

Plan regulador de rutas

PARA LIMA Y CALLAO



AUTORIDAD
DE TRANSPORTE
URBANO PARA
LIMA Y CALLAO

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	5
2.	ASPECTOS GENERALES.....	5
2.1.	ANTECEDENTES	5
2.2.	MARCO CONCEPTUAL	7
2.2.1.	Movilidad Urbana y Transporte Público	7
2.2.2.	Demanda, Oferta y Calidad de Servicio.....	8
2.2.2.1.	Demanda Actual y Potencial:	8
2.2.2.2.	Oferta de Transporte:	8
2.2.2.3.	Calidad de Servicio:	8
2.2.3.	Plan Regulador de Rutas: Concepto y Objetivos	8
2.2.4.	Marco Institucional y Gobernanza	9
2.2.5.	Monitoreo, Ajuste y Mejora Continua	9
2.3.	MARCO LEGAL	9
2.4.	DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DEL PLAN REGULADOR DE RUTAS	11
2.4.1.	UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	11
2.4.2.	ALCANCE DEL PLAN REGULADOR DE RUTAS.....	12
3.	DIAGNÓSTICO DEL ÁREA URBANA	12
3.1.	USO DE SUELO	12
3.2.	ANÁLISIS DEMOGRÁFICO.....	14
3.2.1.	EVOLUCIÓN POBLACIONAL.....	14
3.2.2.	DENSIDAD POBLACIONAL	16
3.3.	ANÁLISIS AMBIENTAL.....	17
3.3.1.	CONTAMINACIÓN SONORA	17
3.3.2.	CALIDAD DEL AIRE	21
3.4.	ANÁLISIS DE LA MOVILIDAD URBANA.....	23
3.4.1.	SISTEMA VIAL METROPOLITANO	23
3.4.2.	TRÁNSITO	27
3.4.3.	MODOS DE DESPLAZAMIENTO.....	29
3.5.	ANÁLISIS DE LA CENTRALIDAD	31
3.5.1.	RELACIÓN DE CENTRALIDADES CON EL TRANSPORTE	32
3.5.2.	IDENTIFICACIÓN DE LA CENTRALIDAD DE LIMA Y CALLAO	32
3.5.3.	DELIMITACIÓN DE LA CENTRALIDAD.....	34
3.5.4.	CLASIFICACIÓN DEL SISTEMA DE RUTAS EN BASE A SU CENTRALIDAD.....	36
3.5.5.	CENTRALIDAD EN PLANES URBANOS.....	38
4.	SISTEMA DEL SERVICIO AUTORIZADO DE TRANSPORTE REGULAR DE PERSONAS DE LIMA Y CALLAO	38
4.1.	RED DE RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO AUTORIZADAS	39
4.2.	OPERADORES DE LA RED DE RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO AUTORIZADAS (EMPRESAS).....	40
4.3.	CARACTERÍSTICAS DE LA FLOTA	40
4.3.1.	SOBRE LA NOMENCLATURA POR TIPO DE CARROCERÍA	40

4.3.2. FLOTA HABILITADA Y ANTIGÜEDAD VEHICULAR.....	41
5. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA PÚBLICO	42
5.1. CONCEPTOS CLAVE.....	42
5.2. IDENTIFICACIÓN Y ENUNCIADO DEL PROBLEMA PÚBLICO	43
5.3. CAUSAS DIRECTAS E INDIRECTAS DEL PROBLEMA PÚBLICO	44
5.4. ANÁLISIS DE CAUSALIDAD-TENDENCIAS	44
5.5. EFECTOS DEL PROBLEMA PÚBLICO	48
6. OBJETIVO.....	50
7. HORIZONTE	51
8. “ESTUDIO DE OPTIMIZACIÓN DE LA RED DE RUTAS, BAJO EL RÉGIMEN DE AUTORIZACIONES, PARA LIMA Y CALLAO” DESARROLLADO EL AÑO 2023 POR LA DIRECCIÓN DE INTEGRACIÓN DE TRANSPORTE URBANO Y RECAUDO	51
8.1. LINEAMIENTOS DE OPTIMIZACIÓN DE RUTAS.....	52
8.2. CRITERIOS DEL ESTUDIO DE OPTIMIZACIÓN DE RUTAS	52
8.2.1. INFORMACIÓN DE CAMPO DEL AÑO 2019	52
8.2.2. SISTEMA DE CONTROL Y MONITOREO - SUBSIDIO	53
8.2.3. INFORMACIÓN DE LA FLOTA OPERATIVA.....	54
8.2.3.1. PERFIL DE CARGA	55
8.2.3.2. INFORMACIÓN FACILITADA POR EL BANCO MUNDIAL	55
8.2.4. COBERTURA DE SERVICIO	55
8.2.5. FASES DE OPTIMIZACIÓN DEL ESTUDIO DE OPTIMIZACIÓN DE RUTAS.....	56
8.2.5.1. FASE 1 – EXISTENCIA FORMAL DE LA RUTA	56
8.2.5.2. FASE 2 – EVALUACIÓN OPERACIONAL DE LA RUTA	57
8.2.5.3. FASE 3 – NUEVOS SERVICIOS POR COBERTURA	59
8.3. RUTAS OPTIMIZADAS RESULTANTES EN EL ESTUDIO.....	62
8.4. MODELO DE TRANSPORTE	62
8.5. DIMENSIONAMIENTO OPERACIONAL	63
8.6. TIPO DE VEHÍCULO	63
8.6.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS VEHÍCULOS ESTÁNDAR	63
8.6.2. CARACTERÍSTICAS DEL BUS PATRÓN.....	63
8.6.3. CAPACIDAD DE LOS VEHÍCULOS	64
8.7. CODIFICACIÓN DE RUTAS DEL ESTUDIO DE OPTIMIZACIÓN DE RUTAS	64
9. FORMULACIÓN DEL PLAN REGULADOR DE RUTAS – DIRECCIÓN DE OPERACIONES.....	65
9.1. DE LA INFORMACIÓN DEL “ESTUDIO DE OPTIMIZACIÓN DE LA RED DE RUTAS, BAJO EL RÉGIMEN DE AUTORIZACIONES, PARA LIMA Y CALLAO”.	65
9.2. DE LA INFORMACIÓN DEL PLAN DE MOVILIDAD URBANA (EN DESARROLLO - DIR)	66
9.3. DEL TRANSPORTE MASIVO CONCESIONADO.....	69
9.3.1. Criterio para el Corredor Segregado de Alta Capacidad (COSAC I).....	69
9.3.2. Criterio para el Corredor Complementario N° 01 (Panamericanas)	71
9.3.3. Criterio para el Corredor Complementario N° 02 (La Marina – Javier Prado).....	71
9.3.4. Criterio para el Corredor Complementario N° 03 (Tacna – Garcilaso – Arequipa)	73

9.3.5. Criterio para el Corredor Complementario N° 04 (Proceres – Abancay – Brasil).....	73
9.4. LABORES DE CAMPO	74
9.4.1. ESTUDIO DE PLAQUEO VEHICULAR	74
9.4.2. ESTUDIO DE ASENSO Y DESCENSO DE PASAJEROS (AD)	76
9.4.3. ESTUDIO DE FRECUENCIA DE OCUPACION VISUAL (FOV)	78
9.4.4. Cumplimiento del Recorrido.....	81
10. PARTICIPACION DE EMPRESAS EN EL AMBITO DE LA SOCIALIZACION	84
11. ELABORACION DE FICHAS TENICAS	84
12. RESULTADOS.....	85
13. FICHAS TÉCNICAS.....	86
14. CUADRO DE EQUIVALENCIA DE CODIGO DE RUTA	87
15. REFERENCIAS.....	97

1. INTRODUCCIÓN

La ciudad de Lima, capital del Perú, se ha consolidado a lo largo de las últimas décadas como el principal centro político, económico, cultural y demográfico del país. La expansión urbana, acompañada por un crecimiento poblacional sostenido y la diversificación de las actividades productivas, ha generado nuevas y complejas demandas de movilidad. Estas transformaciones han impactado en el sistema de transporte público de la ciudad, evidenciándose problemas como la superposición de rutas, la falta de integración entre modos, la saturación de algunas zonas, la falta de cobertura en otras, así como una calidad de servicio desigual a lo largo del territorio urbano.

En este contexto, la necesidad de ordenar la prestación del servicio de transporte público autorizado resulta imperativa. Un Plan Regulador de Rutas, entendido como un instrumento de política pública y de planificación técnica, se convierte en la herramienta clave para corregir los desbalances actuales, optimizar el uso de la infraestructura existente, mejorar la eficiencia de la operación, elevar la calidad del servicio para los usuarios y avanzar hacia la sostenibilidad ambiental, social y económica del sistema.

El presente estudio se enmarca en la visión de establecer un periodo de proceso que dará pie a transformar el transporte público de Lima y Callao en un servicio articulado, confiable y accesible, respondiendo tanto a las necesidades cotidianas de los ciudadanos como a los desafíos de crecimiento urbano y cambio climático. Para ello, se realiza un diagnóstico de la situación actual, se evalúan la oferta y la demanda de viajes, se integran evaluaciones de los servicios concesionados en desarrollo. Con base en estos insumos, se delimitan lineamientos estratégicos y se formulan propuestas concretas de reestructuración de la red de rutas y de la oferta, tomando en consideración los corredores troncales existentes (Corredores Complementarios), la línea de Metro, el Metropolitano y otros modos de transporte terrestre regular de personas.

A través de este análisis integral, se espera contribuir a la construcción de una movilidad más ordenada, inclusiva y eficiente, acorde con las aspiraciones de una ciudad como Lima, que aspira a consolidarse como una metrópoli moderna, resiliente y con altos estándares de calidad de vida.

2. ASPECTOS GENERALES

2.1. ANTECEDENTES

Antes de la creación de la ATU, la gestión del transporte urbano era administrada por la Municipalidad Metropolitana de Lima, la Municipalidad Provincial del Callao, el Instituto Metropolitano de Protransporte, y la Autoridad Autónoma del Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao (AATE).

En el año 2018, el Congreso de la República del Perú aprueba por medio de la Ley N° 30900, Ley que crea la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU), como organismo técnico especializado adscrito al Ministerio de Transportes y Comunicaciones, con personería jurídica de derecho público interno y con autonomía administrativa, funcional, económica y financiera. Que, de conformidad con el artículo 3 de la ley, tiene como objetivo organizar, implementar y gestionar el Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao. Asimismo, también se derogan todas aquellas disposiciones normativas que se opongan a la citada ley.

Asimismo, mediante el Decreto Supremo N° 005-2019-MTC, se aprobó el Reglamento de la Ley N° 30900, y se establecieron alcances generales del Sistema Integrado de Transporte (SIT), del Sistema de Recaudo, Centro de Gestión y Monitoreo del SIT, así como de los instrumentos de planificación, entre ellos, el Plan Regulador de Rutas.

En ese sentido, las municipalidades de Lima Metropolitana y del Callao transfirieron las autorizaciones otorgadas para la prestación de los servicios de transporte regular basado

en autobuses; siendo importante señalar que, de acuerdo a la citada ley, la ATU solo estaba facultada para habilitar el servicio de transporte terrestre regular y masivo de personas a través de concesiones.

Razón por la cual, mediante la Ley N° 31596, se establece medidas a fin de garantizar la cobertura adecuada, continuidad y calidad de servicio del transporte público en Lima y Callao.

Asimismo, a través de la Ley N° 30900, se crea la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU), en el extremo que aprueba en su inciso g) del artículo 6° “Otorgar autorizaciones para la prestación de los servicios de transporte regular de personas y para la prestación de los servicios de transporte especial”. Además, se plantea una única disposición complementaria transitoria que crea el Régimen excepcional para la implementación del Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao.

En consecuencia, hasta que la ATU emita los reglamentos señalados en la Primera Disposición Complementaria Final del Reglamento de la Ley N° 30900, la vigencia de los títulos habilitantes otorgados por la MML y la MPC que culminen en ese período, son prorrogados automáticamente hasta por el plazo de un (1) año. Dicha prórroga fue realizada mediante la Resolución Directoral N° 002-2019-ATU/DO, hasta el 31 de octubre de 2020.

Posteriormente, debido a la prevención y propagación del COVID-19, la ATU con Resolución Directoral N°031-2020-ATU/DO de fecha 05 de octubre de 2020, dispuso la prórroga de títulos habilitantes relacionados a la prestación del Servicio de Transporte Regular hasta el 30 de abril de 2021, posteriormente con Resolución Directoral N°165-2021-ATU/DO de fecha 28 de abril de 2021, la ATU dispuso la prórroga hasta el 31 de octubre de 2021, luego con Resolución Directoral N° 316-2021-ATU/DO de fecha 18 de octubre de 2021, se resolvió disponer la prórroga hasta el 31 de julio de 2022, después, con Resolución Directoral N°240-2022-ATU/DO de fecha 27 de julio de 2022 se dispuso la prórroga de las autorizaciones del transporte convencional hasta el 31 de julio de 2023.

Entonces, con Resolución Directoral N° D-000088-2023-ATU/DO, de fecha 26 de julio de 2023, se resuelve prorrogar los títulos habilitantes relacionados con la prestación del Servicio de Transporte Regular de Personas, bajo competencia de la ATU hasta el 30 de junio de 2024.

A través, de la Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 193-2023-ATU/PE, de fecha 13 de setiembre de 2023, se aprobó el Texto Integrado del Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao – ATU (en adelante, el TIROF), dentro del cual establece en su artículo 80 que la Dirección de Operaciones (en adelante DO) es el órgano de línea responsable de la evaluación, otorgamiento y reconocimiento de derechos, a través de autorizaciones, habilitaciones, entre otros, a los prestadores de servicios, conductores y vehículos; así como de la gestión a la operación y mantenimiento de la infraestructura referidos a los servicios de transporte ferroviario, regular y especial de personas, cuando corresponda; y de la administración del sistema de recaudo único, de competencia de la ATU. A su vez, en su artículo 85° se establece que la Subdirección de Servicios de Transporte Regular es la unidad orgánica de la Dirección de Operaciones responsable de gestionar la operación y mantenimiento de los servicios de transporte regular de competencia de la ATU.

Cabe precisar que, con Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 203-2023-ATU/PE, del 18 de setiembre de 2023, aprueba el “Reglamento que regula el Régimen Excepcional de otorgamiento o renovación de autorizaciones para la Prestación del Servicio Público de Transporte Regular en el territorio de competencia de la ATU”.

La mencionada resolución señala que, el Régimen Excepcional regulado en el citado reglamento forma parte integrante del proceso de implementación gradual al SIT, referido a la integración física, operacional, de medios de pago y tarifaria conforme a lo establecido en la Ley N° 30900, Ley que crea la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao, y su Reglamento.

De igual manera, indica que la implementación del Plan Regulador de Rutas para Lima y Callao y el control del servicio a través del Sistema de Control y Monitoreo inalámbrico GPS por transmisión en tiempo real son conducentes para la implementación gradual de la integración operacional, la misma que se complementa con la integración de medios de pago y la subsecuente aplicación del régimen de tarifas integradas conforme las disposiciones establecidas en el citado Reglamento y la normativa aplicable.

Aunado a lo anterior, actualmente son las rutas de los servicios de transporte regular que operan bajo el régimen de autorización (servicios de transporte regular convencional); las que, al ser asumidas por la ATU, tanto por la Municipalidad Metropolitana de Lima como la Municipalidad Provincial del Callao, requieren de un proceso de optimización que permita estructurar adecuadamente el Plan Regulador de Rutas, el cual servirá para dar continuidad a la prestación de los servicios de transporte regular.

En relación con ello, mediante el Informe N° D-000422-2022-ATU/DIR-SP, de fecha 22 de setiembre de 2022, la Dirección de Integración de Transporte Urbano y Recaudo (DIR), nos remite el “Estudio de Optimización de la Red de Rutas del Transporte Convencional de Lima y Callao”, el cual resulta ser un instrumento de base técnica para el Plan Regulador de Rutas que la Dirección de Operaciones debe realizar de acuerdo a sus funciones. En ese sentido, mediante el Informe N° D-000124-2023-ATU/DIR-SP de fecha 14 de abril de 2023, la DIR nos envía la actualización referente al “Estudio de Optimización de la Red de Rutas del Transporte Convencional de Lima y Callao señalando que dicho estudio está en concordancia con el régimen excepcional establecido en la Ley N° 31596 – Ley que establece medidas a fin de garantizar la cobertura adecuada, continuidad y calidad del servicio de transporte público en Lima y Callao.

Posteriormente, a través del Informe N° D-000325-2023-ATU/DIR-SP, de fecha 14 de agosto de 2023, la DIR nos expide el instrumento “Escenario de actualización al Estudio de Optimización de Rutas para Lima y Callao”, como referencia técnica para las evaluaciones que realicen en la formulación del Plan Regular de Rutas, además la actualización de los resultados del Estudio.

Por último, con Informe N° D-000144-2023-ATU/DAAS-SDAS de fecha 29 de diciembre de 2023, la Dirección de Asuntos Ambientales y Sociales (DAAS) nos informa sobre la realización a su cargo del proceso de socialización de las Fichas Técnicas desarrolladas en el Estudio de Optimización de Rutas, para lo cual, se diseñó la estrategia de reuniones en dos módulos, los cuales se llevaron a cabo desde el 03 de noviembre hasta 15 de diciembre de 2023. Se convocó a todas las empresas contempladas en el Estudio de Optimización, que en total fueron 359 empresas con 483 rutas, de los cuales 323 participaron de las reuniones, 34 no lo hicieron y 2 empresas señalaron no estar operando hace más de dos años (Empresa Modelo de Transportes Latinoamérica ruta CR13 y E.T. San Miguel Nro. 2 ruta 9504).

2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. Movilidad Urbana y Transporte Público

Movilidad Urbana:

Entendida como la capacidad de las personas para desplazarse en el espacio urbano, accediendo a oportunidades de empleo, educación, servicios de salud, comercio y recreación. La movilidad en Lima se ve influenciada por la disposición geográfica de actividades, la oferta de transporte, las condiciones de la infraestructura y las características socioeconómicas de la población.

Transporte Público:

Comprende los servicios regulares, abiertos al público y ofrecidos con vehículos compartidos (buses, minibuses, BRT, Metro), que operan bajo condiciones de regulación, planificación y supervisión. Su función es ofrecer una alternativa eficiente y económica frente al vehículo privado, contribuyendo a reducir la congestión, las emisiones contaminantes y las desigualdades de acceso en la ciudad.

2.2.2. Demanda, Oferta y Calidad de Servicio

2.2.2.1. Demanda Actual y Potencial:

- *Demanda Actual:* Usuarios que hoy emplean el transporte público según las condiciones vigentes (frecuencia, cobertura, tarifa, calidad).
- *Demanda Potencial:* Personas que, bajo mejoras en la oferta, la accesibilidad, la calidad o el costo, estarían dispuestas a usar el servicio, contribuyendo a una mayor participación modal del transporte público.

2.2.2.2. Oferta de Transporte:

Se refiere a la estructura y organización del sistema, que incluye el número de rutas, frecuencia de paso, flota disponible, paraderos, terminales y su disposición territorial. Una oferta adecuada debe responder a la demanda, garantizando frecuencias y capacidad suficientes, así como cobertura equilibrada en toda la ciudad.

2.2.2.3. Calidad de Servicio:

Indicadores como regularidad, puntualidad, comodidad, seguridad, información al usuario, accesibilidad universal y tiempos de viaje condicionan la percepción ciudadana del transporte público. Un mejoramiento en la calidad es esencial para atraer y retener usuarios, incrementando la competitividad del sistema frente a otros modos.

2.2.3. Plan Regulador de Rutas: Concepto y Objetivos

Plan Regulador de Rutas:

Instrumento de planificación y gestión que plantea ordenar la red de transporte público mediante la definición de corredores troncales, rutas secundarias y alimentadoras, evitando superposiciones innecesarias y mejorando la integración entre modos. El plan promueve la eficiencia operacional, la sostenibilidad económica y la calidad de servicio, alineándose con las políticas nacionales y locales de movilidad.

Objetivos del Plan:

- *Eficiencia y Ordenamiento:* Optimizar la distribución espacial de las rutas, ajustando la oferta a la demanda real y potencial, minimizando redundancias y reduciendo costos operativos.
- *Accesibilidad y Equidad:* Garantizar una cobertura integral que brinde oportunidades de viaje a toda la población, especialmente en zonas con menor acceso al transporte.
- *Integración Modal:* Articular el transporte público colectivo con otros modos (Metro, Metropolitano, bicicletas, taxis), asegurando conexiones fluidas y reduciendo barreras al transbordo.

- *Sostenibilidad Ambiental y Social:* Contribuir a la reducción de emisiones, ruido y congestión, al mismo tiempo que se mejora la cohesión social, la seguridad vial y la calidad del espacio público.

2.2.4. Marco Institucional y Gobernanza

Rol de la Autoridad y las Normativas:

La existencia de una autoridad de transporte metropolitana (ATU) con competencias técnicas, regulatorias y de fiscalización, garantiza la aplicación coherente del plan, la supervisión de la operación y el cumplimiento de estándares de calidad. El marco legal y contractual debe reforzar el rol regulador, establecer incentivos adecuados a la operación eficiente y sanciones ante incumplimientos.

Participación y Transparencia:

La legitimidad del plan depende de la participación de usuarios, operadores, municipalidades, sociedad civil y el sector privado. La transparencia en la toma de decisiones, el acceso a la información y el diálogo entre actores son fundamentales para asegurar la aceptación social y el éxito en la implementación.

2.2.5. Monitoreo, Ajuste y Mejora Continua

Monitoreo de Indicadores de Desempeño:

La evaluación permanente del funcionamiento de la red (frecuencia real, ocupación vehicular, tiempos de viaje, satisfacción del usuario) permite detectar desajustes, proponer correcciones y responder a cambios en la demanda o a nuevas condiciones urbanas.

Ajustes Dinámicos y Actualización del Plan:

El Plan Regulador de Rutas no es estático. Debe adaptarse a la evolución de la ciudad, la introducción de nuevas tecnologías (información en tiempo real, vehículos más limpios), la modificación de patrones de movilidad y los cambios en las prioridades de política pública.

2.3. MARCO LEGAL

- Ley N° 27181, Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre (en adelante, la Ley) promulgada el 07 de octubre de 1999.

Esta Ley constituye el marco general que establece los lineamientos generales económicos, organizacionales y reglamentarios del transporte y tránsito terrestre, que rigen en todo el territorio nacional.

