arrastre, lo que provoca cierta reducción en la capacidad de carga útil y una tasa de ascenso y velocidad de crucero más lenta.

El uso de hidroaviones en Colombia se remonta a los inicios de la aviación en el país, año 1920, cuando la compañía Colombo-Alemana de Transportes Aéreos (SCADTA) importó los primeros Junker F-13, los cuales realizaron vuelos transportando pasajeros, correo y carga desde la costa atlántica colombiana hacia el interior.

A partir de los años 60 se produce un fuerte desarrollo de la aviación comercial creándose aeropuertos y pistas terrestres con el fin de facilitar la movilidad tanto de pasajeros como de mercancías.

Con el paso de los años, el crecimiento y creación de nuevas aeronaves con mayor capacidad fue provocando un menor uso de hidroaviones.

Otro de los factores que hizo que cayera en desuso dicho medio fue el conflicto interno del país, ya que para el manejo de estas aeronaves en el territorio colombiano se debe tramitar un permiso, no solo con la autoridad aeronáutica, sino que adicionalmente se debe tener autorización por parte de las fuerzas militares, las cuales suelen restringir su uso. Medida de seguridad nacional dado que estaban siendo utilizadas para el tráfico ilegal de estupefacientes, de personal de los grupos al margen de la ley, tráfico de armas y demás asuntos ilícitos.

La fabricación de aeronaves anfibas no desapareció, pero si se redujo su operación a vuelos charter y a servicios regulares en lugares donde es más difícil habilitar o crear pistas para aterrizajes en tierra.

Potencialidades de este medio de transporte para el PATIS

Con la aplicación de estas aeronaves para el transporte de carga, se podría mejorar y agilizar el transporte, especialmente de productos perecederos, ya que se reduce el tiempo que dichos productos pasan siendo transportado por otros medios.

En el transporte de pasajeros para ecoturismo, podría ayudar a las empresas existentes a ampliar su campo de operación y al ofrecimiento de nuevos planes y paquetes turísticos a zonas que por otros medios es muy complejo el acceso, también podría ayudar a la creación de nuevas empresas en el campo del ecoturismo en dichas zonas, las cuales pueden ser operadas por los pobladores de la región, ayudando al crecimiento económico y de este tipo de turismo en el ámbito.

Ventajas

- No necesita para sus operaciones infraestructuras diferentes a extensiones naturales de agua
- Medio de transporte que permite la comunicación con lugares y comunidades afectadas por su difícil acceso.

- El uso de aeronaves anfibas en dichas zonas produciría un mejoramiento a varios puntos claves como son los aspectos económicos, sociales, de salud, educativos entre otros.

Barreras

- Más ineficientes que los aviones convencionales en cuanto a maniobrabilidad y aerodinámica.
- Solo pueden acuatizar o despegar cuando no hay olas o estas son muy pequeñas.

Requerimientos de infraestructura para operación (infraestructura asociada)

- Análisis hidrológico, parámetros de profundidad y longitud requerida para el despegue y el acuatizaje.
- Adecuación de zonas, teniendo en cuenta tanto la profundidad y longitud mínima requerida por las aeronaves anfibas que actualmente se encuentran en producción a nivel mundial; las aeronaves “tipo” que se requieren deben ser de más de ocho pasajeros; adicionalmente se toma como parámetro una profundidad mayor o igual a dos metros y medio, y una longitud de despegue y acuatizaje mayor a mil metros para que su operación sea segura.

Proveedores: Se encuentran proveedores tales como Shinmaywa Industries LTD, TL Ultralight s.r.o., Dornier Seawings Co.LTD, AeroVolga y Atec v.o.s.



**ShinMaywa**  
HIDROAVIÓN CUATRMOTOR  
US-2

- de transporte de pasajeros
- de salvamento
- de búsqueda



**TL 3000 SIRIUS**  
HIDROAVIÓN DE FLOTADOR

- monomotor
- de transporte de pasajeros
- motor de 4 tiempos



**BERIEV**  
AIRCRAFT COMPANY  
HIDROAVIÓN BIMOTOR  
BE-200

- de transporte de pasajeros
- de transporte aéreo
- de salvamento



  
HIDROAVIÓN DE CANOA  
SEASTAR  
• bimotor  
• de transporte de pasajeros  
• para el turismo



  
HIDROAVIÓN BIMOTOR  
LA-SL  
• de transporte de pasajeros  
• para el turismo  
• con motor de émbolo



  
HIDROAVIÓN DE CANOA  
CMSIDER  
• monomotor  
• para el turismo  
• motor de 4 tiempos

5.4.4.3. Dirigibles

Se trata de aerostatos autopropulsado y con capacidad de maniobra para ser manejado como una aeronave. Consta de un globo lleno de un gas más ligero que el aire, dentro de una armazón rígida, y de él cuelga una barquilla para los pasajeros o la carga. Por medio de un motor se le impulsa y dirige.