- Decreto Supremo N° 058-2003-MTC, que aprueba el Reglamento Nacional de Vehículos y modificatorias.

Contiene las características y requisitos técnicos relativos a seguridad y emisiones que deben cumplir los vehículos para ingresar al sistema nacional de transporte y aquellos que deben observarse durante la operación de estos. Contiene también los pesos y medidas vehiculares máximos para operar en la red vial y las infracciones y sanciones respectivas, entre otras materias.

- Decreto Supremo N° 012-2019-MTC, que aprueba la Política Nacional de Transporte Urbano.

Estipula que tiene como objetivo general dotar a las ciudades de sistemas de transporte seguros, confiables, inclusivos, accesibles, con altos estándares de calidad,

instrumentalmente coordinados, financiera, económica y ambientalmente sostenibles. Se espera: una disminución real de por lo menos 30% en el tiempo dedicado diariamente al transporte por los usuarios; disminución de número de muertes a nivel de 5 por 100.000 habitantes; y 20% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

- Decreto Supremo N° 016-2009-MTC, que aprueba el Reglamento Nacional de Tránsito (en adelante, RNT) y modificatorias.

Es el código Nacional de Tránsito que establece las diversas definiciones relevantes para la circulación de los vehículos y personas, de aplicación nacional. Además, establece los requisitos de circulación de los vehículos motorizados, las normas para el uso de las vías públicas para conductores de todo tipo de vehículos y peatones, entre otras materias.

- Decreto Supremo N° 017-2009-MTC, (en adelante, RNAT) que aprueba el Reglamento Nacional de Administración de Transporte y modificatorias.

Contiene las disposiciones generales que clasifican las distintas modalidades del servicio de transporte de personas y mercancías, así como los requisitos técnicos de idoneidad: características de la flota, infraestructura de la empresa y su organización, así como las condiciones de calidad y seguridad de cada una de ellas.

- La Ley N° 30900, Ley que crea la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU).

El artículo 1° establece que el objeto de la citada norma es garantizar el funcionamiento de un sistema integrado de transporte de Lima y Callao que permita satisfacer las necesidades de traslado de los pobladores de las provincias de Lima y Callao de manera eficiente, sostenible, accesible, segura, ambientalmente limpia y de amplia cobertura, en concordancia a lo dispuesto en el artículo 73° de la Ley 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, sobre provincias conurbadas.

Al respecto, se debe mencionar que el artículo 2 de la Ley en mención, aprueba la modificación del artículo 73 de la Ley 27972, Ley Orgánica de Municipalidades:

Adicionalmente, el artículo 3° de la Ley referida, precisa que se crea el ATU como organismo técnico especializado adscrito al Ministerio de Transportes y Comunicaciones, con personería jurídica de derecho público interno y con autonomía administrativa, funcional, económica y financiera, las que se ejercen con arreglo a la Ley y constituye pliego presupuestario; asimismo, establece que la ATU tiene como objetivo organizar, implementar y gestionar el Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao, en el marco de los lineamientos de política que apruebe el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y los que resulten aplicables.

Además, de conformidad a los numerales 5.1 y 5.2 del artículo 5° del referido cuerpo normativo, precisa el ámbito de competencia de la ATU. De otro lado, el artículo 6° de la Ley N° 30900, indica las funciones de la ATU.

- En concordancia con ello, el Reglamento de Ley N° 30900, que aprueba el Decreto Supremo N° 005-2019-MTC establece en su artículo 8° la función de planificación de la ATU; señalando en su numeral 8.1 que este organismo planifica los servicios de transporte terrestre de personas del SIT; asimismo, a través del numeral 8.3, la ATU tiene la función de elaborar, aprobar y ejecutar los Planes de Movilidad Urbana, el Plan Maestro de Transporte y el Plan Regulador de Rutas, así como otros planes que correspondan. Aunado a ello, el artículo 30° del Reglamento en mención, señala que el Plan Regulador de Rutas define las características técnicas y el conjunto de rutas de transporte de pasajeros para atender la demanda de los servicios de transporte de una ciudad.

Posteriormente, aprobado el Plan Regulador de Rutas, la ATU se encuentra facultada para otorgar y/o renovar autorizaciones para prestar el servicio de transporte terrestre regular de personas en la provincia de Lima y Callao, previo cumplimiento de las condiciones, de

acuerdo al Reglamento que Regula el Régimen Excepcional de Otorgamiento o Renovación de Autorizaciones para la Prestación del Servicio Público de Transporte Regular en el Territorio de Competencia de la ATU, aprobado mediante la Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 203-2023-ATU/PE,

2.4. DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DEL PLAN REGULADOR DE RUTAS

2.4.1. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El ámbito de estudio para el Plan Regulador de Rutas corresponde a la integridad del territorio y sobre el servicio público de transporte terrestre de personas para la ciudad de Lima y del Callao.

- Lima como capital de Perú, es una de las 10 provincias del departamento del mismo nombre, con una extensión aproximada de 2.616,91 km² (Compendio estadístico, provincia de Lima 2022). La provincia de Lima está ubicada en la costa central del país, en la región central del territorio peruano y el centro de la Costa occidental de Sudamérica. La altitud de la provincia de Lima está entre los 0 m s. n. m. (Franja Costera) y los 860 m s. n. m. (centro poblado Chosica, distrito de Lurigancho).

La provincia de Lima limita por el norte con la provincia de Huaral, al este con la provincia de Canta y Huarochirí, al sur con la provincia de Cañete y por el oeste con la Provincia Constitucional del Callao y el Océano Pacífico. Asimismo, se divide en 43 distritos.

- Callao ciudad portuaria, está definida como Provincia Constitucional del Callao, con una extensión total aproximada de 145,91 km² (Compendio Estadístico, Callao 2022), situada al oeste de la provincia de Lima, en la costa central del Perú y en el centro occidental del departamento de Lima. La altitud del territorio de la Provincia Constitucional del Callao está entre los 5 m s. n. m. (Playa Márquez, distrito de Ventanilla) y los 534 m s. n. m. (Cerro Chillón, distrito de Ventanilla).

La Provincia Constitucional del Callao limita por el norte, este y sureste con la provincia del Lima (capital del Perú) y por el oeste y sur oeste con el Océano Pacífico. Asimismo, se divide en 07 distritos.

Mapa 1: Ubicación de la provincia de Lima y del Callao



Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO – Plataforma Nacional de Datos Abiertos

2.4.2. ALCANCE DEL PLAN REGULADOR DE RUTAS

Inicialmente, es preciso indicar que el Plan Regulador de Rutas toma en cuenta aquellos servicios de transporte público regular bajo el régimen excepcional de autorizaciones o renovaciones dentro de la provincia de Lima y la Provincia Constitucional del Callao.

De otro lado, el Plan Regulador de Rutas aborda la modificación o cambios a los servicios de transporte que están bajo el régimen de concesiones, que en la actualidad abarcan al transporte masivo como la Línea 1 del Metro de Lima, el Metropolitano y los Corredores Complementarios, toda vez que estos forman parte de contratos que establecen pautas o parámetros que corresponden al régimen excepcional de autorizaciones o renovaciones.

Asimismo, en torno del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez se tiene proyectos en ejecución o por ejecutarse que afectarán el entorno y accesibilidad al mismo, siendo los siguientes:

- Construcción del Puente Santa Rosa, y Proyecto vía expresa Santa Rosa.
- Construcción de puentes de acceso temporal al aeropuerto internacional Jorge Chávez.
- Construcción de la Línea 2 junto con el ramal Av. Faucett - Av. Gambetta de la Línea 4 de la Red Básica del Metro de Lima y Callao.

El presente estudio se basa en los resultados del Plan de Movilidad Urbana que viene siendo desarrollado por la Dirección de Integración de Transporte Urbano y Recaudo. Se ve necesario que, conforme se vayan consolidando los servicios de transporte masivo, así como ejecutando, culminando y entrando en operación los proyectos de transporte o proyectos de infraestructura que impacten en la movilidad del territorio de Lima y Callao, se deben ir desarrollando actualizaciones a las rutas a través de la modificación de ficha técnica, eliminación y creación de rutas, en concordancia con el Plan Regulador de Rutas e implementando mejoras progresivas, respondiendo positivamente a los usuarios del servicio de transporte público regular, adaptándolo a las necesidades de los mismos.

Cabe precisar que, la creación de rutas está sujeta a la implementación de proyectos de infraestructura que impacten en la movilidad del territorio y/o a evaluación de la institución debidamente motivada.

Finalmente, el Régimen Excepcional de otorgamiento o renovación de autorizaciones para la Prestación del Servicio Público de Transporte Regular en el territorio de competencia de la ATU, forma parte integrante del proceso de implementación gradual al SIT, entre ellos, el referido a la integración operacional.

3. DIAGNÓSTICO DEL ÁREA URBANA

3.1. USO DE SUELO

Los usos de suelo de la provincia de Lima están conformados por suelo agrícola, agropecuario, dedicado a equipamientos, dedicado a reserva de equipamientos, eriazos, forestal, industrial, predominantemente comercial, predominantemente residencial y otros tipos de suelo, siendo de mayor representación el suelo predominante residencial con 31.087,12 ha equivalente al 43,95% del total.

Tabla 1: Superficie de usos de suelo de la provincia de Lima

USO DE SUELO	HECTAREAS (ha)	PORCENTAJE
Otros tipos de suelo	19.685,67	27,84%
Suelo agrícola	2.237,02	3,16%

Suelo agropecuario	1.127,49	1,59%
Suelo dedicado a equipamientos	7.798,49	11,03%
Suelo dedicado a reserva de equipamientos	242,48	0,34%
Suelo eriazo	315,76	0,45%
Suelo forestal	14,66	0,02%
Suelo industrial	4.775,73	6,75%
Suelo predominantemente comercial	3.444,32	4,87%
Suelo predominantemente residencial	31.087,12	43,95%
TOTAL	70.728,75	100,00%

Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO – GEOPLAN

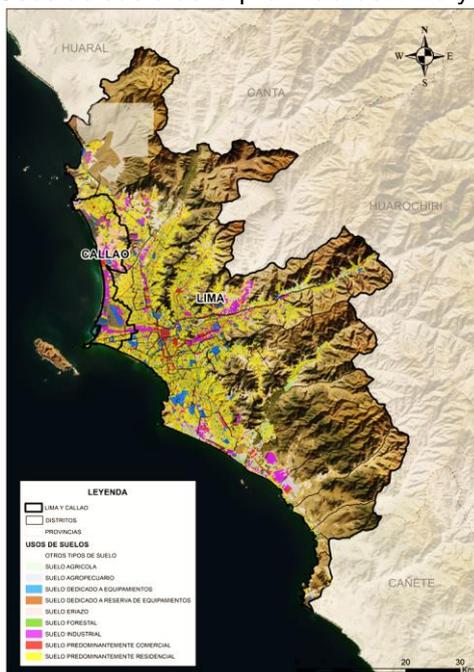
Del mismo modo, los usos de suelo de la provincia del Callao están conformados por suelo agrícola, dedicado a equipamientos, dedicado a recreación pública, dedicado a reserva de equipamientos, eriazo, forestal, industrial, predominantemente comercial, predominantemente residencial y otro tipo de suelo, siendo de mayor representación el suelo predominantemente residencial con 3.026,55 ha equivalente al 26,86% del total.

Tabla 2: Superficie de usos de suelo de la provincia del Callao

USO DE SUELO	HECTAREAS (ha)	PORCENTAJE
Otro tipo de suelo	2.483,61	22,04%
Suelo agrícola	39,98	0,35%
Suelo dedicado a equipamientos	1.237,23	10,98%
Suelo dedicado a recreación pública	204,73	1,82%
Suelo dedicado a reserva de equipamientos	80,33	0,71%
Suelo eriazo	2.174,81	19,30%
Suelo forestal	19,46	0,17%
Suelo industrial	1.616,67	14,35%
Suelo predominantemente comercial	385,74	3,42%
Suelo predominantemente residencial	3.026,55	26,86%
TOTAL	11.269,10	100,00%

Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO – GEOPLAN

Mapa 2: Usos de suelo de la provincia de Lima y del Callao



Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO – GEOPLAN

Este análisis ha permitido identificar la variedad de usos de suelo que tienen las provincias de Lima y del Callao y su distribución en todo el territorio. Apreciándose además que en las áreas periféricas predominan los usos de suelo residencial, mientras que en las áreas urbanas consolidadas se observa una mixtura de usos de suelo, lo que se traduce en un mejor aprovechamiento de estos.

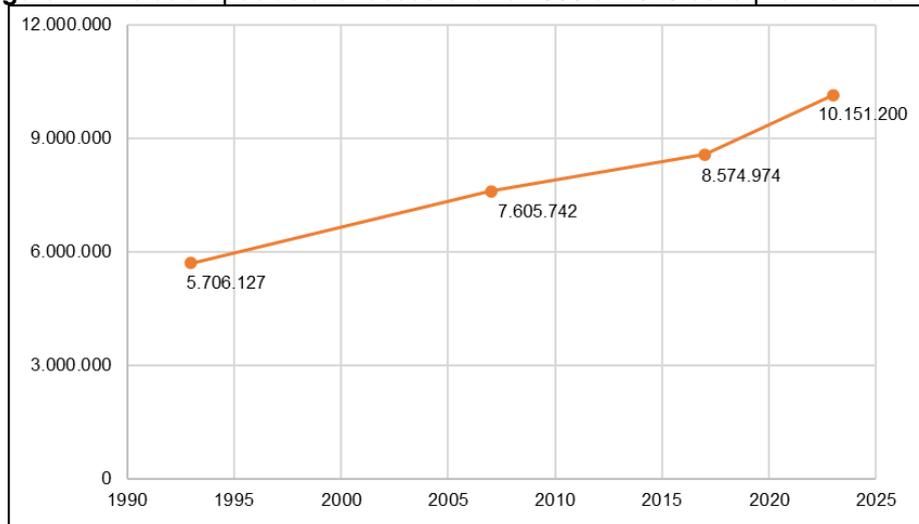
3.2. ANÁLISIS DEMOGRÁFICO

Para el desarrollo de este análisis, se ha tomado como base principal los resultados de los Censos Nacionales 2017: XXII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas del Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI.

3.2.1. EVOLUCIÓN POBLACIONAL

La provincia de Lima se ha caracterizado por un crecimiento poblacional constante desde décadas anteriores. Los datos mostrados corresponden a la población del año 1993, 2007 y 2017 determinados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI, con una estimación poblacional para el 2023 de 10.151.200 habitantes.

Figura 1: Evolución poblacional desde el año 1993 al 2023 de la provincia de Lima



Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO – INEI

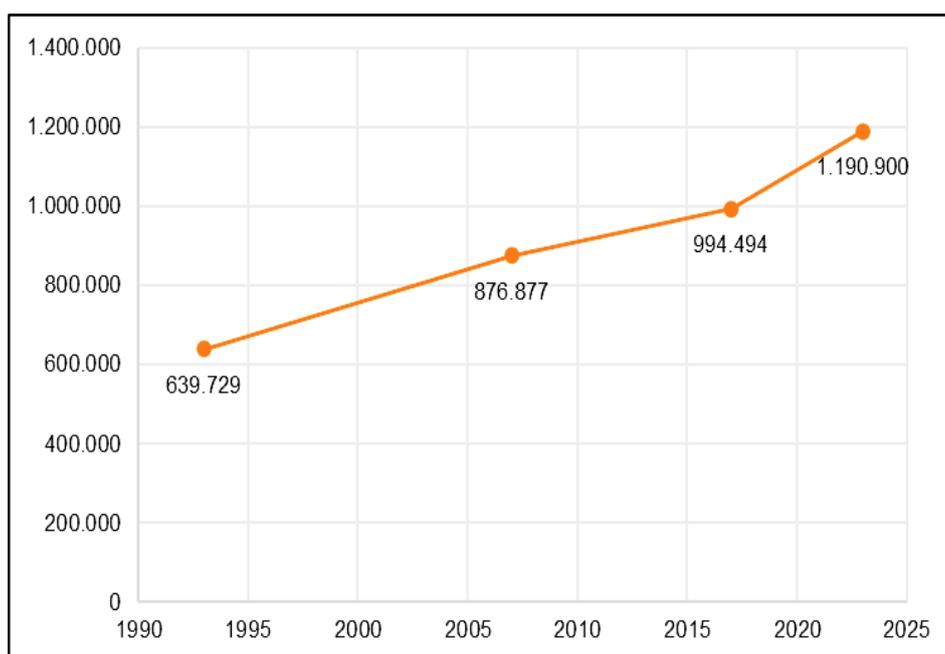
Tabla 3: Población de la provincia de Lima desde el año 1993 al 2023

CENSO	1993	2007	2017	2023
Total	5.706.127	7.605.742	8.574.974	10.151.200

Fuente Elaboración equipo SSTR/DO – INEI

Del mismo modo, la provincia del Callao también presenta un crecimiento poblacional constante desde décadas anteriores. Los datos mostrados corresponden a la población del año 1993, 2007 y 2017 determinados por el INEI, con una estimación poblacional para el 2023 de 1.190.900 habitantes.

Figura 2: Evolución poblacional desde el año 1993 al 2023 de la provincia del Callao



Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO – INEI

Tabla 4: Población de la provincia del Callao desde el año 1993 al 2023

CENSO	1993	2007	2017	2023
Total	639.729	876.877	994.494	1.190.900

Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO – INEI

Es así que, para todo el territorio de Lima y Callao, se observa en la siguiente tabla que la población total se encuentra en un constante crecimiento, estimándose para el año 2023 una población de 11.342.100 habitantes, cerca al doble respecto al año 1993.

Tabla 5: Población total por año de la provincia de Lima y del Callao

CENSO	1993	2007	2017	2023
Lima	5.706.127	7.605.742	8.574.974	10.151.200
Callao	639.729	876.877	994.494	1.190.900
TOTAL	6.345.856	8.482.619	9.569.468	11.342.100

Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO – INEI

3.2.2. DENSIDAD POBLACIONAL

De acuerdo con los resultados del INEI, la densidad poblacional de la provincia de Lima se ha visto incrementada desde el año 1993 con 2.180,5 hab/km² hasta el 2017 con 3.276,8 hab/km², asimismo respecto al año 2023 son datos obtenidos de la proyección del INEI, siendo 3.879,1 hab/km².

Tabla 1: Densidad poblacional (hab/km²) de 1993 al 2023 – Provincia de Lima

AÑO	1993	2007	2017	2023
Provincia de Lima	2.180,5	2.905,3	3.276,8	3.879,1

Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO – INEI

Para la Provincia Constitucional del Callao, la densidad poblacional -de acuerdo con los resultados del INEI- se ha visto incrementada desde el año 1993 con 4.405,8 hab/km² hasta el 2017 con 6.815,8 hab/km², por otro lado, respecto al año 2023 la densidad poblacional estimada es de 8.161,9 hab/km².

Tabla 2: Densidad poblacional (hab/km²) de 1993 al 2023 – Provincia del Callao

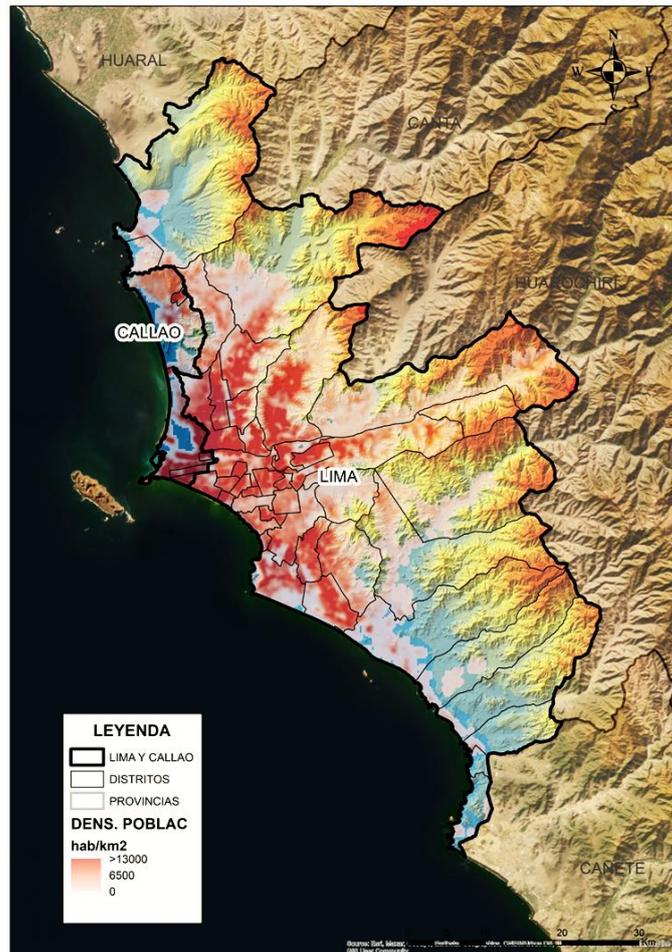
AÑO	1993	2007	2017	2023
Provincia Constitucional del Callao	4.405,8	5.774,1	6.815,8	8.161,9

Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO – INEI

No obstante, a fin de identificar espacialmente la distribución de la densidad poblacional, se muestra el siguiente mapa, que permite destacar una mayor concentración de personas por km² en áreas urbanas consolidadas y céntricas (con una morfología urbana planificada), empero, en las áreas periféricas se evidencia una menor concentración de

personas por km², considerando un tejido urbano con trazos menos regular y barriadas clandestinas.

Mapa 3: Distribución espacial y densidad poblacional de la provincia de Lima y del Callao



Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO – INEI 2017

Por lo tanto, se ha observado una mayor concentración de la densidad poblacional para la provincia de Lima y Callao en áreas urbanas consolidadas y céntricas a los territorios, que debido -entre otros factores- al relieve, morfología urbana y usos de suelo mixto, los ciudadanos pueden contar con mejores oportunidades para una mejor calidad de vida.

3.3. ANÁLISIS AMBIENTAL

3.3.1. CONTAMINACIÓN SONORA

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) ente rector del Sistema de Evaluación y Fiscalización ambiental, se encarga de realizar campañas de mediciones de los niveles de ruido ambiental con el objetivo de obtener información actualizada que dote a los gobiernos locales de datos objetivos que los ayuden a desarrollar políticas y mecanismos de prevención y control del ruido. (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, 2016).

Para el análisis de la contaminación sonora, se ha tomado como referencia para la provincia de Lima el “Plan de acción para la prevención y control de la contaminación sonora en la provincia de Lima 2021 – 2025” elaborado por la Municipalidad de Lima y en el caso de la Provincia Constitucional del Callao se ha tomado como referencia el “Plan de Desarrollo Metropolitano Callao 2040” (el cual se encuentra culminado) elaborado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), en

coordinación con la Municipalidad Provincial del Callao, así como otras fuentes de información que permitan acercar los análisis para ambas provincias.

La contaminación sonora es la presencia en el ambiente de niveles de ruido que implique molestia, genere riesgos, perjudique o afecte la salud y al bienestar humano (Decreto Supremo N° 085-2003-PCM – Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, 2003, p. 3).

De acuerdo con el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA (2016) la intensidad de los distintos ruidos se mide en decibeles (dB). Los decibeles son las unidades en las que habitualmente se expresa el nivel de presión sonora; es decir, la potencia o intensidad de los ruidos; además, son la variación sonora más pequeña perceptible para el oído humano.

El umbral de audición humano medido en dB tiene una escala que se inicia con 0 dB (nivel mínimo) y que alcanza su grado máximo con 120 dB (que es el nivel de estímulo en el que las personas empiezan a sentir dolor), un nivel de ruido que se produce, por ejemplo, durante un concierto de rock. La Organización Mundial de la Salud recomienda que el ambiente se pueda mantener dentro de un umbral de 55 dB.

Para el caso de Perú, la medición de la contaminación sonora se realiza bajo el marco normativo del Decreto Supremo N° 085-2003-PCM - Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (en adelante, Reglamento ECA Ruido), norma a través del cual definió los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido (ECA Ruido), así como los lineamientos para no excederlos.

Los ECA Ruido, permiten prevenir y planificar el control de la contaminación sonora a través de límites máximos que no deben sobrepasarse con el fin de proteger la salud humana, según la clasificación de cuatros zonificaciones: Zonas de protección especial (se refieren a áreas con edificaciones destinadas a establecimientos de salud, centros educativos, asilos y orfanatos), zonas residenciales, zonas comerciales y zonas industriales. Cada zona tiene un nivel de ruido para horarios diurnos y nocturnos.

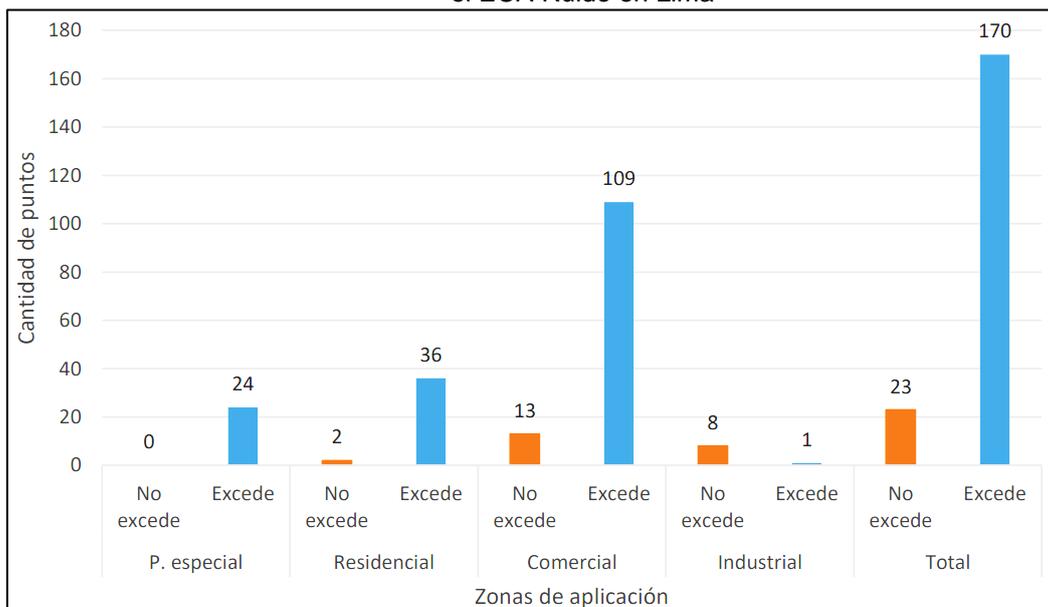
Tabla 3: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para ruido por cada zona de aplicación

ZONAS DE APLICACIÓN	VALORES EXPRESADOS EN LAEQT ⁴	
	HORARIO DIURNO (07:01 A 22:00)	HORARIO NOCTURNO (22:01 A 07:00)
Zona de protección especial	50 dB	40 dB
Zona residencial	60 dB	50 dB
Zona comercial	70 dB	60 dB
Zona industrial	80 dB	70 dB

Fuente: La Contaminación Sonora en Lima y Callao – OEFA 2016 – Decreto Supremo N° 085-2003-PCM

Según el “Plan de acción para la prevención y control de la contaminación sonora en la provincia de Lima 2021 – 2025” menciona que, en el año 2019 el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) a través de la Subdirección de Seguimiento de Entidades de Fiscalización Ambiental (SEFA), realizó acciones en relación a la contaminación sonora, distribuyendo dentro de la provincia doscientos veinticuatro (224) puntos de medición, treinta y un (31) puntos no aplican con alguna de las zonas de aplicación establecida en el ECA Ruido, ciento setenta (170) puntos exceden los valores establecidos en el ECA y veintitrés (23) puntos no exceden de los valores establecidos en el ECA.

Figura 3: Cantidad de puntos de medición por tipo de zonas de aplicación que excede el ECA Ruido en Lima

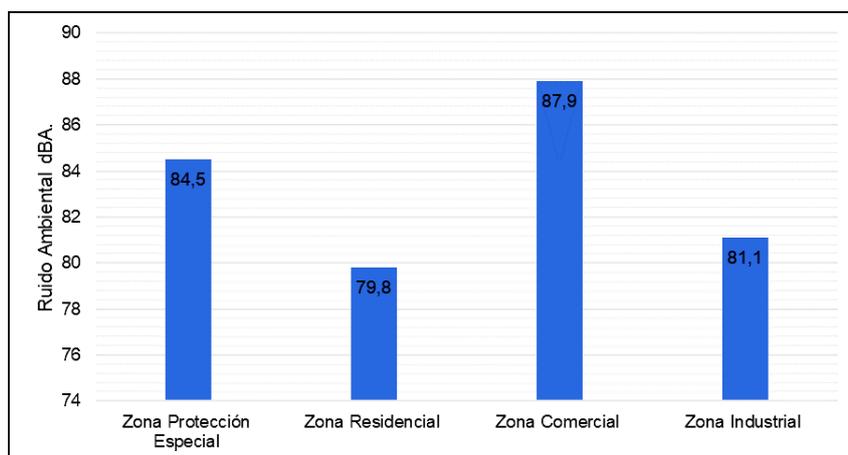


Fuente: Plan de acción para la prevención y control de la contaminación sonora en la provincia de Lima 2021 – 2025 – OEFA, 2019

Asimismo, de los puntos de medición del nivel de presión sonora distribuidas en la provincia de Lima, las cuales fueron realizadas por el OEFA, 2019, se muestra los siguientes:

- En la Zona Protección Especial cuenta con el valor más bajo el distrito El Agustino con 61,0 dBA mientras en valor más alto se encuentra en el distrito de Santiago de Surco con 84,5 dBA; cabe señalar que el valor establecido por la ECA Ruido en esta zona es de 50 dBA.
- En la Zona Residencial cuenta con el valor más bajo el distrito de Pueblo Libre y Ate-Vitarte con 60,4 dBA mientras en valor más alto se encuentra en el distrito de Miraflores con 79,80 dBA; cabe señalar que el valor establecido por la ECA Ruido en esta zona es de 60 dBA.
- En la Zona Comercial cuenta con el valor más bajo el distrito de Santa María del Mar con 56,4 dBA mientras en valor más alto se encuentra en el distrito de San Juan de Miraflores con 87,90 dBA; cabe señalar que el valor establecido por la ECA Ruido en esta zona es de 70 dBA.
- Finalmente, en la Zona Industrial cuenta con el valor más bajo el distrito de Santa Anita con 68,80 dBA mientras en valor más alto se encuentra en el distrito de Ate-Vitarte con 81,10 dBA; cabe señalar que el valor establecido por la ECA Ruido en esta zona es de 80 dBA.

Figura 4: Nivel de ruidos ambientales altos por tipo de zonas que excede el ECA Ruido en la provincia de Lima



Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO – OEFA, 2019

De la medición del nivel de presión sonora realizado por la OEFA en el 2019 para los 224 puntos ubicados en los 43 distritos que conforman la provincia de Lima, 193 poseen una zonificación que coincide con las zonas de aplicación establecidas en el ECA Ruido, excediendo en 170 puntos.

Al respecto, de los 170 puntos que exceden los niveles establecidos en el ECA Ruido, 17 puntos corresponden a zonas críticas, ya que exceden los 80 dBA, ubicados en 13 distritos.

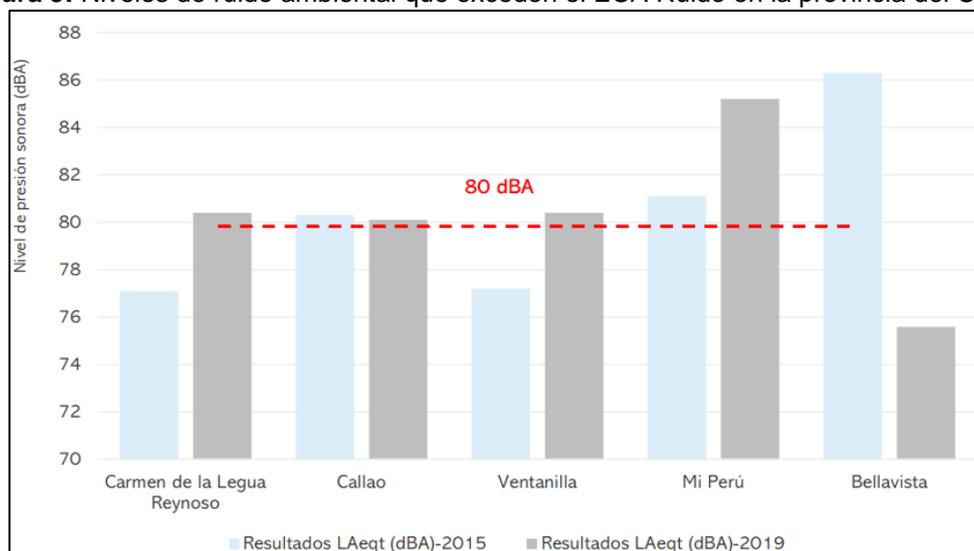
Tabla 4: Zonas críticas que exceden el ECA Ruido en la Provincia de Lima

N°	DISTRITO	UBICACIÓN	NIVEL DE PRESIÓN SONORA
1	San Juan de Miraflores	Av. Los Héroes con Av. San Juan	87.9
2	Santiago de Surco	Av. Santiago de Surco con Av. Caminos del Inca	85.6
3	Villa María del Triunfo	Av. Salvador Allende con Av. José Carlos Mariátegui	83.7
4	Independencia	Av. Tomas Valle con Av. Tupac Amaru	82.5
5	El Agustino	Av. José Carlos Mariátegui con jr. 1° de Mayo	82.4
6	Santiago de Surco	Ovalo Higuereeta (lado de Av. Benavides)	82
7	El Agustino	Av. Rivagüero cuadra 13 (altura de la Municipalidad distrital El Agustino)	81.8
8	Lima	Av. Abancay con Jr. Cusco	81.7
9	Ate	Av. Nicolas Ayllón con Ca. Santa Inés	81.1
10	San Martín de Porres	Panamericana Norte con la Municipalidad de San Martín de Porres	80.9
11	San Borja	Av. Angamos Este con Av. Aviación	80.8
12	La Molina	Av. La Molina con Av. Ricardo Elías Aparicio	80.8
13	Breña	Av. Arica con Plaza Francisco Bolognesi	80.7
14	Santiago de Surco	Av. Santiago de Surco con Av. Próceres	80.6
15	San Martín de Porres	Av. Perú con Av. Canadá	80.4
16	San Luis	Av. Aviación con Av. Canadá	80.3
17	Comas	Av. Tupac Amaru con Av. Belaunde	80.2

Fuente: Plan de acción para la prevención y control de la contaminación sonora en la provincia de Lima 2021 – 2025 – OEFA, 2019

En relación a la provincia del Callao, el Plan de Desarrollo Metropolitano Callao 2040 señala un incremento de 4 puntos críticos para el 2019 desde el 2015, registrando 03 puntos críticos, monitoreados por el OEFA. Estos puntos se ubican en zonas comerciales de los distritos del Callao, Ventanilla y Mi Perú en el horario diurno (18:00 a 19:00 horas); y zonas residenciales de los distritos Carmen de La Legua Reynoso y Bellavista en el horario Diurno (12: 30 a 13:30 horas).

Figura 5: Niveles de ruido ambiental que exceden el ECA Ruido en la provincia del Callao



Fuente: Plan de Desarrollo Metropolitano Callao 2040 – OEFA, 2019

Por lo antes expuesto, en ambas provincias de Lima y Callao la zona que presenta mayor nivel sonora según la OEFA es la zona comercial, con actividades comerciales que suelen representar centros atractores de viajes.

3.3.2. CALIDAD DEL AIRE

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021) señala que, en relación a la calidad del aire, el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) viene realizando la vigilancia, monitoreo y pronóstico de los contaminantes atmosféricos (partículas y gases). El SENAMHI tiene instaladas 10 estaciones de monitoreo de la calidad del aire en la provincia de Lima, que miden en tiempo real las concentraciones de seis (06) contaminantes: material particulado con un diámetro menor a 10 micras-PM10, material particulado con un diámetro menor a 2,5 micras-PM2,5, monóxido de carbono-CO, dióxido de azufre-SO2, dióxido de nitrógeno-NO2 y ozono-O3.

Según la Ley General del Ambiente Ley N° 28611 (2005, p. 12) se han establecido los estándares de calidad ambiental para el aire, mediante el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) definido como una medida que establece el nivel de concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos presentes en el aire, agua y suelo en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente.

[...] Por lo tanto, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística e Informática, para el caso de los contaminantes del aire, las concentraciones de cada uno de estos no deben superar su respectivo Estándar de Calidad Ambiental para Aire (ECA-aire) a fin de evitar problemas en la salud de las personas y el ambiente. Asimismo, los valores de los ECA-aire son establecidos por el Ministerio del Ambiente (MINAM) y estipulados en el D.S. N° 003-2017-MINAM. (2021, p. 3)

Tabla 5: Estándares de Calidad Ambiental para Aire

PARÁMETROS	PERIODO	VALOR [µg/m ³]	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	MÉTODO DE ANÁLISIS ^[1]
Dióxido de Azufre (SO ₂)	24 horas	250	NE más de 7 veces al año	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	1 hora	200	NE más de 24 veces al año	Quimioluminiscencia (Método automático)
	Anual	100	Media aritmética anual	
Material Particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM _{2,5})	24 horas	50	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	25	Media aritmética anual	
Material Particulado con diámetro menor a 10 micras (PM ₁₀)	24 horas	100	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	50	Media aritmética anual	
Monóxido de Carbono (CO)	1 hora	30000	NE más de 1 vez al año	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (Método automático)
	8 horas	10000	Media aritmética móvil	
Ozono (O ₃)	8 horas	100	Máxima media diaria NE más de 24 veces al año	Fotometría de absorción ultravioleta (Método automático)

NE: No Exceder.
^[1] o método equivalente aprobado.

Fuente: Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM

Partículas PM10: Son pequeñas partículas sólidas o líquidas de polvo, ceniza, hollín, partículas metálicas, cemento o polen, dispersas en la atmósfera y cuyo diámetro aerodinámico es menor que 10 µm (1 micrómetro corresponde la milésima parte de 1 milímetro). Están formadas principalmente por compuestos inorgánicos como silicatos y aluminatos, metales pesados entre otros, y material orgánico asociado a partículas de carbono (hollín).

Partículas PM2,5: Es el material particulado con un diámetro aerodinámico inferior a 2.5 micras. Estas partículas son tan pequeñas que pueden ser detectadas solo con un microscopio electrónico, las fuentes de las partículas finas incluyen todo tipo de combustiones incluidas los vehículos automóviles, plantas de energía, quema residencial de madera, incendios forestales entre otros procesos industriales.

Dióxido de Nitrógeno NO2: El dióxido de nitrógeno u óxido de nitrógeno (NO₂) es un compuesto químico formado por los elementos nitrógeno y oxígeno, uno de los principales contaminantes entre los varios óxidos de nitrógeno. El dióxido de nitrógeno es de color marrón-amarillento. Se forma como subproducto en los procesos de combustión a altas temperaturas, como en los vehículos motorizados y las plantas eléctricas. Por ello es un contaminante frecuente en zonas urbanas.

Ozono Troposférico O3: Es un gas incoloro y muy irritante creado por reacciones fotoquímicas entre los óxidos de nitrógeno y los compuestos orgánicos volátiles producidos en buena medida por la quema de combustible, vapores de gasolina y solventes químicos. El ozono (O₃) es un gas que se encuentra en diversas partes de la atmósfera. El de la atmósfera superior, o estratosfera, es un gas esencial que ayuda a proteger a la Tierra de los dañinos rayos ultravioletas del sol. En contraste, el ozono hallado cerca de la superficie, en la troposfera, perjudica tanto a la salud humana como al medio ambiente. Por esta razón el ozono se describe a menudo como “bueno arriba y malo de cerca”.

Monóxido de Carbono CO: Es un gas inodoro, incoloro y altamente tóxico. Puede causar la muerte cuando se respira en niveles elevados. Se produce por la combustión deficiente de sustancias como gas, gasolina, kerosene, carbón, petróleo, tabaco o madera. Los vehículos con el motor encendido lo despiden.

Dióxido de Azufre SO₂: Es un gas pesado, incoloro e inodoro en concentraciones bajas y de color ocre en concentraciones altas. Se produce principalmente por la quema de combustibles fósiles. Es perjudicial para los seres humanos y la vegetación, contribuye a la acidez de las precipitaciones.

Según el Diagnóstico de la Gestión de la Calidad Ambiental del Aire de Lima y Callao, aprobado por el Ministerio del Ambiente (MINAM) en el año 2019, la calidad del aire mejoró un 60 % en los últimos 12 años.

3.4. ANÁLISIS DE LA MOVILIDAD URBANA

En este extremo, para la formulación del Plan Regulador de Rutas, en línea con los objetivos de la Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)¹, ha sido necesario revisar y analizar el sistema vial existente y su factibilidad para acoger futuras demandas considerando la morfología de la ciudad, características geográficas de lugares específicos, la gestión del tránsito en la conurbación de Lima y Callao, así como, los modos de desplazamiento, sus motivos y períodos; siendo así, tenemos:

3.4.1. SISTEMA VIAL METROPOLITANO

MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA

El Plano del Sistema Vial Metropolitano (PSMV) de Lima signado con la nomenclatura SVM-1999, aprobado mediante Ordenanza N.º 341-2001/MML, de fecha 06 de diciembre de 2001, define la estructura vial del Área (sic) Metropolitana de Lima - Callao; la clasificación de vías, los Intercambios Viales y/o Pasos a Desnivel y 552 Láminas que contienen las Secciones Viales Normativas; además, clasifica las vías para Lima Metropolitana, considerando las siguientes categorías:

- **Las vías expresas** son aquellas vías que soportan gran volumen de vehículos con circulación de alta velocidad en condición de tránsito libre, sin existir cruces al mismo nivel con otras vías. El transporte público de pasajeros está restringido y no se permite la circulación de vehículos menores motorizados o no motorizados de dos o tres ruedas, sean de uso público o privado, esta medida alcanza a las vías arteriales y colectoras siempre que se encuentre técnicamente justificado. Esta categoría vial, de acuerdo al ámbito de su jurisdicción, pueden subdividirse en:

Las Vías Expresas Nacionales/Regionales integran la Red Metropolitana de Lima con el resto del país a través del transporte interprovincial de pasajeros y el de carga, simultáneamente articulan el territorio metropolitano a través del tránsito entre extensas zonas de vivienda e importantes concentraciones comerciales e industriales; sirven también a las propiedades vecinales mediante rampas y vías auxiliares de diseño especial.

Las Vías Expresas Subregionales integran el Sistema Vial, la Red Vial Metropolitana, con Subregiones del país.

Ambas categorías forman parte del Sistema Nacional de Carreteras y están sujetas a los criterios normativos que determine el Ministerio de Transportes y Comunicaciones en el marco de su competencia.

Las Vías Expresas Metropolitanas sirven directamente al área urbana metropolitana.

¹ Aprobada mediante Decreto Supremo N.º 012-2019-MTC

Las Vías Expresas articulan el flujo vehicular de la Metrópoli a través de las vías arteriales y colectoras².

Por otro lado, el Plan de Desarrollo Metropolitano de Lima 2021-2040 – PLANMET 2040 aprobado mediante la Ordenanza N° 2499-2022, precisa que, el transporte público de pasajeros está restringido, salvo que se realice por calzadas segregadas exclusivas y estaciones especialmente diseñadas para garantizar la condición de tránsito libre.

- **Las vías arteriales** son aquellas que también llevan apreciables volúmenes de tránsito entre áreas principales de generación de tránsito y a velocidades medias de circulación. A grandes distancias se requiere de la construcción de pasos a desnivel y/o intercambios que garanticen una mayor velocidad de circulación. Pueden desarrollarse intersecciones a nivel con otras Vías Arteriales y/o colectoras. El diseño de las intersecciones deberá considerar carriles adicionales para volteos que permitan aumentar la capacidad de la vía.

En las Vías Arteriales se permiten el tránsito de los diferentes tipos de vehículos. El transporte público autorizado de pasajeros debe desarrollarse preferentemente por buses, debiendo realizarse por calzadas exclusivas cuando el derecho de vía así lo permita o carriles segregados y con paraderos debidamente diseñados para minimizar las interferencias con el tránsito directo.

- **Las vías colectoras** son aquellas que tienen por función llevar el tránsito desde un sector urbano hacia las vías Arteriales y/o vías Expresas. Sirven por ello también a una buena proporción de tránsito de paso. Prestan además servicio a las propiedades adyacentes.

En el caso que la vía sea autorizada para transporte público de pasajeros se deben establecer y diseñar paraderos especiales.