Enormes naves especiales que tuvieron un gran auge entre los años 1900 y 1930, tanto para el empleo en el campo de la aviación civil como en el militar. El empleo de estas naves se materializó en muchos países a nivel mundial, particularmente en Europa; uno de los primeros fue el “La France”, un dirigible del ejército francés.

Se trata de un medio de transporte donde no se optimiza el tiempo, necesidad de viajar en el menor tiempo posible, pero sí para el transporte de cargas, y para quienes una velocidad de crucero del orden de los 100 km/h es suficiente al no tener que respetar el trazado de las rutas.

Luego de dos décadas de haber obtenido la supremacía del aire estas naves comenzaron a desaparecer del cielo. Los aviones, máquinas voladoras más pesadas que el aire y mucho más veloces, ocuparon su lugar. Así mismo, el pensamiento tecnológico de emplear una nave ligera (globo lleno de una sustancia más liviana que el aire) para navegar por el aire aún ofrecía muchas posibilidades y ventajas, de manera paulatina se vienen realizando proyectos considerando el empleo de los dirigibles, particularmente como medios de transporte o vehículos de turismo.

En la actualidad, sobre la base de la tecnología moderna existen muchas formas de dirigibles, incluso un dirigible solar e híbrido, que se impulsa mediante un par de hélices movidas por un motor eléctrico. La electricidad necesaria para hacer funcionar esos motores proviene de un grupo de baterías que se recargan

a partir de la corriente suministrada por un grupo de paneles solares instalados en la parte superior del dirigible.

La nave (globo) está llena de helio, y la huella de carbono que produce este tipo de transporte es casi nula. Lo mejor del caso es que su capacidad de carga es lo suficientemente grande como para que pueda considerarse seriamente su utilización como reemplazo de otros medios de transportes impulsados por combustibles fósiles, como los trenes o camiones. Muchos de estos dirigibles transportan carga y pasajeros con velocidades que permiten un desplazamiento rápido y seguro, y poseen gran autonomía, sin necesidad de detenerse. Estas aeronaves pueden despegar en pistas de solo 100 metros de largo y para aterrizar solo requiere de unos cincuenta metros de superficie más o menos plana, sin ser obligatorio que estén pavimentadas.

Potencialidades de este medio de transporte para el PATIS

Materializar las políticas y estrategias para el reforzamiento del transporte aéreo de carga en el ámbito del PATIS, mediante la solución a los problemas de tiempo, de grandes distancias, y la débil integración de los pueblos existentes en el ámbito de estudio, permitiría ofrecer las alternativas de solución prácticas para mejorar las debilidades mencionadas, logrando optimizar la economía, la interacción e integración nacional.

Ventajas

- La factibilidad de alcanzar altitudes mayores, para uso en plataformas de comunicación o sensores.
- Transporte de larga distancia para cargas muy pesadas.
- Los dirigibles pueden llevar a cabo las operaciones de transporte eficaces en función de los costos (los de grandes dimensiones) en comparación con los aviones.
- La tecnología de alto nivel produciría beneficios positivos para los dirigibles y los haría más eficaces en función de los costos.

Barreras

- De orden metodológico. Debido a la poca existencia de especialistas en materia del diseño de estrategias específicas para el transporte de carga en la Amazonía Colombiana.
- De orden práctico. Porque existen limitaciones en la provisión de información acerca del personal formado (Personal de las empresas de carga: fluvial y aérea) en el tema del transporte de carga. Necesidad de amplias áreas descampadas para operar.

Requerimientos de infraestructura para operación (infraestructura asociada)

- Ni las condiciones meteorológicas ni el terreno de la selva impedirían la utilización de dirigibles como medios de transporte.



- Los aeropuertos y pistas existentes requerirían ser ampliados para recibir a los dirigibles corrientes en operaciones normales.
- Los dirigibles híbridos podrían funcionar sin aeropuertos, pero las operaciones prolongadas en tierra o las de amarre requieren instalaciones similares a las de los corrientes.