- **Las vías locales** son aquellas cuya función es proveer acceso a los predios o lotes adyacentes. Su definición y aprobación, cuando se trate de habilitaciones urbanas con fines de vivienda, corresponderá de acuerdo con Ley, a las municipalidades distritales, y en los casos de habilitaciones industriales, comerciales y de otros usos, a la Municipalidad Metropolitana de Lima.

Asimismo, de acuerdo con el portal web de la Oficina General de Información Técnica del Instituto Metropolitano de Planificación, la provincia de Lima posee una longitud total de vías igual a 2355,01 km (sin contar vías locales) conformada por 589,03 km de vías expresas, 584,04 km de vías arteriales y 1181,94 km de vías colectoras.

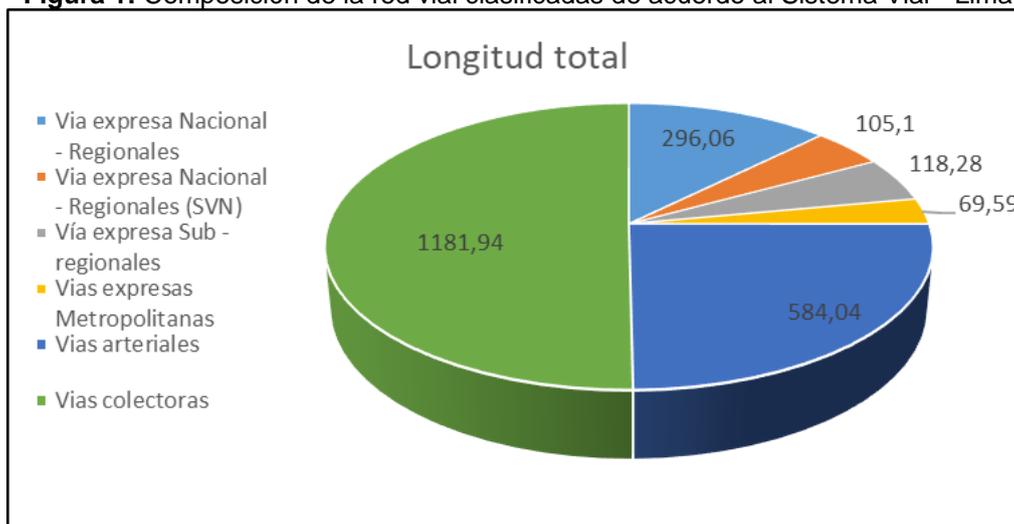
Tabla 11: Longitud total de vías clasificadas de acuerdo con el Sistema Vial – Lima

CLASIFICACIÓN DE VÍA	LONGITUD TOTAL (KM)
Vías expresa Nacional - Regionales	296,06
Vías expresa Nacional – Regionales (SVN)	105,10
Vía expresa Sub - regionales	118,28
Vías expresas Metropolitanas	69,59
Vías arteriales	584,04
Vías colectoras	1181,94
TOTAL	2355,01

Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO - Portal web de la Oficina General de Información Técnica - IMP

² Artículo primero de la Ordenanza N° 2015-MML, ordenanza que modifica algunos aspectos de la Ordenanza N° 341 que aprueba el Plano del Sistema Vial Metropolitano de Lima, respecto a las vías expresas.

Figura 1: Composición de la red vial clasificadas de acuerdo al Sistema Vial - Lima



Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO – Oficina General de Información Técnica – IMP

PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO

Mediante la Ordenanza Municipal N° 023-2019, se aprobó la suspensión de la actualización del Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia Constitucional del Callao 2011 – 2022 y a su vez, restituyó la vigencia del Plan Urbano director de la Provincia Constitucional del Callao 1995 – 2010, dicho plan estableció el Sistema Vial, clasificando a las vías como vía regional, subregional, expresas y semi-expresas, arteriales, colectoras y locales, las cuales se resumen como:

- **Las Vías Regionales** son aquellas que forman parte del Sistema Nacional de Carreteras que cruzan el Área Metropolitana Lima – Callao y la vinculación con el resto del país. Están destinadas principalmente para el transporte interprovincial y el transporte de carga, pero en el área urbana metropolitana absorben flujo de transporte urbano.
- **Las Vías Sub-Regionales** son aquellas que integran a la Metrópoli con distintas subregiones del país, no reciben grandes flujos vehiculares y tienen menor longitud que las Vías Regionales.
- **Las Vías Expresas y Semi-Expresas** son aquellas que soportan grandes volúmenes de vehículos con circulación a alta velocidad, en condiciones de flujo libre. Unen zonas de importante generación de tránsito, así como extensas zonas de vivienda, concentraciones comerciales e industriales.

Entre sus características y condiciones relacionadas al transporte público, se pueden citar las siguientes:

- No se permite estacionamiento, descarga de mercancías, ni peatones. Circulan todo tipo de vehículos motorizados, salvo los de carga y menores.
- Se permite el transporte colectivo de pasajeros sólo en buses expresas, con paradas en paraderos especialmente diseñados en los intercambios. Debe habilitarse con este objeto, carriles especialmente protegidos.
- **Las Vías Arteriales** son aquellas que llevan apreciables volúmenes de todo tipo de vehículos, a velocidad media de circulación, entre áreas principales de generación de tránsito y tienen el carácter de ejes dentro de la red vial de la ciudad. Por esta razón, el flujo debe ser ininterrumpido, excepto en intersecciones semaforizadas para el cruce de vehículos y peatones.

Entre sus características y condiciones relacionadas al transporte público, se pueden señalar las siguientes:

- Se permite todo tipo de tránsito; pero no se permite estacionamiento vehicular.
- Las intersecciones contarán con diseño de carriles para volteo. Deberán contar con paraderos diseñados para generar la mínima interferencia posible.
- **Las Vías Colectoras** son aquellas que tienen por función llevar el tránsito de las Vías Locales a las Vías Arteriales y en algunos casos a las Vías Expresas, cuando no es posible hacerlo por intermedio de las Vías Arteriales. Prestan además servicios, a las propiedades adyacentes. Se subdividen en Vías Colectoras Interdistritales y Vías Colectoras Distritales.
- **Las Vías Locales** son aquellas cuya función principal es proveer acceso a los predios o lotes, debiendo llevar únicamente su tránsito propio, generado tanto de ingreso como de salida. Por ellas transitan vehículos livianos, ocasionalmente semipesados; se permite estacionamiento vehicular y existe tránsito peatonal irrestricto. Las Vías Locales se conectan entre ellas y con las Vías Colectoras.

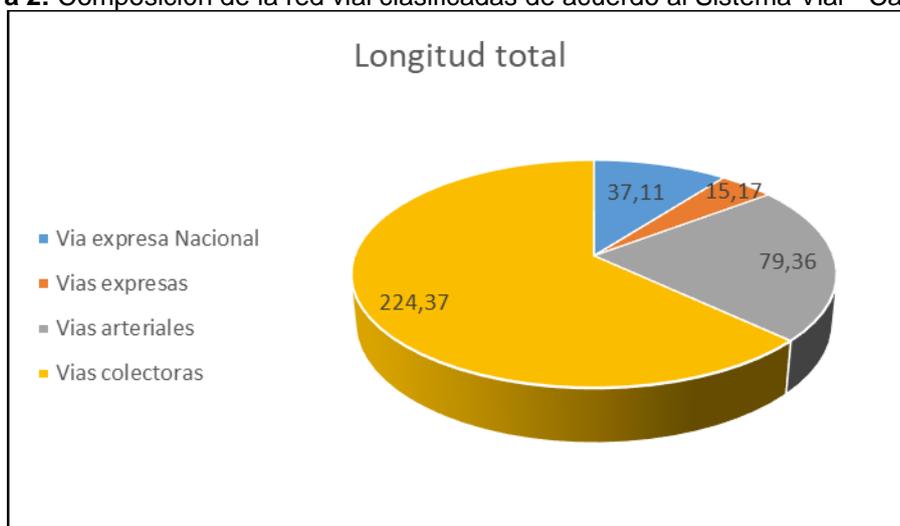
Asimismo, de acuerdo al análisis efectuado a los datos del sistema vial de la Provincia Constitucional del Callao correspondiente al Plan de Desarrollo Metropolitano Callao 2040 (aún no aprobado), obtenidos a través del Sistema de Información para la Planificación Urbana – Territorial (GEOPLAN) del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, se ha estimado que el sistema vial posee una longitud total de vías igual a 356,01 km (sin contar vías locales), conformadas por 37,11 km de Vía Expresa Nacional, 15,17 km de Vías Expresas, 79,36 km de Vías Arteriales y 224,37 km de Vías Colectoras.

Tabla 6: Longitud total de vías por clasificación de acuerdo al Sistema Vial – Callao

CLASIFICACIÓN VIAL	LONGITUD TOTAL (KM)
Vía Expresa Nacional	37,11
Vías Expresas	15,17
Vías Arteriales	79,36
Vías Colectoras	224,37
TOTAL	356,01

Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO – GEOPLAN/MVCS

Figura 2: Composición de la red vial clasificadas de acuerdo al Sistema Vial - Callao



Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO – GEOPLAN/MVCS

En ese sentido, la provincia de Lima posee una longitud total de vías igual a 2.355,01 km (sin contar vías locales), mientras que la provincia del Callao posee una longitud total de vías igual a 356,01 km (sin contar vías locales). Asimismo, las vías colectoras de los sistemas viales de la provincia de Lima y Callao representan más del 50% del total, seguido de las vías arteriales y vías expresas.

3.4.2. TRÁNSITO

SEMAFORIZACIÓN

De acuerdo a la información proporcionada por la Gerencia de Movilidad Urbana de la Municipalidad Metropolitana de Lima, dentro de la jurisdicción de la provincia de Lima, existen 1.589 intersecciones semaforizadas, las cuales están siendo administradas por: La Gerencia de Movilidad Urbana con 770 (RSC: Red Semafórica Centralizada) y 496 (RSNC: Red Semafórica No Centralizada) teniendo un total de 1266, la Autoridad del Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU) con 92, los Distritos Santiago de Surco, La Molina, San Isidro, Miraflores y Chorrillos con 207 y finalmente las concesionarias Rutas de Lima - RDL, Lima Expresa - LAMSAC y la Empresa Municipal Administradora de Peaje - EMAPE con 24 intersecciones. Se detalla a continuación:

Tabla 7: Red semafórica de provincia de Lima

ADMINISTRACIÓN		INTERSECCIONES	TOTAL
MML-GMU	RSC	770	1.266
	RSNC	496	
ATU		92	92
Distritos	Surco	70	207
	La Molina	25	
	San Isidro	44	
	Miraflores	52	
	Chorrillos	16	
Concesiones	RDL	14	24
	LAMSAC	2	
	EMAPE	8	
TOTAL			1.589

Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO - Oficio N° D000751-2023-MML-GMU-SGF – Gerencia de Movilidad Urbana – MML

Por otro lado, la Gerencia de Transporte y Movilidad Urbana de la Municipalidad Provincial del Callao señala que, dentro de la jurisdicción de la provincia del Callao existen 201 intersecciones semaforizadas, las cuales están siendo administradas por: La Municipalidad Provincial del Callao con 166 y Provías Nacional – MTC y otras municipalidades con 35 intersecciones. Se detalla a continuación:

Tabla 8: Red semafórica de la provincia del Callao

ADMINISTRACIÓN	INTERSECCIONES
Municipalidad Provincial del Callao	166
Provías Nacional – MTC y otras municipalidades	35
TOTAL	201

Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO - Oficio N.º 036-2023-MPC-ODSSTTMU_GG_GITMV – Gerencia de Ingeniería de Tránsito y Mantenimiento Vial – Callao

CONGESTIÓN VEHICULAR

La consolidación urbana de la provincia de Lima y Callao ha implicado una alta concentración de centros atractores y generadores de viajes en distintos distritos, que a su vez ha conllevado a una mayor circulación del tránsito vehicular.

De acuerdo con los índices de tráfico 2023 de la firma privada TomTom, la velocidad media en hora punta más crítica para la ciudad de Lima ha sido de 15 km/h durante la tarde, mientras que por la mañana se alcanzó una velocidad media de 18 km/h, mediciones basadas en el tiempo necesario para recorrer 10 km. Es necesario precisar que a la fecha, en base al Plan de Movilidad Urbano, las velocidades se encuentran en 13km/hora.

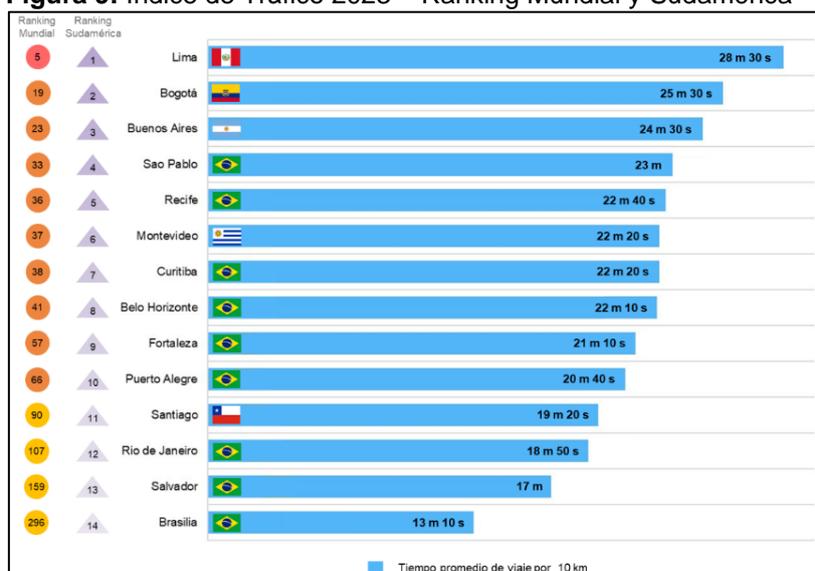
Figura 83: Velocidad media en hora punta



Fuente: Datos Compañía TomTom

Aunado a lo anterior, la ciudad de Lima ocupó el quinto lugar a nivel mundial en el Índice de Tráfico de Tom Tom en el año 2023 y primero a nivel Sudamérica de un total de 387 ciudades en 55 países en 6 continentes, como aquella de mayor congestión vehicular, con un tiempo promedio de viaje de 28 minutos y 30 segundos para una longitud recorrida de 10 km.

Figura 9: Índice de Tráfico 2023 – Ranking Mundial y Sudamérica



Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO - TomTom

Por consiguiente, se señala que la provincia de Lima tiene un total de 1.589 intersecciones semaforizadas, las cuales están siendo administradas por distintas entidades como la MML- GMU, ATU y las Concesionarias, del mismo modo, la provincia del Callao tiene un total de 201 intersecciones semaforizadas, las cuales están siendo administradas por distintas entidades como la Municipalidad Provincial del Callao, Provías Nacional - MTC y otras municipalidades.

De igual manera, la provincia de Lima como del Callao se han caracterizado por un incremento gradual del parque automotor en los últimos 10 años hasta el año 2022, estimado de 1.395.576 vehículos en el 2012 a 2.155.777 vehículos en el 2022.

Por otra parte, la ciudad de Lima ocupó el quinto lugar a nivel mundial en el Índice de Tráfico de Tom Tom en el año 2023 y primero a nivel de Sudamérica de un total de 387 ciudades en 55 países en 6 continentes, como aquella de mayor congestión vehicular, con un tiempo promedio de viaje de 28 minutos y 30 segundos para una longitud recorrida de 10 km.

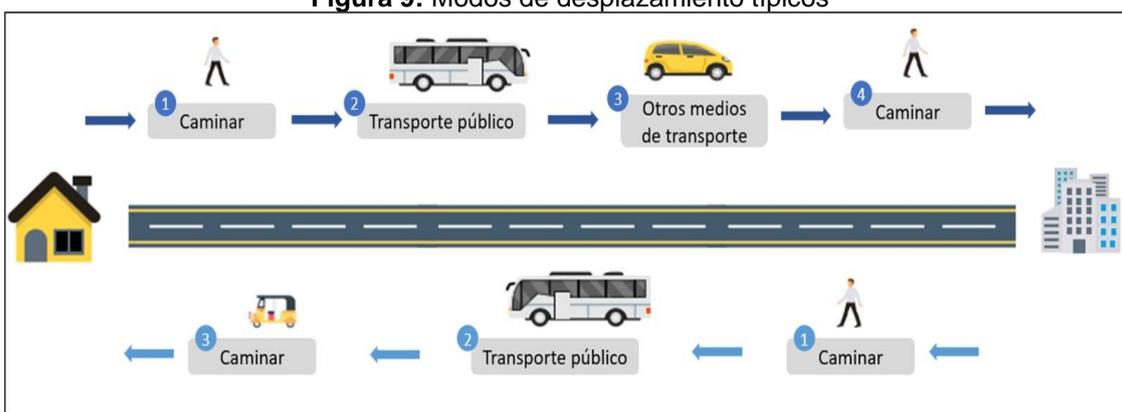
3.4.3. MODOS DE DESPLAZAMIENTO

Las ciudades de Lima y Callao cuentan con una variedad de modos de desplazamiento para la realización de sus viajes, los cuales actualmente no se encuentran integrados, operando de manera aislada en su gran mayoría y adaptados de acuerdo a los diferentes tejidos urbanos.

La aún pendiente integración de los distintos modos de desplazamiento sigue limitando una adecuada accesibilidad y conectividad a un sistema integrado de transporte, el cual permitiría tener un mejor desarrollo urbano de ambas ciudades, por ende, mejor calidad de vida de sus habitantes.

El esquema típico de los modos de desplazamiento en la conurbación está conformado por la caminata, transporte público (como transporte con rutas autorizadas, Corredores Complementarios, COSAC I - BRT y Línea 1 del Metro de Lima), otros modos de transporte (como taxis y auto particular), mototaxi y en otros casos por bicicleta.

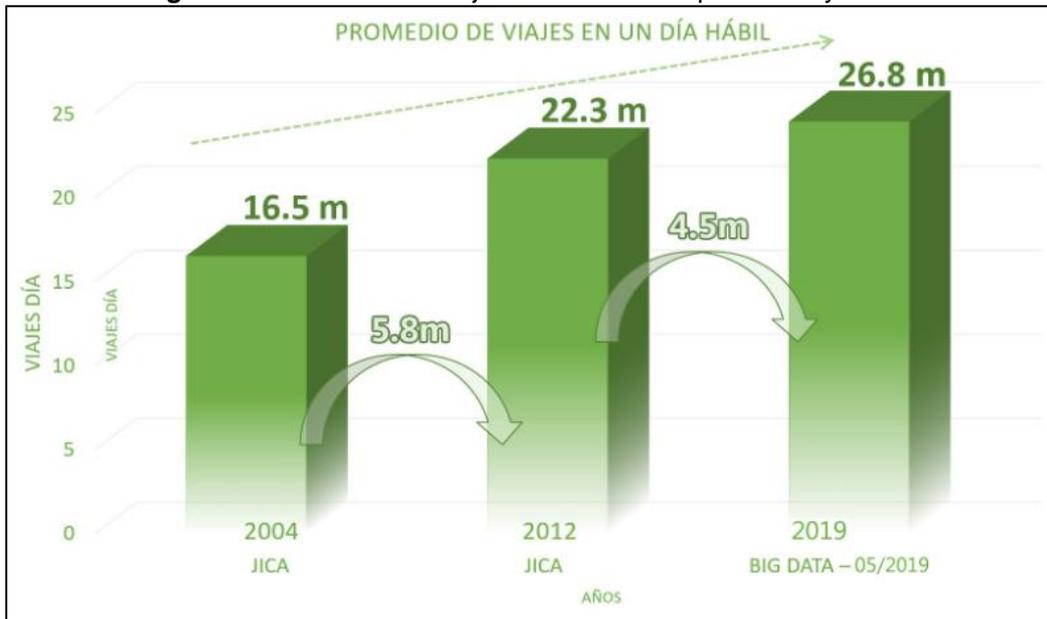
Figura 9: Modos de desplazamiento típicos



Fuente: Guía para la formulación de un plan institucional de movilidad individual sostenible de la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao

Al año 2019 en la provincia de Lima y Callao se realizaron 5,8 millones de viajes para un miércoles en hora punta mañana y 26,8 millones de viajes en un día hábil promedio (viajes motorizados y no motorizados), lo que ha significado un crecimiento constante desde el 2004, año en el que se realizó el estudio del Plan Maestro de Transporte Urbano con un total de 16,5 millones de viajes en un día hábil promedio.