**Proveedores:** Se encuentran proveedores tales como Lockheed Martin Corporation, Hybrid Air Vehicles y Aeros



5.4.4.4. Cable aéreo

El cable aéreo es un medio de transporte que consiste en vehículos con capacidad para llevar personas o para transportar carga que viajan suspendidos en el aire ya que poseen en su parte superior una estructura con una o varias poleas móviles las cuales son apoyadas en un cable fijo o cable carril y sirven para deslizarse en dicho cable, con la ayuda del cable motriz o tensor

La seguridad de su funcionamiento y la rapidez de comunicación entre lugares de difícil acceso son las principales que hacen que dicho medio se esté construyendo cada vez más en todo el mundo.

La característica común de todos los sistemas de transporte por cable aéreo reside en el hecho de que el movimiento de los vehículos proviene de un cable. Todas las instalaciones poseen por consiguiente como mínimo un cable denominado cable tractor.

Según el objeto del transporte pueden ser sólo para personas o sólo para mercancías, o bien para personas y mercancías conjuntamente (al mismo tiempo o también en tiempos diferentes). En las mercancías están comprendidas tanto las materias primas y demás productos de la naturaleza, como los materiales y, más en

general, los productos industriales, así como determinados animales característicos de actividades forestales, pastorales y agrícolas.

Usos más frecuentes para mercancías:

1. Traslado del material en distintos lugares de trabajo, durante el ciclo productivo, esencialmente por cuanto respecta a la fase inicial (por ejemplo, el transporte del mineral desde el lugar de extracción al de primer tratamiento), o al final (por ejemplo, transporte del producto acabado desde el lugar de producción a los centros de depósito y de carga para su envío por otro medio).
2. Transporte de mercancías entre estaciones terminales de otros sistemas de transporte (por ejemplo, conexión entre un puerto no convenientemente realizable con otros sistemas, bien por la naturaleza, bien por el perfil del terreno).
3. Transporte al valle de los productos de la montaña o viceversa (maderas, productos lácteos, etc.). Dichas conexiones se realizan con instalaciones simples y de pequeño coste.

Ejemplo: Quinchía, municipio colombiano situado en el departamento de Risaralda, sobre la Cordillera Occidental de Colombia. Con una inversión de 90 millones de pesos, el Comité de cafeteros de Risaralda construyó cable aéreo que conecta la vereda Palo Grande con el casco urbano del municipio de Quinchía. Con éste se puede realizar traslado de productos agrícolas, (en su mayoría de café) con un peso de 500 kilos por viaje y donde el trayecto que muchas veces se demoraba hasta un día, se disminuye a tan solo 10 minutos.

Usos más frecuentes para personas:

- 1.1.1. Enlaces de tipo urbano: con este servicio se unen entre sí barrios de un mismo núcleo urbano (por lo general mediante funiculares), o bien centros habitados aislados en la montaña o fondo de valle (por lo general mediante pequeños teleféricos de vaivén). En el marco de la implementación de sistemas integrados de transporte urbano, Colombia cuenta con servicios de cable aéreo para pasajeros en Medellín, Manizales, Cali y Bogotá.
- 2.1.1. Finalidades turísticas: esto es, potenciación de lugares de notable atracción turística no fácilmente accesibles o transitables con otros medios de transporte. Dicha potenciación se obtiene por medio de instalaciones para transporte destinadas a hacer fácilmente accesibles puntos interesantes turísticamente (como zonas panorámicas, arenales, etc.), o bien por medio de instalaciones de itinerario panorámico, como las destinadas a la visita de determinadas zonas de grandes Parques Nacionales, que son recorridas precisamente por teleféricos generalmente monocables.
- 3.1.1. Finalidades deportivas: estas finalidades comprenden principalmente tanto el traslado de los esquiadores desde los lugares de alojamiento a las zonas adaptadas para el deporte de invierno (por lo general grandes funiculares de vaivén).

Los sistemas de transporte por cables aéreos que se han desarrollado en Latinoamérica con propósito de transporte urbano de pasajeros, tales como los sistemas de Medellín, Manizales, Caracas, Río de Janeiro y La Paz; han tenido como promotor y financiador entidades gubernamentales de orden nacional o regional.

En la actualidad, es poco probable que una empresa privada ejecute a su costo y riesgo este tipo de proyectos, sin ninguna intervención del sector público. La tendencia que se prevé es que este tipo de proyectos se sigan ejecutando y desarrollando con fondos públicos o mediante alianzas público-privadas, que involucren tanto capital público como privado.

Es relevante señalar que el Ministerio de Transporte ha reglamentado el servicio de transporte por cable, a través de los actos administrativos señalados a continuación:

- Decreto 1072 de 2004 – Ministerio de Transporte. Por el cual se reglamenta el servicio público de transporte por cable de pasajeros y carga.
- Resolución 1813 de 2012 – Ministerio de Transporte. Por la cual se adopta el Manual metodológico para formulación y presentación de proyectos de transporte de pasajeros por cable aéreo en Colombia.
- Decreto 1079 de 2015. Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte. – Capítulo 5, Transporte por cable.

Potencialidades de este medio de transporte para el PATIS

Las potencialidades de este medio de transporte radican en las características topográficas, productivas y de falta de conectividad que posee la región, territorio ampliamente cubierto por bosques húmedos tropicales y caracterizado por tener zonas bajas como planicies o llanuras que se alternan con valles aluviales, terrenos ondulados y montañas con pendientes escarpadas, en el que el transporte tradicional de los diferentes productos agropecuarios, desde zonas de producción de difícil acceso hacia las plantas de procesamiento o lugar de despacho – incluso utilizando mulas – hace que el proceso sea difícil, lento y costoso, puesto que la manutención y la mano de obra son elevadas. Además, en épocas lluviosas el terreno se vuelve más peligroso y dificulta aún más el transporte, teniendo muchas veces que parar hasta que sea seguro.

Requerimientos de infraestructura para operación (infraestructura asociada)

Un proyecto de transporte por cable aéreo debe desarrollarse a través de un ejercicio sucesivo y secuencial de análisis, con el objetivo de profundizar en el entendimiento de la información disponible e ir creando un árbol de decisiones que indique los caminos adecuados para la materialización del proyecto. Para este fin, en la etapa de pre-inversión es primordial cubrir la siguiente serie de acciones:

- Selección del trazado idóneo:** Una de las decisiones de mayor relevancia y trascendencia dentro del desarrollo de un proyecto, corresponde a la selección del trazado idóneo que permita satisfacer, en la mejor y mayor medida, las necesidades de transporte y/o comunicación que se pretende satisfacer.  
Dentro de esta selección se deben evaluar y considerar multiplicidad de factores técnicos (Lotes para la implantación de pilonas y estaciones, características del corredor), económicos (Inversiones previas, inversiones de ejecución, traslado de líneas de energía y comunicaciones, altura de torres) y prediales (posibilidad de adquisición de lotes de terreno, de acuerdo a tipo de tenencia y uso).
- Valoración de la demanda:** Se debe disponer de un estudio de movilidad o carga, el cual permita contar con una estimación de la demanda, el potencial de viajes generados-atraídos, el área de cobertura del proyecto.
- Selección de la tecnología:** Para dar cumplimiento a los requerimientos y exigencias de seguridad, se requiere de tecnología punta en diseño y fabricación de cables aéreos.
- Valoración del impacto Socio – Ambiental:** Como soporte primordial a la decisión de acometer el proyecto, se debe realizar una valoración del impacto Socio – Ambiental que el proyecto generará, tales como el mejoramiento de la movilidad en el servicio de transporte público, generación de empleo, acceso de las comunidades al sistema de salud y educación, inclusión social, disminución de índices de violencia y desigualdad, reducción de emisiones de gases contaminantes, apertura de nuevos espacios turísticos, entre otros. La adecuada valoración de los posibles impactos Socio – Ambientales, debe ser el principal indicador que soporte y sustente la ejecución y desarrollo del proyecto.

Ventajas

- Adaptabilidad a la topografía superando barreras naturales y dificultades altimétricas del trazado (irregularidad del terreno y declives elevados, tanto longitudinales como transversales).
- Reducción de emisiones de GEI y niveles de ruido.
- Capacidad horaria que, en igualdad de personal empleado en el servicio, resulta notablemente elevada con respecto al transporte por carretera.
- Regularidad y automatización del transporte.
- Amortización rápida del capital invertido teniendo en cuenta el coste de instalación y elevada utilización diaria del medio.

Barreras

- Falta de elasticidad del servicio, que no permite, si no es a costa de un sobredimensionamiento de la instalación, la satisfactoria absorción de las puntas de tráfico.
- Situación obligada de las estaciones en el tiempo y en el espacio.
- Trazado sustancialmente rectilíneo y longitud limitada de los tramos.

- Carga máxima indivisible transportable de valor reducido, ya sea como peso o como volumen, con excepción de determinados planos inclinados.