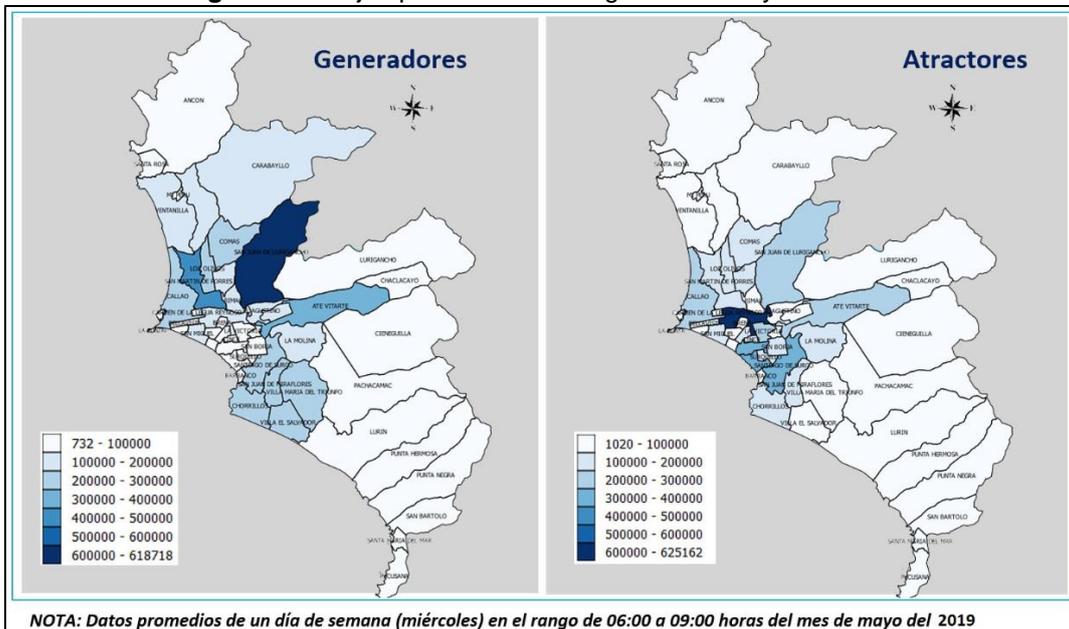
Figura 10: Evolución de viajes en un día hábil para Lima y Callao



Fuente: Sistema de Análisis de Viajes Big Data 2019 - Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao

Asimismo, los resultados del sistema de análisis de viajes Big Data 2019, indican que el distrito con mayor cantidad de viajes generados es San Juan de Lurigancho y el de mayor cantidad de viajes atraídos es Cercado de Lima. (Chuquicusma Montalban, 2022, p.46)

Figura 11: Viajes por distrito como generadores y atractores



Fuente: Sistema de Análisis de Viajes Big Data 2019 - Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao

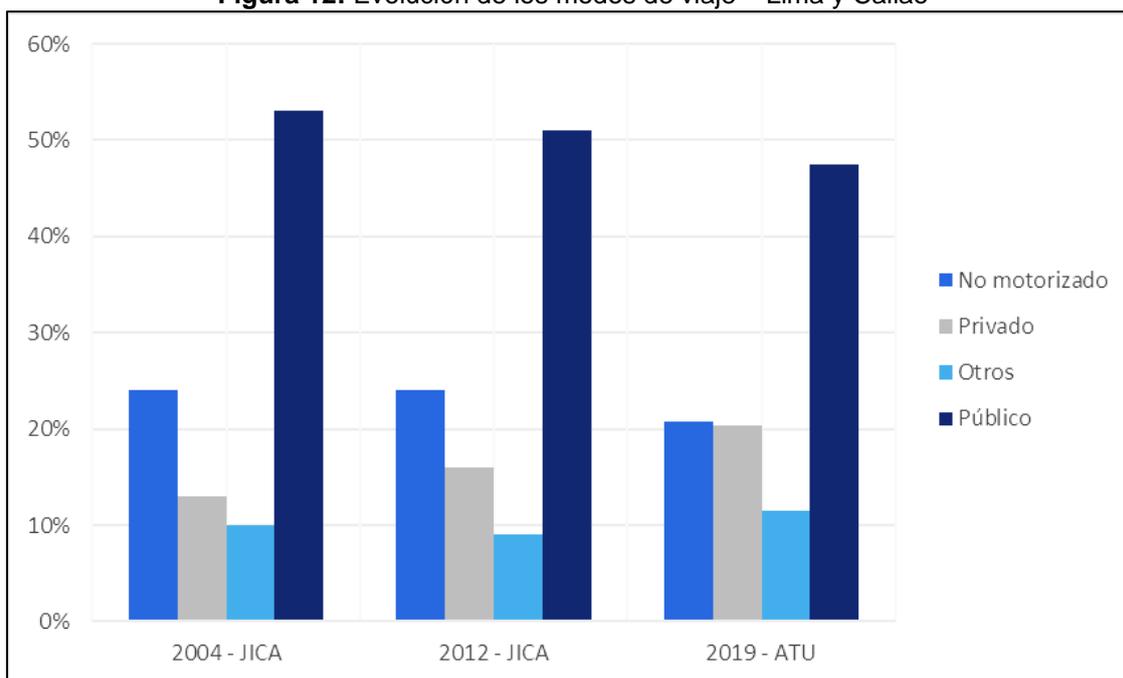
En relación con los modos de transporte, se ha observado que desde el 2004 al 2019, el transporte público ha sido usado de manera mayoritaria para los desplazamientos de los ciudadanos de Lima y Callao, representando cifras próximas al 50% del total de los viajes realizados.

Tabla 15: Modos de desplazamiento – Lima y Callao (miles de viajes diarios)

MODO	2004-JICA		2012-JICA		2019-ATU	
	N.º de viajes	%	N.º de viajes	%	N.º de viajes	%
No motorizado	4.292	24%	5.493	24%	4.723	21%
Privado	2.038	13%	3.552	16%	4.632	20%
Otros	1.502	10%	1.916	9%	2,630	12%
Público	8.705	53%	12.045	51%	10.808	47%
TOTAL	16.537	100%	23.006	100%	22.794	100%

Fuente: EDUSI para los barrios vulnerables del distrito de San Juan de Lurigancho – Lima (Perú) – PLANMET al 2040 – ATU

Figura 12: Evolución de los modos de viaje – Lima y Callao



Fuente: EDUSI para los barrios vulnerables del distrito de San Juan de Lurigancho – Lima (Perú) – Planmet al 2040 - ATU

En ese sentido, el esquema típico de los modos de desplazamiento para la provincia de Lima y del Callao en la conurbación está conformado por la caminata, transporte público (como transporte con rutas autorizadas, Corredores Complementarios, COSAC I – BRT y Línea 1 del Metro de Lima), otros modos de transporte (como taxis, auto particular), mototaxi y en otros casos por bicicleta.

En esa línea, en cuanto a los modos de transporte para la provincia de Lima y Callao, se ha observado que desde el año 2004 al año 2019, el transporte público ha representado el modo de transporte mayoritario para los desplazamientos, cerca del 50% del total de los viajes realizados.

3.5. ANÁLISIS DE LA CENTRALIDAD

Para el desarrollo de este análisis, ha sido necesario tomar como insumos el Informe N° D-000137-2022-ATU/DIR-SP elaborado por la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao, el cual identifica y delimita la centralidad del área metropolitana de Lima y Callao, también se consideró el Plan de Desarrollo Metropolitano de Lima 2021-2040, PLANMET 2040 que describe entre sus características el Componente Movilidad Urbana y finalmente se tomó como parte del análisis, el Informe N° D-000264-2024-ATU/DO-SSTR elaborado

por la ATU referido al Cronograma de Retiro establecido por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, y su posible impacto en la demanda de buses por parte de los Operadores.

3.5.1. RELACIÓN DE CENTRALIDADES CON EL TRANSPORTE

De acuerdo al Informe N° D-000137-2022-ATU/DIR-SP, la Dirección de Integración de Transporte Urbano y Recaudo, presentó los resultados de la evaluación realizada respecto de la identificación y delimitación de la centralidad correspondiente al área metropolitana de Lima y Callao, el cual se sintetiza a continuación.

Con el desarrollo de la ciudad, se busca volverla accesible para todos sus habitantes; sin embargo, en las áreas periféricas encontramos zonas segregadas y de estratos socioeconómicos bajos, que sufren de un déficit importante de servicios y actividades urbanas que satisfagan sus necesidades, obligando a su población a trasladarse hacia los puntos de la ciudad donde estos se ofrecen, lastimosamente, estos lugares no cuentan con una adecuada accesibilidad o servicios de transporte que permitan un adecuado desplazamiento³.

El concepto de centralidades se encuentra asociado a la idea de la jerarquía de un lugar. En los países de América Latina y el Caribe, las centralidades espaciales han tenido poca aplicación dentro de la planificación urbana.

Sin embargo, podemos definir a las centralidades como “espacios multifuncionales de diferentes escalas, con un rol definido, que atraen personas y bienes, en donde se producen intensos intercambios colectivos”⁴; es en estas zonas donde se da una mayor concentración de atracción para la demanda de viajes, ya que los habitantes obtienen muchos de los servicios que consumen, realizan gran parte de sus transacciones y actividades de recreación y, que les sirve de punto de referencia en la ciudad⁵.

El transporte desempeña la función de conectar diversas actividades socioeconómicas, las funciones urbanas generan la demanda por transportes, que a su vez influyen en el desarrollo y uso de las redes de transporte. Esa interrelación impacta en la distribución espacial de actividades y, por lo tanto, en la morfología urbana.

Conjuntamente, las redes de transporte son los ejes a través de los cuales se realizan y conducen los desplazamientos entre diferentes lugares de la ciudad, constituyéndose en estructuradores y organizadores de los territorios, además de que permiten la configuración del espacio por el cual los flujos de personas, mercancías, bienes y servicios se desplazan generando interacciones entre diversos lugares⁶.

Las centralidades tienen la capacidad de atraer viajes, y generar la necesidad de desplazamiento de los habitantes de otras zonas de la ciudad hacia sus espacios geográficos. Estas centralidades de la ciudad son definidas por el conjunto de actividades y servicios que en ella se dan, que van desde las económicas, comerciales, recreativas, educativas, de salud, hasta las culturales.

3.5.2. IDENTIFICACIÓN DE LA CENTRALIDAD DE LIMA Y CALLAO

Con el objeto de identificar y delimitar la centralidad de Lima y Callao, se hicieron uso de datos espaciales asociados a:

- **Variables económicas o empresariales:** Conformada por áreas que concentran centros de trabajo u oficinas, y otras entidades públicas o privadas.

³ Alcántara Vasconcellos, E. (2010). Análisis de la movilidad urbana. Espacio, medio ambiente y equidad. Bogotá: CAF.

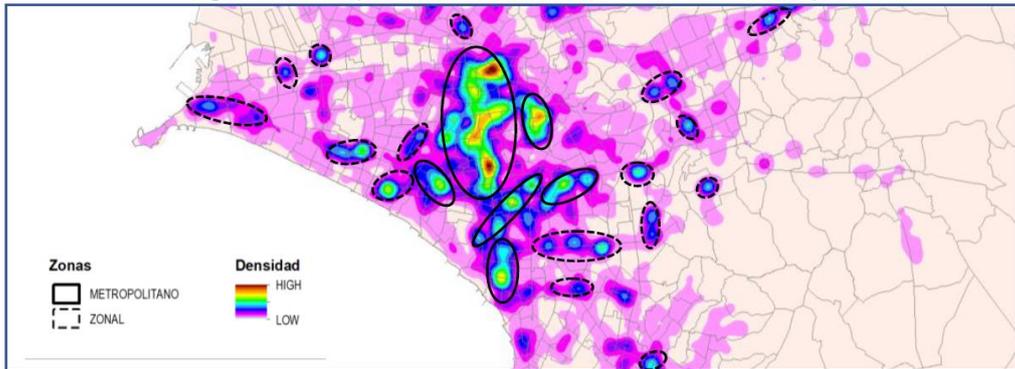
⁴ HYDEA – Target Euro. 2008. Programa de Fortalecimiento del Sistema de Centralidades Urbanas de Quito (EC-L1041).

⁵ Licnerski, Joao. 2006. “Las grandes intervenciones urbanas como espacio de centralidad”. Universidad Politécnica de Valencia.

⁶ Seguí, J. y Petrus, J. (1991). Geografía de redes y sistemas de transportes. (1 ed.), pp 35. Madrid: Síntesis.

- **Variables comerciales y recreación:** Conformada por grandes centros comerciales, sectores que concentran o aglomeran variados tipos de comercios, así también áreas recreativas o de esparcimiento.
- **Variables educativas:** Conformada por establecimientos educativos de nivel básico, superior, institutos o centros de investigación.
- **Variables de salud:** Conformada por hospitales, clínicas, policlínicos y otros centros de salud públicos y privados.
- **Variables culturales:** Conformada por estadios, teatros, bibliotecas, museos, entre otros. También se encuentra relacionada con actividades turísticas.

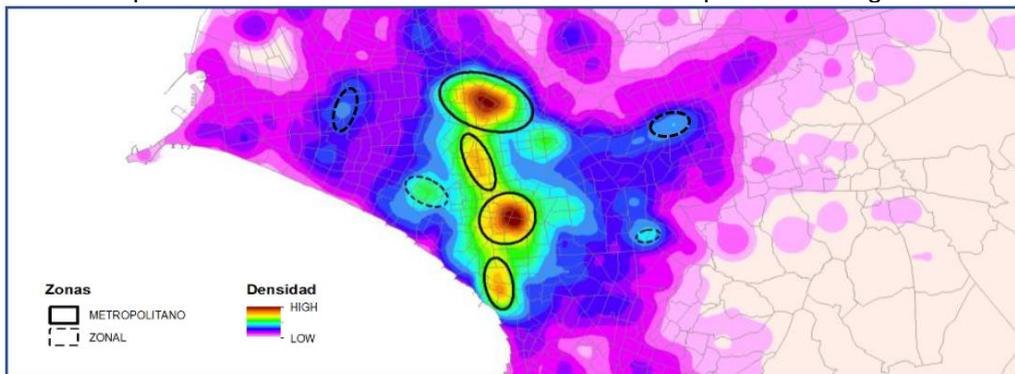
Figura 13: Mapa de calor de centro atractores de viajes



Fuente: Informe N° D-000137-2022-ATU/DIR-SP

En el mapa anterior se muestra las zonas de concentración de actividades y dotación de servicios urbanos que son atractores de viajes, lo cual se corrobora cuando se hace el análisis de las matrices de atracción de viajes de la hora punta de la mañana (hpm) provenientes del MTE-ATU. El análisis, basado en las 1.195 zonas de tránsito en que se divide la ciudad (configuradas de la evaluación de los límites políticos, geográficos y físicos del territorio), se presenta abajo como un mapa de calor.

Figura 14: Identificación de centralidades de acuerdo con la densidad de zonas por viajes destino en hpm de las zonas de tránsito del Modelo de transportes estratégico de la ATU



Fuente: Informe N° D-000137-2022-ATU/DIR-SP

Tal como se puede apreciar, en los mapas de calor presentados, se identifica la concentración de actividades, servicios y viajes atraídos en:

- Centro histórico de Lima.
- Centro financiero de San Isidro.

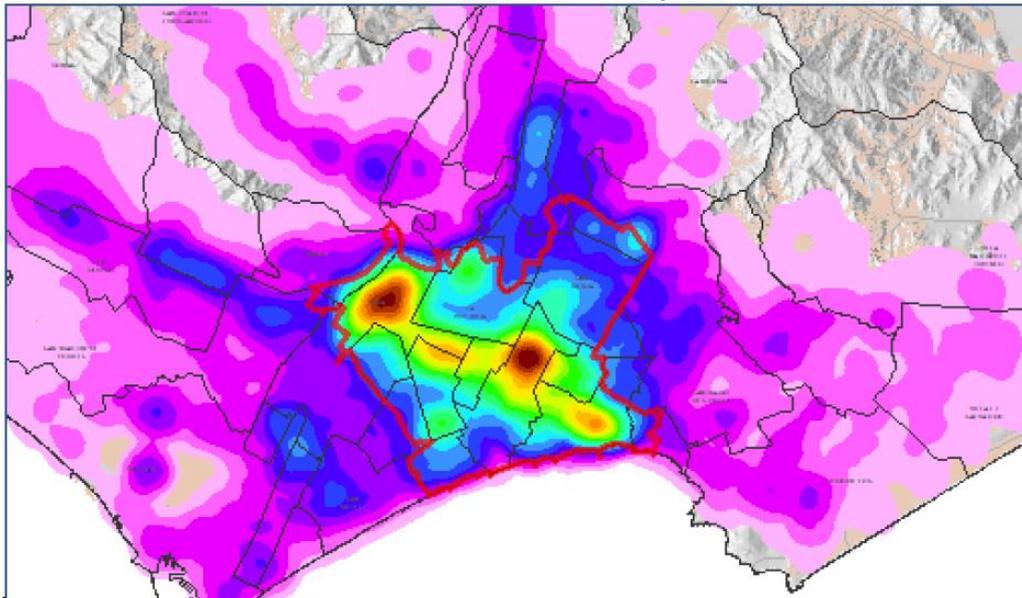
- Centro cultural y financiero de Miraflores.
- Zona comercial de Gamarra en La Victoria.
- Zona comercial y de servicios de Breña, Santiago de Surco y en menor medida Jesús María y Magdalena del Mar.
- La zona del Jockey Plaza, que tiene un particular comportamiento atractor por su alto componente comercial, empresarial y de recreación.

3.5.3. DELIMITACIÓN DE LA CENTRALIDAD

Si bien se tiene una identificación espacial de la centralidad de Lima y Callao, su forma no está claramente delimitada, no siendo posible ajustarla a los límites distritales, como usualmente suele plantearse.

Es por ello que se asume una delimitación más detallada y basada en los límites de las zonas de tránsito del MTE-ATU, configurando un polígono conformado por 183 zonas de tránsito, que ocupa un área de 6.906 ha, afectando en mayor o menor medida los territorios de 17 distritos de la ciudad: Cercado de Lima, Ate, Barranco, Breña, Jesús María, La Victoria, Lince, Magdalena del Mar, Miraflores, Pueblo Libre, Rímac, San Borja, San Isidro, San Luis, San Martín de Porres, Santiago de Surco y Surquillo.

Figura 15: Delimitación de la centralidad de Lima y Callao vs mapa de calor de concentración de demanda destino de viajes



Fuente: Informe N° D-000137-2022-ATU/DIR-SP

ANÁLISIS EN BASE A LA CENTRALIDAD

Teniendo como base la identificación y delimitación de la centralidad de Lima y Callao se pueden hacer diferentes análisis espaciales de los cuales mostramos algunos:

- **EL PERFIL DE LA POBLACIÓN:**

Considerando la cantidad de población según su proximidad a la centralidad de Lima y Callao, se determinó que en el centro de la ciudad vive un 10% del total de la población y fuera de esta área que conforma la centralidad, habita el 90% de la población.

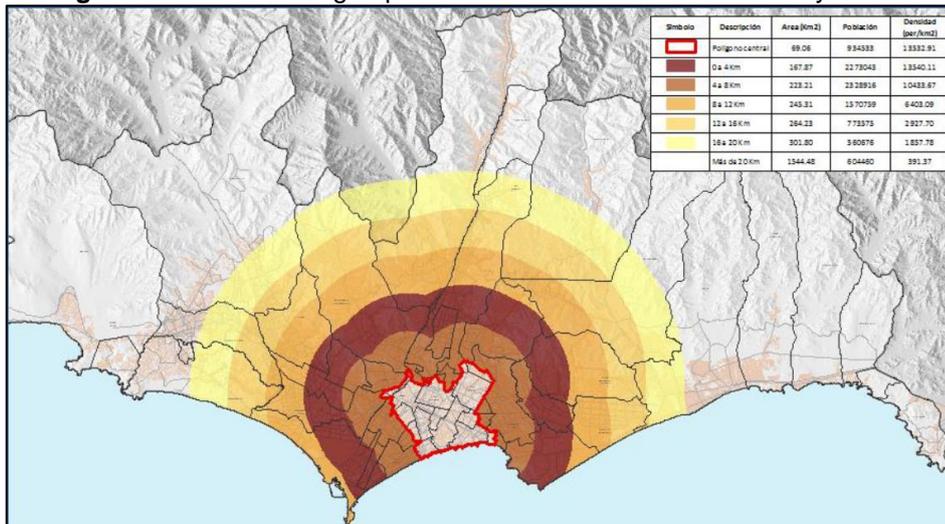
A su vez, podemos apreciar que el área central representaría a la llamada ciudad compacta, y conforme nos vamos alejando la ciudad se dispersa, teniendo la mayor densidad poblacional en el área ocupada por la centralidad y la menor densidad poblacional se presenta en las áreas de la periferia de la ciudad y es justo en estas áreas donde predominan los estratos socioeconómicos menos favorecidos y son también aquellas que se ven principalmente afectadas por los costos del desarrollo territorial desbalanceado.

Tabla16: Cantidad de población y densidad de habitantes según su proximidad a la centralidad

Descripción	Área (Km ²)	Población	Densidad (hab/km ²)	% de ocupación de la población
Polígono central	69.06	934,533	13,532.9	10.3 %
0 a 4 Km	167.87	2,273,043	13,540.1	25.1 %
4 a 8 Km	223.21	2,328,916	10,433.7	25.7 %
8 a 12 Km	245.31	1,570,759	6,403.1	17.4 %
12 a 16 Km	264.23	773,575	2,927.7	8.6 %
16 a 20 Km	301.80	560,676	1,857.8	6.2 %
Más de 20 Km	1,544.48	604,460	391.4	6.7 %

Fuente: Informe N° D-000137-2022-ATU/DIR-SP

Figura16: Población según proximidad a la centralidad de Lima y Callao



Fuente: Informe N° D-000137-2022-ATU/DIR-SP

- PERFIL DEL ANÁLISIS DE LOS VIAJES ATRAÍDOS:**

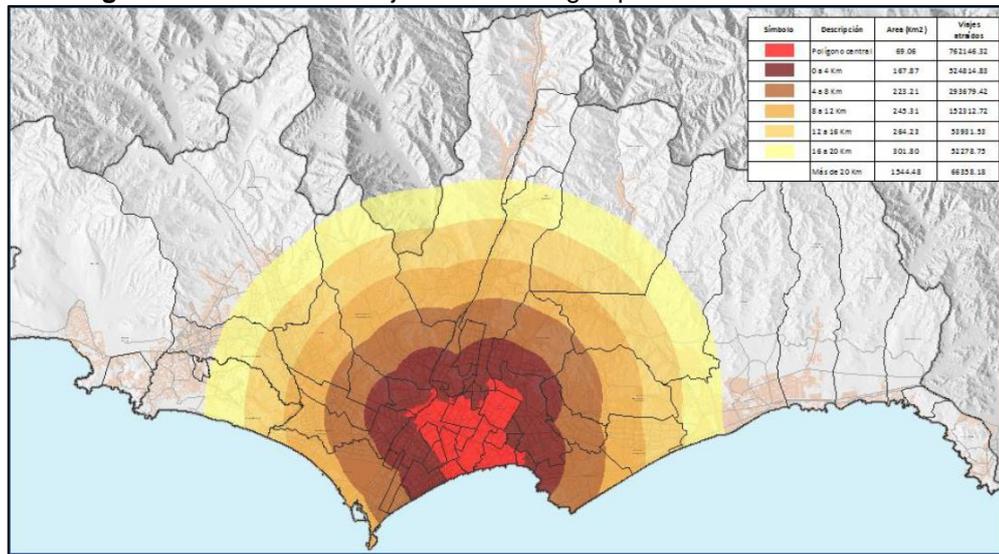
En base a los datos de atracción de viajes del MTE-ATU y asumiendo el área de la centralidad de Lima y Callao se generaron cinco buffers de 4 km, del cual se obtuvo como resultado que los viajes atraídos se concentran en el área central, representando un 40% del total de viajes realizados, lo cual refleja la gran fuerza atractora de viajes que es esta área central. Asimismo, conforme nos alejamos del centro de la ciudad la cantidad de viajes atraídos continúa en descenso.

Esta realidad implica que las personas que habitan las áreas de la periferia de la ciudad tienen que viajar al centro para estudiar, trabajar, realizar actividades o atender sus necesidades, debido a que la mayoría de los servicios se concentran en una porción central; situación que expone la monocentralidad que se tiene en Lima y Callao, ya que si bien es cierto existen centralidades zonales fuera del área central representada, estas aún no se encuentran consolidadas.

Tabla17: Número de viajes atraídos según su proximidad a la centralidad

Descripción	Área (Km ²)	Población	Densidad (hab/km ²)	Viajes atraídos	Viajes atraídos (%)
Polígono central	69.06	934,533	13,532.9	762,146.3	40.0%
0 a 4 Km	167.87	2,273,043	13,540.1	524,814.8	27.5%
4 a 8 Km	223.21	2,328,916	10,433.7	293,679.4	15.4%
8 a 12 Km	245.31	1,570,759	6,403.1	152,312.7	8.0%
12 a 16 Km	264.23	773,575	2,927.7	53,931.5	2.8%
16 a 20 Km	301.80	560,676	1,857.8	52,278.7	2.7%
Más de 20 Km	1,544.48	604,460	391.4	66,358.2	3.5%

Fuente: Informe N° D-000137-2022-ATU/DIR-SP

Figura17: Cantidad de viajes atraídos según proximidad a la centralidad

Fuente: Informe N° D-000137-2022-ATU/DIR-SP

3.5.4. CLASIFICACIÓN DEL SISTEMA DE RUTAS EN BASE A SU CENTRALIDAD

De acuerdo al Estudio de Optimización de la Red de Rutas aprobado mediante Resolución Directoral N° 007-2023-ATU/DIR, elaborado por la Dirección de Integración de Transporte Urbano y Recaudo, la clasificación de los servicios de las rutas se basa en su configuración de acuerdo a la relación con el centro de la Ciudad. Para ello, se ha identificado la centralidad de la Ciudad, a través de la densidad de los puntos de concentración de actividades y servicios en la Ciudad, además del análisis de matrices de atracción de viaje en hora punta mañana por zonas de tránsito del MTE-ATU, todo ello concentra la demanda de viajes delimitando la centralidad de Lima y Callao, compuesto por 183 zonas de tránsito distribuidas en 17 distritos⁷.

De acuerdo, a la configuración con el centro de la Ciudad, y sus diferentes relaciones funcionales (movilidad entre las zonas), se tiene la siguiente clasificación:

RUTAS RADIALES

Estas rutas canalizan zonas externas (periferia) a las actividades del centro de la ciudad. Su configuración es generalmente lineal. Concentran gran cantidad de subida de

⁷ Informe N°D000137-2022-ATU/DIR-SP.

pasajeros desde sus paraderos iniciales de la ruta y desciende conforme se acerca a los centros atractores de viajes.

RUTAS CIRCULARES

Estas rutas tienen una forma de anillo o lazo, pudiendo comprometer zonas externas y/o al interior de la centralidad de la ciudad. Estas rutas son de largo recorrido, cubriendo varias zonas de atracción y generación de viajes, siendo ineficientes en la operación, además de generar confusión al usuario del servicio. Estas rutas se encuentran principalmente asociadas hacia la zona norte y centro de la ciudad.

RUTAS DIAMETRALES

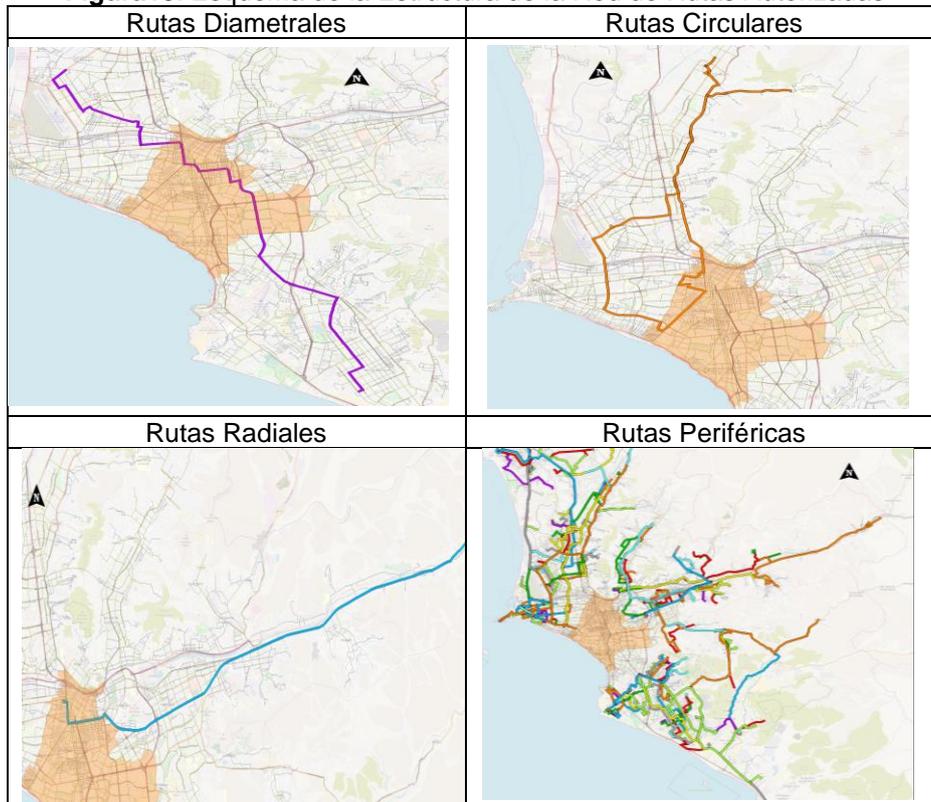
Diseño que considera la unión de dos extremos y cruzan el centro de la ciudad (con un diseño generalmente lineal), además generalmente tiene como característica que vienen de las periferias.

Genera mayor cantidad de subida de pasajeros desde las periferias o ambos extremos de la ruta, a la vez que este desciende conforme se acerca al centro de la ciudad y continúa con el embarque y desembarque de pasajeros durante el resto del recorrido hacia sus paraderos finales de cada extremo.

RUTAS PERIFÉRICAS

Son rutas que se desenvuelven sin ingresar a la centralidad de la ciudad, es decir sirven y operan las zonas externas o periféricas. Su diseño es generalmente lineal.

Figura18: Esquema de la Estructura de la Red de Rutas Autorizadas



Fuente: Estudio de Optimización de la Red de Rutas, bajo el Régimen de Autorizaciones, para Lima y Callao

Tabla18: Clasificación de la red de rutas actual de acuerdo al tipo de ruta

TIPO DE RUTA	CANTIDAD*	PORCENTAJE
Radiales	157	33%
Circulares	21	4%
Diametrales	164	34%
Periféricas	140	29%
TOTAL	482	100,00%

Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO

3.5.5. CENTRALIDAD EN PLANES URBANOS

El Plan de Desarrollo Metropolitano de Lima 2021-2040, PLANMET 2040 destaca que la metrópoli nacional, Lima metropolitana, es una centralidad de primer orden que absorbe el desarrollo territorial en su contexto incidiendo en un mono centralismo de los equipamientos y los servicios urbanos.

Por otro lado, en el Componente Movilidad Urbana del PLANMET 2040, se indica que “el modo más usado en Lima es el transporte público de pasajeros, que representa aproximadamente el 51% de todos los viajes de la ciudad. Los habitantes siguen utilizando modos de transporte de baja capacidad, es decir, utilizan mayoritariamente los microbuses y las combis, que transportan más del 42% del total de viajes de la ciudad”.

Asimismo, el PLANMET 2040 establece que “de acuerdo con el diagnóstico urbano del PLANMET 2040, la demanda de viajes en la provincia de Lima ha crecido del 2004 al 2018 en un 38%, del cual, el modo Transporte Público moviliza más del 50% del total de viajes en Lima y más del 80% de los viajes motorizados. En base a ello, dado su beneficio social y mayoritario, es necesario su priorización como sistema fundamental de la movilidad urbana, con el objetivo estratégico de desarrollar un sistema integrado e intermodal de movilidad urbana e interurbana, priorizando modos de transporte masivos y logísticos sostenibles, promoviendo la integración física y tarifaria con recaudo único”.

De acuerdo a ello, se constata la predominancia del transporte público de pasajeros como modo de transporte prioritario; y, asimismo, aun cuando la mayoría de viajes se realiza con microbuses y minibuses, se destaca la necesidad de que el transporte sea prestado a través de modos de transporte de mayor capacidad, es decir, procurar que el transporte público cambie el tipo de carrocería del vehículo por una de mayor capacidad, equivale a decir, desde microbús a minibús, o desde minibús a ómnibus.

Sin perjuicio de lo antes señalado consideramos que, el proceso de migración del tipo de carrocería -considerando la centralidad- hacia una de mayor de capacidad debe ser progresiva, en consonancia, además, con el “Cronograma del Régimen Extraordinario de Permanencia para los vehículos destinados al servicio de transporte terrestre regular de personas para Lima y Callao” y demás normas aplicables vinculadas al sector.

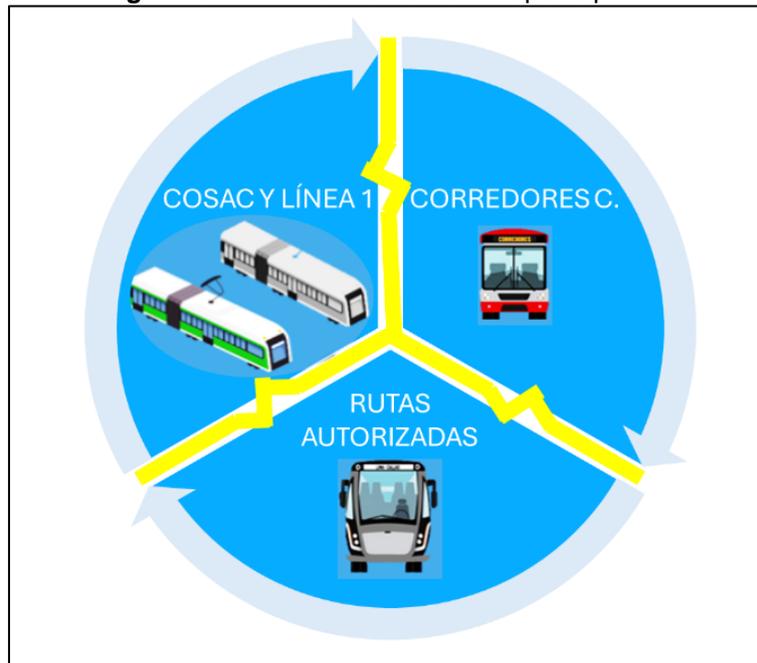
4. SISTEMA DEL SERVICIO AUTORIZADO DE TRANSPORTE REGULAR DE PERSONAS DE LIMA Y CALLAO

El actual sistema de transporte público en Lima Metropolitano y la Provincia Constitucional del Callao, se encuentra conformado por los componentes del transporte regular que incluye el servicio concesionado como: Sistema del Corredor Segregado de Alta Capacidad (COSAC I) tipo BRT (Metropolitano), Sistemas Ferroviarios: Línea 1 del Metro de Lima, el sistema de Corredores Complementarios: el N° 01 (Amarillo), 02 (Rojo), 03 (Azul) y 04 (Morado) y finalmente por los servicios de transporte regular de personas autorizadas en su momento

por la Municipalidad Metropolitana de Lima y la autorizadas por la Municipalidad Provincial del Callao, que actualmente suman un total de 482 rutas autorizadas en la jurisdicción de ATU.

Estos distintos componentes tienen una integración operacional parcial, mientras que con los otros tipos de integración es nula, como física (infraestructura especializada para transbordos), tarifaria (adopción de un esquema de coordinación de pagos de los servicios) y de medios de pago (utilización de un solo soporte o medio para el pago de la tarifa o pasaje).

Figura19: Actuales modos de transporte público



Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO

Es el servicio de transporte regular de personas autorizados (servicio en rutas autorizadas por la MML y la MPC) que representa el modo desplazamiento usado diariamente por la mayoría de la población de Lima y Callao, por lo que, el Plan Regulador de Rutas analiza con más detalle sus características.

La información que se detalla en los siguientes ítems corresponde a la base de datos a cargo de la Subdirección de Servicios de Transporte Regular (en adelante la SSTR) de la Dirección de Operaciones (en adelante la DO) de fecha 03.12.2024.

4.1. RED DE RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO AUTORIZADAS

Servicio de Transporte Público Regular: Es el servicio realizado con continuidad, regularidad, generalidad, obligatoriedad y uniformidad para satisfacer las necesidades colectivas de viaje de carácter general, a través de una ruta y frecuencias determinadas en el Territorio a través de una ruta determinada mediante una resolución de autorización. Comprende:

- Servicios de transporte ferroviarios masivos: metros, monorrieles, tranvías y otros.
- Servicios de transporte basados en autobuses: buses de tránsito rápido - BRT, buses, microbuses u otros.
- Servicios de transporte no convencional: cables, funiculares u otros.

Ahora bien, en el ámbito del territorio, el numeral 3 del artículo 5 del Reglamento que regula el régimen excepcional de otorgamiento o renovación de autorizaciones para la prestación del servicio público de transporte regular en el territorio de competencia de la ATU, establece que, la Autorización de Servicio es el título habilitante que autoriza a una persona jurídica a prestar el Servicio Público de Transporte Regular, previa verificación del cumplimiento de los requisitos y condiciones de acceso y permanencia establecidos en el Reglamento; indicando a su vez que esta se materializa a través de una Resolución de Autorización de Servicio emitida por la Subdirección de Servicios de Transporte Regular.

En esa línea, en todo el territorio de la provincia de Lima y Callao se tiene con 482 rutas de transporte público autorizadas, de las cuales, 334 rutas fueron autorizadas por la Municipalidad Metropolitana de Lima que representa un 69% y 148 rutas fueron autorizadas por la Municipalidad Provincial del Callao que representa un 31%, siendo la provincia de Lima con mayor cantidad de rutas de transporte público.

Tabla 19: Rutas de transporte público autorizadas

PROCEDENCIA	RUTAS	PORCENTAJE
Callao	148	31%
Lima	334	69%
TOTAL	482	100,00%

Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO

4.2. OPERADORES DE LA RED DE RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO AUTORIZADAS (EMPRESAS)

Las 482 rutas de transporte público de Lima y Callao se encuentran operadas por 363 empresas de transporte público. Se identificó que 287 empresas operan cada una solo 01 ruta que representa el 79.1% del total de empresas, mientras que 53 empresas operan cada una 02 rutas equivalente al 14.6%, también se puede observar que existe una empresa que tiene en su operación a 11 rutas representando el 0.3% del total de las empresas.

Tabla 20: Empresas por cantidad de rutas que operan

Rutas	Empresas	%
1	287	79.1%
2	53	14.6%
3	15	4.1%
4	4	1.1%
5	1	0.3%
6	2	0.6%
11	1	0.3%

Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO

4.3. CARACTERÍSTICAS DE LA FLOTA

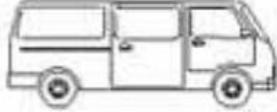
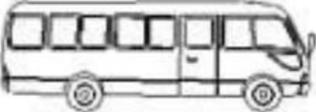
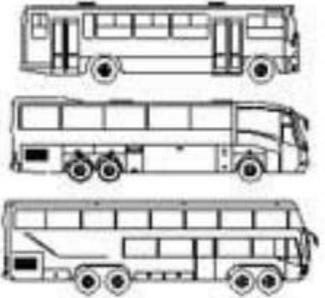
4.3.1. SOBRE LA NOMENCLATURA POR TIPO DE CARROCERÍA

Debemos indicar que la Municipalidad Metropolitana de Lima y la Municipalidad Provincial del Callao establecían nomenclaturas diversas para referirse a los tipos de carrocería de los vehículos de transporte público.

Así, por ejemplo, la Municipalidad Metropolitana de Lima clasificaba a los vehículos de transporte público, en sus respectivas fichas técnicas, como camionetas rurales (M2), microbús (M2 y M3) y ómnibus (M3). De otro lado, la Municipalidad Provincial del Callao los denominaba en función de su categoría vehicular como M2 y M3.

Ahora bien, resulta necesario establecer una terminología uniforme, la cual se encuentre en una norma de alcance nacional, por ello los términos a ser usados en el presente documento son los establecidos en la Directiva N° 002-2006-MTC/15 “Clasificación vehicular y estandarización de características registrables vehiculares”, aprobada mediante la Resolución Directoral N° 4848-2006-MTC-15, la cual hace referencia a los tipos de carrocería microbús, minibús y ómnibus de la siguiente manera:

Figura20: Tipos de carrocería

MIC	MICROBUS	M2	Vehículo de diez (10) hasta diez y seis (16) asientos, incluyendo el asiento del conductor.	
MIN	MINIBUS	M2 M3	Vehículo de diez y siete (17) hasta treinta y tres (33) asientos incluyendo el asiento del conductor y de no más de 6,000 kg. de peso bruto vehicular. Excepcionalmente los vehículos de la Clase I pueden tener menos de diez y siete (17) asientos.	
OMN	ÓMNIBUS	M3	Vehículo de más de treinta y tres (33) asientos incluyendo el asiento del conductor. Excepcionalmente los vehículos de la Clase I pueden tener treinta y tres (33) o menos asientos.	

Fuente: Directiva N° 002-2006-MTC/15 “Clasificación vehicular y estandarización de características registrables vehiculares”

En ese sentido, se estableció una terminología uniforme, la cual se encuentre en una norma de alcance nacional, por ello los términos a ser usados en el presente documento son los establecidos en la Directiva N° 002-2006-MTC/15 “Clasificación vehicular y estandarización de características registrables vehiculares”, aprobada mediante la Resolución Directoral N° 4848-2006-MTC-15, la cual hace referencia a los tipos de carrocería MICROBÚS (camioneta rural), MINIBÚS (microbús) y ÓMNIBUS (ómnibus).

4.3.2. FLOTA HABILITADA Y ANTIGÜEDAD VEHICULAR

La Flota Requerida es la cantidad de vehículos establecidos para la operación de una determinada ruta. La flota requerida está conformada por la Flota Operativa más la Flota de Reserva, de acuerdo con la categoría vehicular establecida en la Ficha Técnica, por otro lado, la Flota Habilitada es la cantidad de vehículos con títulos habilitantes programados que se encuentra operando o en reserva.

Por lo que, se realizó un análisis comparativo entre ambos tipos de flota, observándose que la Flota Habilitada representa el 69,80% de la Flota Requerida, habiendo una diferencia de 8663 vehículos.

Tabla 21: Flota requerida Vs Flota habilitada

FLOTA	VEHICULOS
Flota Requerida	30.556
Flota Habilitada	21.893
DIFERENCIA	8.663

Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO

Además, se muestra la cantidad de vehículos de la flota habilitada según su tipología. Se aprecia que 10.665 son vehículos de tipología ómnibus representando el 49% del total de los vehículos de la flota habilitada.

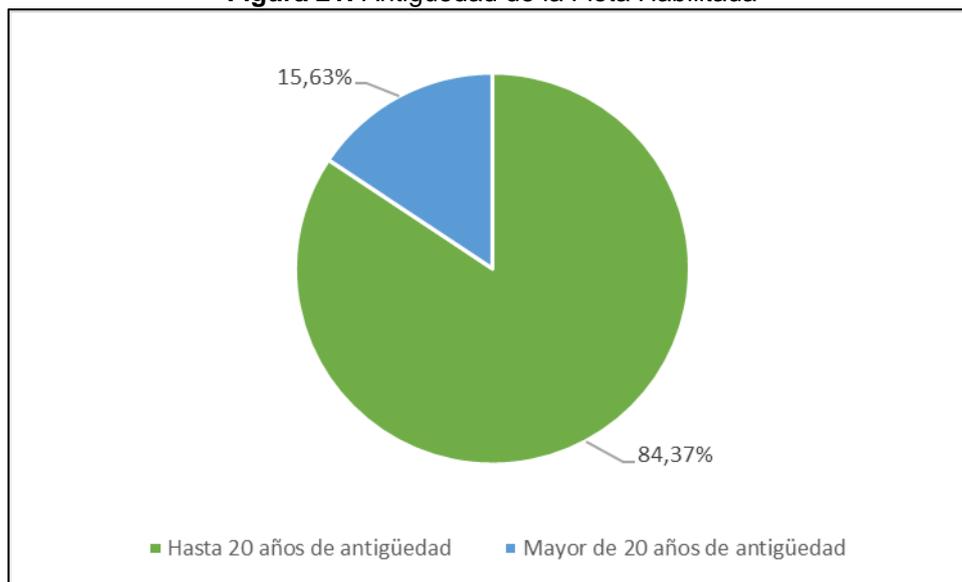
Tabla 22: Flota vehicular habilitada por tipología

TIPOLOGÍA	UNIDADES	PORCENTAJE
Ómnibus	10.665	49%
Minibús (microbús)	5.011	23%
Microbús (camioneta rural)	6.217	28%
TOTAL	21.893	100,00%

Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO

En cuanto a la antigüedad de la flota, se ha calculado que existen 3.395 vehículos mayor de 20 años de antigüedad que representa el 15,63%, mientras que hasta los 20 años de antigüedad suman 18.325 vehículos equivalente al 84,37%, siendo un total de 21.893 vehículos como flota habilitada.

Figura 21: Antigüedad de la Flota Habilitada



Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO

5. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA PÚBLICO

5.1. CONCEPTOS CLAVE

Con el objetivo de que los actores y la ciudadanía en general tengan una comprensión precisa y común del problema público -al cual se pretende dar solución en el presente plan- se procederá a explicar previamente los términos contenidos en el mismo.

Cabe destacar que los conceptos claves del problema público se deben considerar dentro de los enfoques de Sistema Seguro y Movilidad Urbana Sostenible, desarrollados en el ítem de Marco Conceptual del presente documento.

Desplazamiento: De forma general el desplazamiento se refiere al movimiento o conjunto de movimientos (traslados) que realizan las personas (usuarios viales) en el ámbito urbano de Lima y Callao con diversos fines.

El conjunto de desplazamientos de usuarios viene a ser lo que se conoce como movilidad, en el presente caso, movilidad urbana en Lima Callao.

Desplazamiento limitado: La Política Nacional de Transporte Urbano al 2030, en contraposición a lo que proyecta como un sistema de transporte al 2030 como futuro deseado a implementarse mediante sus respectivos Objetivos Estratégicos, define el desplazamiento limitado así: “Se considera desplazamiento limitado en el área urbana si el traslado no cumple con los atributos de: (i) seguridad, (ii) tiempo coherente con las distancias, (iii) comodidad, (iv) atención cordial en el servicio, (v) costo razonable, (vi) impacto ambiental mínimo y (vi) con información clara y oportuna para el usuario.”