**Costo:** Depende de la tipología, ubicación, topografía, configuración, entre otros. Entre US \$ 5-20 Mill/km

**Proveedores:** Leitner



**Ventajas**

- Pueden acceder a zonas remotas o de alto riesgo
- No requieren infraestructura

**Barreras**

- Vulnerabilidad a cambios climáticos
- Capacidad de vuelo limitada por combustible, fuente de energía, tamaño, alcance y sistema de navegación.

**6. Bibliografía**

Agencia para la Renovación del Territorio - ART. (s.f.).  
Cámara Colombiana de la Infraestructura. (2022). <https://infraestructura.org.co/infraestructura-hoja-de-ruta-2021-2022>.  
Departamento Nacional de Planeación. (s.f.).  
Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Transporte. (2015). *Plan Maestro Fluvial*.  
DIAN. (2022). <https://www.dian.gov.co/aduanas/Paginas/Pasos-de-Frontera.aspx>.  
IGAC. (2016). Mapa geomorfológico de Colombia. *Servicio geográfico*. Bogotá, Colombia.  
Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2022).  
Instituto Nacional de Vías - INVIAS. (2021).  
Instituto Nacional de Vías. (2022). *Presentación Colombia Fluvial*.  
INVIAS. (2008). Manual de Diseño Geometrico de Carreteras. En INVIAS.  
INVIAS. (2019). <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/informacion-institucional/9197-serie-historica-de-transito-tpd-1997-2018>.  
Ministerio de Transporte. (2009). *Plan de Acción Fluvial en la cuenca geográfica de Amazonas estableciendo las estrategias de desarrollo de sus vías fluviales*.  
Ministerio de Transporte. (2015). *Plan Maestro de Transporte Intermodal 2015-2035*.  
Ministerio de Transporte. (2021).  
Ministerio de Transporte. (2022). *Consultoría en diseño del muelle tipo para diferentes tipologías, con su correspondiente zona de servicios para los usuarios*.  
Ministerio de Transporte. (2022). *Gestor de Proyectos de Infraestructura*.  
Ministerio de transporte. (2022). *Presentación caminos ancestrales, dirección de infraestructura*.  
Plan de Vida Korebaju. (s.f.). Caquetá.  
Plan de vida Resguardo Indígena La Asunción. (s.f.). Planes de vida Resguardo Indígena La Asunción, Guaviare.  
PVD. (2021-2030). Putumayo, Plan Vial Departamental.  
RAC 14 - Aeródromos Aeropuertos y Helipuertos. (s.f.). *Aeródromos Aeropuertos y Helipuertos*.

**5.4.4.5. Drones**

Se trata de aeronaves que vuelan sin tripulación. Dependiendo de su autonomía se clasifican en drones autónomos, que operan programados, y drones de control remoto controlados por un piloto en tierra.

**Potencialidades de este medio de transporte para el PATIS**

El uso de drones como tecnología de monitoreo espacial y vigilancia para la administración de los recursos naturales puede ser uno de los grandes aliados para gestionar los recursos hídricos, prevenir incendios y evitar la deforestación.

Igualmente, puede ser de gran utilidad para el transporte de pequeñas cargas de gran necesidad y urgencia tales como medicina.

Ejemplo: La empresa de mensajería Inter Rapidísimo con su proyecto Inter Drones, pretende hacer envíos de productos con vehículos aéreos no tripulados en todo el país optimizando sus tiempos de entregas. El primer ejercicio con dron se ha llevado a cabo en el Amazonas para poder entregar medicamentos de manera inmediata.



Superintendencia de Transporte. (2022). *<https://www.supertransporte.gov.co/index.php/superintendencia-delegada-de-puertos/visor-del-mapa-de-infraestructura-no-concesionada/>*.

Transporte, M. d. (2022). *Gestor de Proyectos de Infraestructura*.

Transporte, M. d. (2022). *Gestor de Proyectos de Infraestructura*.

Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - AEROCIVIL . (2022).

Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte - UPIT. (s.f.).

Universidad Nacional de Colombia. (2009).

**Anexos**

- Anexo 1. Entrevistas Inspectores Fluviales*
- Anexo 2. TPD composición vehicular*
- Anexo 3. Estadísticas Registro Nacional de carga*
- Anexo 4. Infraestructura Fluvial*
- Anexo 5. Infraestructura Aeroportuaria*
- Anexo 6. Formatos de Trabajo en Campo*
- Anexo 7. Metodología trabajos de campo*
- Anexo 8. Formato Caracterización Aeropuertos*
- Anexo 9. Recolección información trabajo en campo*