Usuarios: De forma general, se considera que el ser humano es el protagonista de los desplazamientos, al trasladarse de un lugar a otro, por lo tanto, dentro del enfoque de desarrollo humano tiene derecho a que su vida sea protegida y a que sus desplazamientos sean seguros y accesibles en atención a sus diversas necesidades. Así, en términos generales las y los usuarios de las vías pueden ser peatones, pasajeros/ocupantes vehiculares, conductores y usuarios vulnerables.

En lo que respecta a los usuarios del sistema de transporte de Lima y Callao a que se refiere el presente documento, son las personas naturales que utilizan el Servicio Público de Transporte Regular.

Sistema de transporte urbano: Se considera al Sistema de Transporte como el motor de la movilidad en virtud del cual, las personas pueden desplazarse en el ámbito urbano de Lima y Callao, tiene una estructura propia conformada por subsistemas y depende de otros factores como uso del suelo, distribución de la población, configuración del espacio urbano, contexto socio económico, entre otros.

Puntualmente, la Política Nacional de Transporte Urbano al 2030, lo define como el conjunto de medios (infraestructura, vehículos, sistemas operativos, etc.), principios y reglas que permiten el desplazamiento de personas en un área urbana o área urbana continua de Lima y Callao.

Servicio autorizado del transporte público regular: Se refiere a las 482 rutas existentes que se encuentran autorizadas por la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao, que forma parte del sistema de transporte público.

5.2. IDENTIFICACIÓN Y ENUNCIADO DEL PROBLEMA PÚBLICO

En base al diagnóstico desarrollado en el punto precedente y conforme a la evidencia cuantitativa y cualitativa obtenida a partir de la metodología y modalidades de interacción con los actores sociales, se ha identificado la demanda social de la población a la cual la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao sirve.

En función a ello y en el marco de la Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU), se ha identificado el problema público que se busca atender mediante el presente Plan Regulador de Rutas.

Usuarios presentan limitaciones para el desplazamiento en el Sistema de Transporte Público Regular de Lima y Callao

5.3. CAUSAS DIRECTAS E INDIRECTAS DEL PROBLEMA PÚBLICO

En la misma línea en que se formuló el enunciado del problema público, se han identificado las siguientes causas directas e indirectas de este.

Tabla23: Causas directas e indirectas

N°	CAUSAS DIRECTAS	CAUSAS INDIRECTAS
1	Sistema Transporte público regular de Lima y Callao deficiente	<ul style="list-style-type: none"> • Informalidad del transporte urbano. • Servicio de transporte no integrados. • Débil organización de los prestadores del servicio de transporte urbano público. • Deficiente planificación de rutas de transporte urbano público. • Parque automotor de transporte urbano público inapropiado y obsoleto. • Insuficiente cobertura del servicio de transporte urbano público. • Desconocimiento de los usuarios respecto al funcionamiento del servicio de transporte regular público. • Limitada capacidad de fiscalización del transporte regular.
2	Baja convergencia entre políticas de transporte y de desarrollo urbano	<ul style="list-style-type: none"> • Insuficiente articulación entre entes competentes en el desarrollo urbano y el transporte urbano.

Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO – Política Nacional de Transporte Urbano

A partir del desarrollo realizado en los ítems anteriores para el territorio de la provincia de Lima y Callao, se identificaron hallazgos que se centran en su mayor parte en la Causa Directa 01 y 02, no obstante, también comprenden causas indirectas del problema público identificado.

5.4. ANÁLISIS DE CAUSALIDAD-TENDENCIAS

La rápida urbanización global es una mega tendencia que se define como el “Incremento acelerado de la población urbana en relación con la población total, provocando así el aumento de la población que reside en las áreas urbanas, la expansión de infraestructura y el cambio en el uso del suelo”.

Se espera que al 2050, el 68,4 %, de la población mundial será urbana, asimismo, en 2035 existirán 2.363 metrópolis, incluyendo 14 nuevas metrópolis con más de 10 millones de habitantes y 22 nuevas metrópolis con una población de entre 5 y 10 millones. La urbanización global en el siglo XXI está siendo impulsada por dos detonadores principales: cambios demográficos y el cambio climático.

Entre los principales impactos negativos de esta mega tendencia están: incremento de las demandas de servicios de transporte, salud, educación, empleo y otros servicios de alta importancia en las megaciudades en vías de desarrollo, por su lado, esto ocasionará el incremento de la pobreza y de las enfermedades de transmisión con más rapidez, entre otros fenómenos sociales, económicos, políticos y culturales.

En cuanto a la tendencia “Concentración Urbana, a nivel nacional”, se espera que para el año 2050, la población peruana que reside en zonas urbanas se incremente y represente el 85,7 % de la población total, superior a lo esperado a nivel mundial (70,0%).

Tal como se indicó en el ítem Proyección Demográfica, al 2023, Lima y otros cuatro departamentos alcanzan en conjunto más del 53% del total de la población estimada siendo Lima, el departamento que alberga el mayor grado de concentración con 12,2 millones de habitantes (36,11 %), seguido de Piura (2,1 millones), considerado el segundo más poblado, seguido de los departamentos de La libertad (2,0 millones) y Arequipa (1,6 millones). Considerando el área de residencia, el 99 % de la población en Lima es del ámbito urbano y el 1 % del rural.

Uno de los factores de la tendencia “Concentración Urbana, a nivel nacional “Mayor demanda de transporte público urbano” se traduce en Lima por la existencia del transporte informal, “caracterizado por la falta de seguridad, la contaminación, la ausencia de tarifas uniformes y la escasa accesibilidad, obstaculiza la implementación de un Sistema Integrado de Transporte (SIT). A pesar de que se están adoptando medidas para mejorar el sistema de transporte público en Lima, como la adquisición de autobuses a gas, estos vehículos todavía presentan obstáculos de accesibilidad para los grupos vulnerables y no representan un cambio significativo para la efectiva integración de diversas modalidades de transporte en la ciudad.

Además, de los impactos negativos mencionados, las citadas megatendencias y tendencias “han agudizado los problemas de dotación de infraestructura urbana y la atención de servicios de diversa índole, siendo el transporte urbano uno de los más complejos, con externalidades como: altos niveles de siniestralidad por la inseguridad vial e importantes niveles de emisiones de GEI y contaminantes locales del aire.

Al igual que los impactos generados por la megatendencia global “Rápida urbanización global, a nivel de Lima y Callao la tendencia “Mayor demanda de transporte público urbano”, comparte los mismos impactos negativos en términos de causas indirectas de las cuatro causas directas del problema público identificado:

- Las demandas de transporte público urbano crecen en la medida en que va aumentando la población de Lima y Callao.
- El cambio de uso de suelo, acompañado de su crecimiento desordenado, como efecto de lo anterior, repercute en la limitada capacidad de planificación urbana, acompañado de una deficiente planificación e implementación de infraestructura vial con criterios de seguridad, eficiencia y sostenibilidad ambiental.
- Lo anterior, repercute en el aumento de la cantidad de vehículos que circulan en Lima y Callao, el número de viajes, las velocidades y el tiempo que emplean los usuarios del servicio de transporte público regular.

Si bien Lima y Callao se consideran una de las metrópolis más importantes de la región, la preponderancia de los modos motorizados sobre otras alternativas de transporte viene invisibilizando los problemas de movilidad de la población de usuarios viales de Lima y Callao. Situación que se ha traducido en el actual contexto de “un sistema de transporte público fracturado y precario que ha perpetuado el caos en la ciudad e intensificado los problemas de congestión, contaminación y accidentes de tránsito”.

- **La Causa Directa 1:** Transporte público regular deficiente, se caracteriza por:
 - Bajas velocidades de circulación, la proporción de viajes que utilizan el transporte público, el tiempo excesivo de viaje, poca confiabilidad del servicio, predominancia de vehículos de baja capacidad, maltrato a los usuarios por parte de choferes y cobradores, que, unido a efectos como las altas tasas de siniestralidad, llevan a un escenario de deterioro progresivo del transporte público en Lima y Callao.
- **Causas Indirectas:**
 - Informalidad: De conformidad con la Política Nacional de Transporte Urbano al 2030, la informalidad está relacionada al incumplimiento normativo y se caracteriza por dos fenómenos:
 - i. El más grave: cuando una empresa opera sin contar con título habilitante (autorización administrativa o concesión), es decir, opera ilegalmente (piratería);
 - ii. El incumplimiento parcial de las disposiciones legales por parte de las empresas que sí tienen título habilitante.

El primer fenómeno considerado el más grave, “*agudiza el problema público identificado, al permitir competir con ventaja frente a los servicios formales, promover la sobreoferta de transporte, operar vehículos sin cumplir con las exigencias técnicas y de seguridad, fomentar la guerra del centavo, y no cumplir frecuencias ni rutas definidas.*”

Como causa indirecta de la Causa Directa 1.” Sistema Transporte público regular de Lima y Callao deficiente” la informalidad ha sido identificada como una variable relevante tanto por las empresas de transporte como por las y los usuarios. Como se ha señalado en el ítem Diagnóstico del Área Urbana, el crecimiento vehicular desregulado ha contribuido a la sobreoferta de informalidad.

- Servicios de transporte no integrados (física, operacional, tecnológica y tarifaria).

En el sistema público la integración de servicios de transporte no existe, sólo el Metropolitano en Lima tiene integración tarifaria; la oferta actual de servicios de transporte público está constituida por un conjunto de rutas que, al no ser establecidas de manera planificada y estructurada, terminan superponiéndose en su recorrido, ocasionando sobre oferta al concentrarse en determinadas vías o zonas y limitando el servicio en áreas periféricas (en Lima Callao existen 561 rutas operando, en Arequipa, 246 y, en Trujillo, 73 rutas). La falta de integración de los servicios de transporte urbano afecta la calidad del servicio y genera ineficiencias en la atención de la demanda del transporte masivo, promoviendo el incremento de uso del automóvil privado o de los medios informales.

Teniendo en consideración que la implementación del PRR se centra en el desarrollo de los aspectos operacionales del Sistema de Transporte Público Regular a cargo de la ATU.

- Débil organización de los prestadores del servicio de transporte urbano formal.

La política de desregulación del transporte público facilitó el ingreso descontrolado de numerosos operadores, que dio lugar a un modelo de afiliación: las empresas que obtuvieron rutas asimilaron a propietarios de vehículos para la operación del servicio, manejando sus propios vehículos o contratando a choferes, (empresas denominadas “cascarón”), que hicieron un negocio por el cobro de afiliación y por la circulación en la ruta. Si bien estas empresas son formales, al estar inscritas en Registros Públicos y en las municipalidades, las relaciones internas que mantienen con los propietarios de vehículos, choferes y cobradores son informales.

Al respecto, un factor importante de esta causa indirecta es el tema de las fusiones, ya que existe resistencia total a estas por parte de los operadores heterogéneos⁸, quienes afirman que esta situación afectaría a las inversiones enmarcadas en los numerales 4.1. y 4.3. del artículo 4 de la Ley N° 27181 General de Transporte y Tránsito.

- Inadecuada planificación de rutas de transporte urbano público.

Los permisos de rutas -son entregados sin concurso y en el caso de concesiones de rutas, estas son otorgadas a través de un proceso de licitación-, entregados por las municipalidades, no cumplen, en su gran mayoría, criterios técnicos, ni tampoco planes de rutas, lo que da lugar a superposición entre ellas, originando a largo plazo que los operadores varíen o alarguen las rutas para conseguir mayor demanda de pasajeros; y por otro lado, existen zonas de las ciudades que no son cubiertas por las rutas establecidas. Esta situación lleva a que, en la práctica, el servicio sea prestado por operadores individuales, generando competencias entre vehículos de la misma empresa u otros en la ruta, en lo que se conoce como la “guerra por el pasajero” o la “guerra del centavo”.

⁸ La heterogeneidad de las empresas se refiere a aspectos de gestión, formalidad e inversión. Las empresas formales con mayor capital social, no están dispuestas a fusionarse con otras de menor capital social, ya que las fusiones representarían para las primeras asumir activos y mayormente pasivos.

- Parque automotor de transporte urbano público inapropiado y obsoleto.

El servicio de transporte público de pasajeros es prestado mayoritariamente por unidades vehiculares del tipo ómnibus 45,50%, camioneta rural 28,89% y microbús 25,61%. La antigüedad de la flota mayor de 20 años de antigüedad es del 15,63% del total de la flota habilitada.

En relación a esta causa indirecta, el Estudio de Optimización de Rutas establece una tipología única sin flexibilidad que no permite migrar a una tipología de vehículos de mayor capacidad, teniendo en cuenta que hay poco respaldo económico por parte de las empresas para adquirir nuevos vehículos, todo lo cual perjudicaría a las y los usuarios en del sistema de transporte Público Regular de Lima y Callao.

- Insuficiente cobertura del servicio de transporte urbano público.

Los usuarios de estratos más bajos encuentran mayores problemas para el acceso al transporte público, no solo por el costo del transporte, sino también por la distancia que deben recorrer. En consecuencia, algunas zonas más alejadas de la ciudad no cuentan con servicio de transporte, debido a que el costo de operación que se requiere es mayor a los ingresos tarifarios.

Una de las preocupaciones de las personas incluye la disponibilidad de medios de transporte y ante la falta de una adecuada cobertura por parte de la oferta formal de transporte, los usuarios toman la decisión con respecto a la elección modal para realizar sus viajes adoptando el modo de transporte alternativo.

- Desconocimiento de los usuarios respecto al funcionamiento del servicio de transporte regular público

Uno los aspectos que contribuye al problema público identificado es el desconocimiento de los usuarios respecto al funcionamiento del servicio de transporte regular público. Los cual se refleja en quejas e insatisfacciones, esta situación influye en la calidad del servicio de transporte urbano.

El Enfoque Sistema Seguro y Movilidad Sostenible que adopta la Política Nacional de Transportes y el PESEM del MTC, implica que la responsabilidad en cuanto seguridad de infraestructura vial e infraestructura complementaria, diseño de sistema de transporte, diseño de rutas, diseño de sistema de movilidad urbana sostenible es del Estado a través de sus entidades competentes. (ver el punto del PRR en que desarrollo Enfoque de Sistema Seguro y Movilidad Sostenible)

- Limitada capacidad de fiscalización del Transporte Regular:

En el contexto actual, no existen entidades especializadas en transporte público regular, lo cual dificulta administrar el transporte y formular y gestionar el control, fiscalización y sanción.

Al respecto, en la provincia de Lima y Callao la falta de políticas públicas y planes específicos en materia de movilidad y transporte urbano, así como limitaciones en la fiscalización, como la baja capacidad para hacer cumplir sanciones, organización y planeamiento insuficientes, escaso personal de inspectores y limitado uso de tecnologías electrónicas, contribuyen a la debilidad de los procedimientos de control, fiscalización y sanción en la gestión del transporte urbano en la gestión del transporte urbano.

Es imprescindible para la implementación del PRR, realizar acciones de coordinación y seguimiento efectivo de fiscalización, que impulsen el ordenamiento de los sistemas de transporte y fomenten el servicio de transporte formal de los operadores de transporte para los usuarios. Una vez se hayan conseguido avances considerables en la erradicación del

transporte público informal (una de las causas principales del problema público), y paralelamente a este proceso de erradicación de la informalidad, es imprescindible para la implementación del PRR, realizar acciones de coordinación y seguimiento efectivo de fiscalización, que impulsen el ordenamiento de los sistemas de transporte respecto de los operadores formales.

- **La Causa Directa 2:** Baja convergencia entre políticas de transporte y de desarrollo urbano, se caracteriza por:
- **Causas Indirectas:**
- Insuficiente articulación entre entes competentes en el desarrollo urbano y el transporte regular:

La falta de coordinación efectiva entre entidades competentes en el desarrollo urbano y transporte regular a nivel nacional genera impactos negativos en el sistema de transporte. La presencia de diversas entidades con roles rectores sectoriales, sin mecanismos de articulación establecidos, crea obstáculos significativos. Este déficit en la articulación afecta el desarrollo integral y eficaz de los sistemas de transporte urbano.

5.5. EFECTOS DEL PROBLEMA PÚBLICO

Conforme a la Política Nacional de Transporte Urbano al 2030 y su articulación con el diagnóstico formulado en el presente documento, en términos Generales, el efecto de las causas directas e indirectas desarrolladas en el punto precedente consiste en:

Baja calidad de vida de la población de Lima y Callao

Tal efecto, se contrapone al enfoque de Desarrollo Humano adoptado por el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional al 2050, así como el de Sistema Seguro adoptado en la Política Nacional de Transporte al 2030 y la Política nacional Multisectorial 2023-2030.

A su vez, el efecto general se expresa en los siguientes efectos específicos:

- Tiempos de viaje excesivos.
- Altas Tasas de siniestralidad vial.
- Incremento de la contaminación ambiental.
- Elevados costos de transporte.
- Congestión el tránsito.
- Reducción de la productividad de la ciudad.

El efecto *Altas Tasas de Siniestralidad*, constituye un problema grave y prioritario de salud pública y desarrollo, relacionado con el enfoque de Desarrollo Humano y Desarrollo Sostenible.

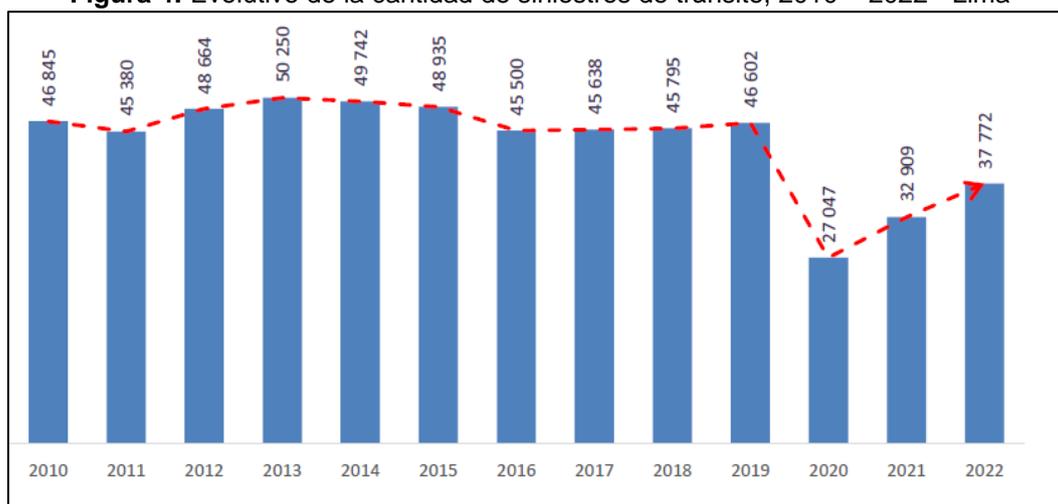
Tal como indica la Política Nacional de Transporte Urbano al 2030: “Según el International Road Assessment Programme (IRAP), los costos sociales de los accidentes se estiman en el mundo entre 1 y 3% del PBI. Perú tiene la mayor tasa de mortalidad por accidentes de tránsito en la región: 15,9 por cada 100.000 habitantes (Chile (12,3), Colombia (15,6) y Argentina (12,6)).

- Este problema se concentra en los cinco departamentos principales del país: Lima, Arequipa, La Libertad, Cusco, Lambayeque y Piura.

- Los accidentes se producen en los ámbitos urbanos, en más del 90% de los casos.”⁹

Respecto a Lima, durante el año 2022, se registraron un total de 37.772 siniestros de tránsito en Lima Metropolitana. Como consecuencia de ello, fallecieron 402 personas y resultaron lesionadas 19.134 personas. En el periodo 2021 se registraron un total de 32.909 siniestros de tránsito en Lima Metropolitana, evidenciándose un incremento de 14,8% (a inicios del 2021 todavía prevalecían algunas medidas de restricción de movilidad, por el COVID-19). En comparación con el periodo 2019, se registra una disminución de 18.9% respecto al periodo 2022¹⁰.

Figura 4: Evolutivo de la cantidad de siniestros de tránsito, 2010 – 2022 - Lima



Fuente: Observatorio Nacional de Seguridad Vial-MTC (2022) - DIVEST/DIRTIC – PNP

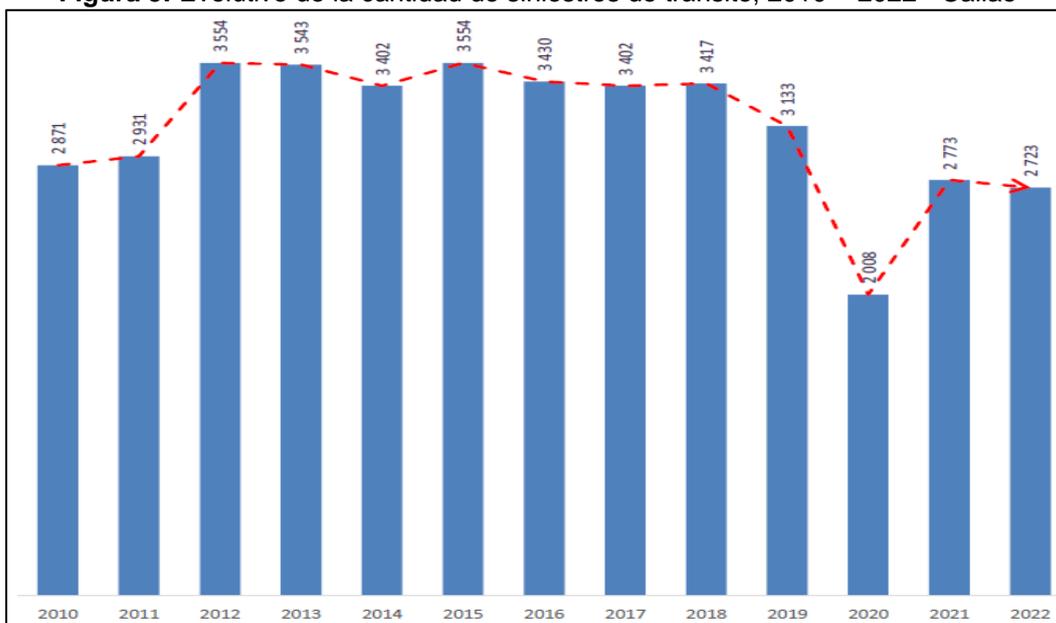
En cuanto a la región Callao, el periodo 2022 ha sido el de mayor incidencia de siniestros de tránsito, en la región Callao: se registró en Callao Cercado con 1.301 siniestros, que representa el 47,8% del total. El distrito de Bellavista registra 413 (15,2%) siniestros; Carmen de la Legua Reynoso, 398 (14,6%) siniestros; Ventanilla, 349 (12,8%) siniestros; La Perla, 183 (6,7%); Mi Perú, 76 (2,8%); y La Punta, 3 (0,1%) siniestros de tránsito¹¹.

⁹ Política Nacional de Transporte Urbano al 2030, aprobada por Decreto Supremo N° 012-2019-MTC. Página 32

¹⁰ Observatorio Nacional de Seguridad Vial-MTC (2022). Boletín Anual, Lima Metropolitana y Callao. Página 6

¹¹ Observatorio Nacional de Seguridad Vial-MTC (2022). Boletín Anual, Lima Metropolitana y Callao. Página 20

Figura 5: Evolutivo de la cantidad de siniestros de tránsito, 2010 – 2022 - Callao



Fuente: Observatorio Nacional de Seguridad Vial-MTC (2022) - DIVEST/DIRTIC – PNP

6. OBJETIVO

Objetivo Prioritario: Mejorar la operación de los servicios del Sistema de Transporte Público Regular de Lima y Callao para los usuarios.

El objetivo antes descrito definirá las características técnicas y parámetros operacionales del sistema de transporte urbano público para atender la demanda de los servicios de transporte regular garantizando a los usuarios de Lima y Callao, un servicio centrado en las personas, accesible, eficiente, inclusivo y ambientalmente sostenible.

De conformidad con los lineamientos de política Institucional de la ATU, este objetivo busca:

- Promover la reducción de los tiempos de desplazamiento, la inseguridad y los costos ambientales en el transporte urbano acorde a la normativa vigente.
- Gestionar la operación y el mantenimiento del Sistema de Transporte Público Regular mediante las empresas debidamente autorizadas y habilitadas por la autoridad, las cuales operan conforme a las regulaciones establecidas asegurando la calidad y confiabilidad del servicio ofrecido a los usuarios. Los operadores del Sistema de Transporte Regular son responsables de la prestación eficiente y segura del servicio de transporte público, utilizando una flota diversa que incluye microbús, minibús, ómnibus. Este enfoque contribuye a la creación de un sistema de transporte público ordenado, seguro y eficaz que cumple con los requisitos regulatorios y satisface las necesidades de movilidad de los usuarios.
- Trabajar de manera conjunta y sostenible las acciones de fiscalización y sanción, a través de la ejecución de operativos, convenios de fiscalización con municipalidades distritales, administración de depósitos vehiculares, y coordinación con la Policía Nacional del Perú, ejecutando el procedimiento administrativo sancionador, lo que permitiría el cumplimiento de las normas referidas al Sistema de Transporte Público Regular.
- Promover campañas que diseñan prácticas seguras y conscientes entre los usuarios y operadores del sistema de transporte regular. A través de acciones de orientación y sensibilización, se busca crear una conciencia colectiva en torno a la importancia de la seguridad vial. La capacitación dirigida a los operadores del transporte público no solo se centra en aspectos técnicos y normativos, sino que también abarca la promoción de

conductas responsables y la gestión efectiva de situaciones de emergencia. Además, se implementan programas destinados a fortalecer la capacidad de todos los actores involucrados en el sistema, incluyendo operadores y conductores, con el fin de garantizar un funcionamiento adecuado, eficiente y, sobre todo, seguro del sistema de transporte público.

Implementar la sostenibilidad ambiental para el Sistema de Transporte Público Regular se materializa a través de un enfoque estratégico centrado en la renovación de la flota vehicular. Este proceso se impulsa mediante acciones como el chatarreo de vehículos, incentivando el retiro voluntario de los vehículos a través de los planes que ofrecen la autoridad. De igual manera, busca modernizar la flota y reducir de manera significativa los agentes contaminantes en el transporte público. Para lograrlo, se promueve la conversión de tecnologías más limpias, como el Gas Natural Vehicular (GNV) o vehículos eléctricos, mediante incentivos que fomenten su uso.

7. HORIZONTE

La evaluación realizada tiene un horizonte temporal de aplicación de cinco (05) años, en línea con lo establecido en la Ley N°31596 “Ley que establece medidas a fin de garantizar la cobertura adecuada, continuidad y calidad del servicio de transporte público en Lima y Callao” y su Disposición Complementaria Transitoria Única “Régimen excepcional para la implementación del Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao” y en concordancia con el Reglamento que regula el Régimen Excepcional, Resolución de PE N° 203-2023-ATU/PE.

8. “ESTUDIO DE OPTIMIZACIÓN DE LA RED DE RUTAS, BAJO EL RÉGIMEN DE AUTORIZACIONES, PARA LIMA Y CALLAO” DESARROLLADO EL AÑO 2023 POR LA DIRECCIÓN DE INTEGRACIÓN DE TRANSPORTE URBANO Y RECAUDO

Teniendo en cuenta el análisis desarrollado del diagnóstico urbano, del sistema del servicio autorizado de transporte regular, así como de la identificación del problema público, el presente plan ha tomado como insumo base para la formulación, el Estudio de Optimización de Rutas, el cual consideró en su momento (año 2023) una red de 492 rutas de transporte autorizado e implicó un proceso de planificación, optimización y reestructuración de estas, describiendo las siguientes características señaladas en el estudio:

- **Cobertura de la red actual**, referido al “área servida por el sistema de transporte público, empleando la red vial”. En este caso, la cobertura espacial de la red actual es de 3,311 km, cubriendo un acceso al 94,16% de la población.
- **Redundancia de las rutas actuales**, corresponde a la superposición innecesarias de rutas, generando varios efectos negativos como: competencia individual entre los diferentes operadores de servicios, ya que no existe una operación integrada, generando la competencia por adelantar a otra unidad de transporte de otro operador. Para este caso, se identifica que la superposición promedio es del 12%. El 60% de superposición corresponde a 299 rutas (61 %) y el 100 % de superposición corresponde a 48 rutas.
- **Concentración de rutas en la Centralidad**, que hace referencia a la consolidación de actividades generando el desplazamiento de la población, siendo esta ya determinada. Para ello se ha detectado que existen rutas que su recorrido inicia o finaliza en el centro de la Ciudad.
- **Transbordo de la red actual**, es una característica que permite a los usuarios realizar transbordo entre rutas autorizadas, esto se da por no existir rutas directas. Actualmente este número se refleja en un 26.15% de transbordo.
- **Congestión por saturación actual**, esto es consecuencia de la problemática descrita líneas arriba, en donde la magnitud de las unidades vehiculares es significativa, situación que se desmejora en la forma de operación del servicio de transporte. Encontrando 22 mil vehículos habilitados (43% Ómnibus, 29% Microbús y 29% Camioneta Rural).

- **El Déficit de capacidad de la oferta actual**, es notoria la deficiencia en la mayoría de los servicios, esto por su longitud, en donde los usuarios tienen que esperar por el servicio. Para este caso, se ha identificado que esta deficiencia se da en razón al recorrido máximo, teniendo 207 km de longitud, el promedio corresponde al 68 km y el mínimo de 9 km, todos considerando (ida y vuelta).
- **Contaminación ambiental**, los vehículos emiten miles de sustancias químicas a la atmosfera que permanecen en ella en forma de gases, aerosoles o partículas. En este caso, el sistema actual presenta una variedad de combustible, teniendo el 81% tipo Diesel.

8.1. LINEAMIENTOS DE OPTIMIZACIÓN DE RUTAS

El Estudio de Optimización de Rutas desarrollado por la Subdirección de Planificación de la Dirección de Integración de Transporte Urbano y Recaudo, definió los siguientes lineamientos para guiar los criterios desde la planeación hasta su evaluación:

- Se prescinde de aquellas rutas que no registran indicios mínimos de operación.
- Se disminuye el nivel de superposición de las rutas. Admitiendo solo superposición si hay demanda (perfil de carga del M3).
- Se cruza la información de campo con la que cuenta la ATU (campo 2019 y subsidios 2020), lo facilitado por el Banco Mundial (2021-2022) y la flota operativa, conllevando que subsistan recorridos que demuestran operación.
- Permanecen rutas que atienden zonas con limitada cobertura, o donde se haya reportado faltante de servicio o atención por informalidad (Proyecto Modural¹² y ATU/DO¹³).
- Se considera afectación completa del sistema de rutas actuales¹⁴.

8.2. CRITERIOS DEL ESTUDIO DE OPTIMIZACIÓN DE RUTAS

El Estudio de Optimización de Rutas proporcionó los alcances sobre la definición de los criterios que se utilizaron para evaluar las rutas dentro del mismo.

Estos criterios consideraron información histórica a fin de evaluar el comportamiento de la operación de las rutas de transporte público a través del tiempo, en ese sentido, se mencionan a continuación:

8.2.1. INFORMACIÓN DE CAMPO DEL AÑO 2019

En el año 2019, se detectó información de campo¹⁵ desde el mes de abril al mes de mayo, correspondiente a la información de las rutas de transporte público. La información corresponde al recorrido del itinerario de todas las rutas (ida y vuelta) desde el paradero inicial hasta el paradero final (en adelante seguimiento-GPS), además de frecuencia y ocupación vehicular (en adelante FOV). Es preciso indicar que la información recopilada ha sido obtenida en días hábiles, y la frecuencia y ocupación vehicular corresponde a la hora punta mañana.

De lo recogido en campo, se detectó, según GPS, 478 rutas de 511 rutas autorizadas en ese momento, además se identificó que en 250 puntos se ejecutaron frecuencia y ocupación

¹² Programa desarrollado durante el periodo 2020-2023 por la Pontificia Universidad Católica del Perú.

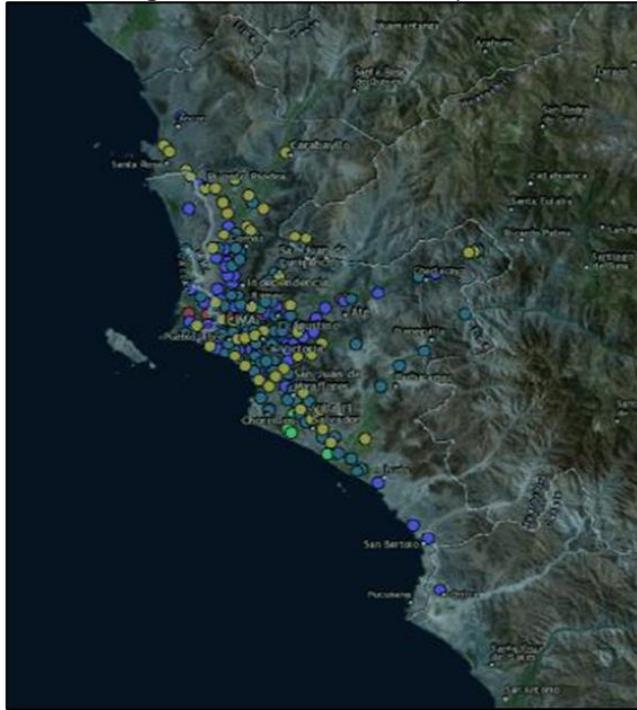
¹³ Solicitudes de requerimiento de necesidad de servicio.

¹⁴ La Dirección de Integración de Transporte Urbano y Recaudo, ha tomado conocimiento de la existencia de 04 rutas con autorización vigente hasta agosto del año 2023 (ICR14 e IO55), octubre del 2024 (CR62) y abril del 2025 (OM31). Corresponde a la DO verificar la compatibilidad de dichas rutas respecto de la red de rutas propuesta en el presente Estudio.

¹⁵ Datos provenientes de estudios realizados por la AATE el año 2019, tomados por el Estudio de Optimización.

vehicular. Cabe indicar que la toma de datos refleja el comportamiento prepandémico, sin alteraciones de interrupción al tránsito.

Figura 6: Ubicación de 250 puntos



Fuente: Tomado del Estudio de Optimización de Rutas

8.2.2. SISTEMA DE CONTROL Y MONITOREO - SUBSIDIO

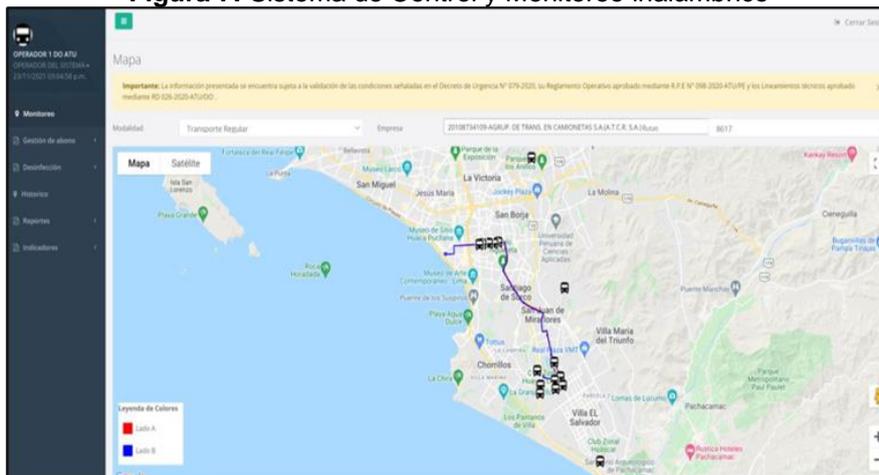
En el marco del Decreto de Urgencia N°079-2020 con fecha de 02 de julio de 2020, y su Reglamento Operativo aprobado mediante Resolución de Presidencia Ejecutiva N°98-2020-ATU/PE con fecha de 09 de julio de 2020, se establece el reglamento que señala el procedimiento operativo para el otorgamiento del subsidio, el cual se basa en el aplicativo GPS.

Es así que, la ATU implementó un Sistema de Control y Monitoreo inalámbrico de la flota vehicular habilitada para la prestación del servicio de transporte terrestre regular de personas en el ámbito de la Ciudad de Lima y Callao. Cabe indicar que este sistema permite el seguimiento y registro en base a la posición georreferenciada de los vehículos, durante la prestación del servicio, estando obligados los operadores de transporte en transmitir directamente y en tiempo real el uso de la unidad de seguimiento GPS instalados en sus vehículos.

La información que registran los vehículos es enriquecedora dado que permite conocer la operatividad de las empresas de transporte que se encuentran autorizadas. Los recorridos registrados e identificados son representaciones de lo autorizado. Estos recorridos reproducen el sistema de rutas actual de manera operativa respecto a la ruta, siendo uno de los instrumentos para la optimización de la evaluación de la red de rutas autorizadas.

Bajo este Sistema de Control y Monitoreo inalámbrico (en adelante subsidios-GPS) de la flota vehicular habilitada, se obtuvo información del mes de noviembre del año 2020, y se identificó que solo el 45% de las rutas han reportado información respecto a sus recorridos en relación a lo autorizado. Es importante mencionar que el año de recopilación corresponde a un año de pandemia.

Figura 7: Sistema de Control y Monitoreo inalámbrico



Fuente: Tomado del Estudio de Optimización de Rutas

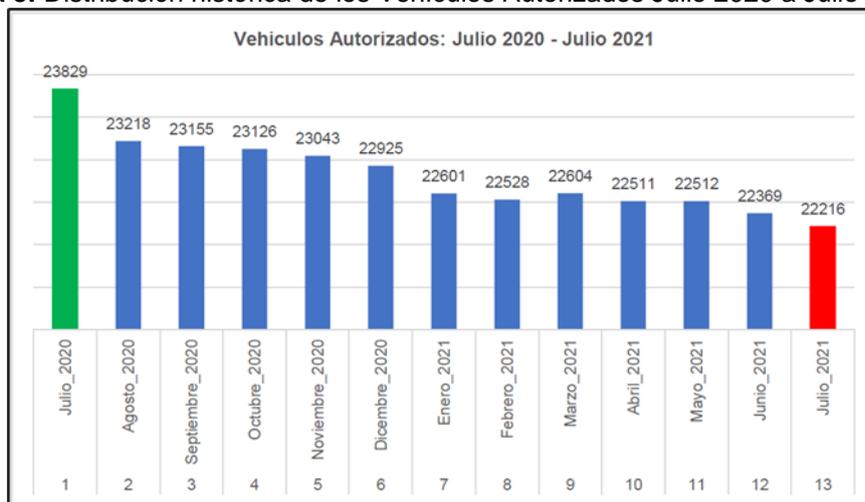
8.2.3. INFORMACIÓN DE LA FLOTA OPERATIVA

- FLOTA OPERATIVA EN UN AÑO DE OPERACIÓN

Desde el punto de vista de la operatividad, se ha identificado la flota autorizada, de julio 2020 a julio 2021, que viene siendo servida y que no necesariamente corresponde a la flota requerida, este proceso está íntimamente ligado a la identificación de la operatividad de la mismas.

Es así que, a la fecha de análisis, se tiene en promedio un total de 22 mil 818 vehículos. Cabe indicar, que el transporte público ha sido un servicio esencial durante la pandemia del COVID-19. Aun cuando la mayoría de las personas se han quedado en sus hogares, la Ciudad de Lima y Callao ha proporcionado acceso prioritario a las personas que lo han necesitado.

Figura 8: Distribución histórica de los Vehículos Autorizados Julio 2020 a Julio 2021



Fuente: Data Histórica de la Flota Vehicular, Dirección de Operaciones, Julio 2020 a Julio 2021

- FLOTA OPERATIVA EN EL MES DE MARZO DE 2022

La flota operativa al mes de marzo de 2022, vienen siendo servidas por 22 mil 182 vehículos. Esta flota vehicular presenta una ligera disminución en relación al promedio de la flota operativa en un año de operación. Independientemente a ello, la distribución de la flota

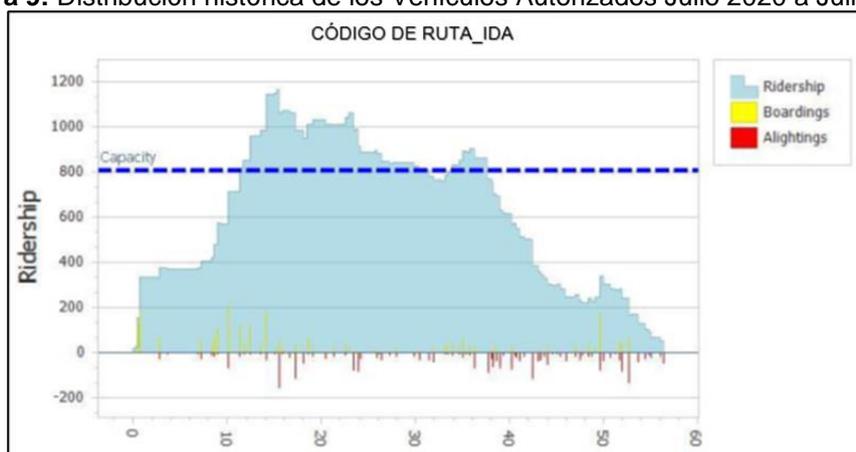
vehicular tiene la siguiente configuración vehicular: 39% Ómnibus, 33% Microbús, 29% Camioneta Rural.

8.2.3.1. PERFIL DE CARGA

Con el modelo de transporte, en el estudio de optimización se realizó el proceso de asignación de viaje, obteniendo los perfiles de carga para cada una de las rutas. Para este caso, se considera una ruta por grupo evaluado o en su defecto, se recoge la ruta más extensa, esto con el fin de ver su comportamiento.

Para el propósito del Estudio, se utilizó los perfiles de carga obtenidos del modelo de transporte que representa el volumen de pasajeros que suben por cada ruta y sentido.

Figura 9: Distribución histórica de los Vehículos Autorizados Julio 2020 a Julio 2021



Fuente: Modelo de Transporte, Estudio de Optimización de Rutas

8.2.3.2. INFORMACIÓN FACILITADA POR EL BANCO MUNDIAL

El Banco Mundial (en adelante BM), viene desarrollando estudios de la movilidad para la Ciudad de Lima y Callao, teniendo información sobre grandes datos. En ese sentido, ha venido recogiendo información a través de Collector App (aplicación de recolección de datos de transporte público). La recopilación de información inició el 21 de abril del 2021 con una duración de 40 días, y se actualizó hasta el 30 de noviembre de 2022.

La información recopilada ha sido validada por una plataforma de gestión, validación y procesamiento (Phoenix), para luego ser incorporada en la aplicación WhereIsMyTransport, encontrándose el registro de información en el formato de la especificación general de transporte público (GTFS por sus siglas en inglés). Esta información permite obtener diferentes características de un viaje como: empresa, vehículos, tarifa, entre otros.

La información remitida se tomó como referencia, siendo de uso exclusivo para el Estudio de Optimización de Rutas. Cabe indicar que la información responde al recorrido e intervalo que hacen en campo de un día típico promedio (07:00 a 12:00 horas). En algunos casos se ha detectado que solo se tiene el intervalo de paso del día promedio. Teniendo 335 rutas detectadas y 157 rutas no han sido captadas.

8.2.4. COBERTURA DE SERVICIO

La población de Lima y Callao tienen la necesidad de desplazarse para ello, es necesario brindar servicio en zonas donde la necesiten, siempre y cuando existan condiciones físicas y operacionales que lo permitan.

Para el desarrollo de los análisis y del Estudio de Optimización de Rutas, se ha tenido en cuenta esta necesidad, además de buscar mantener las rutas en zonas donde son “únicas”.

Adicionalmente, se ha tomado conocimiento de solicitudes presentadas por pobladores y/o asociaciones¹⁶ hacia la ATU, al mismo tiempo de lo identificado en el Proyecto Modural 2020-2023 desarrollado por la Pontificia Universidad Católica del Perú.

8.2.5. FASES DE OPTIMIZACIÓN DEL ESTUDIO DE OPTIMIZACIÓN DE RUTAS

Con los criterios antes descrito, se agruparon las rutas de transporte y se dividieron en 3 fases, siendo estas las siguientes:

- Fase 1 – Existencia formal de la ruta.
- Fase 2 – Evaluación operacional de la ruta.
- Fase 3 – Nuevos servicios por cobertura

En estas fases se evaluó cada una de las rutas respecto a la flota registrada y operativa, haciendo un seguimiento de dichos datos por el lapso de un año de operación, correspondiendo de julio 2020 a julio 2021, a lo que se le añadió la verificación de la flota vehicular del mes de marzo de 2022.

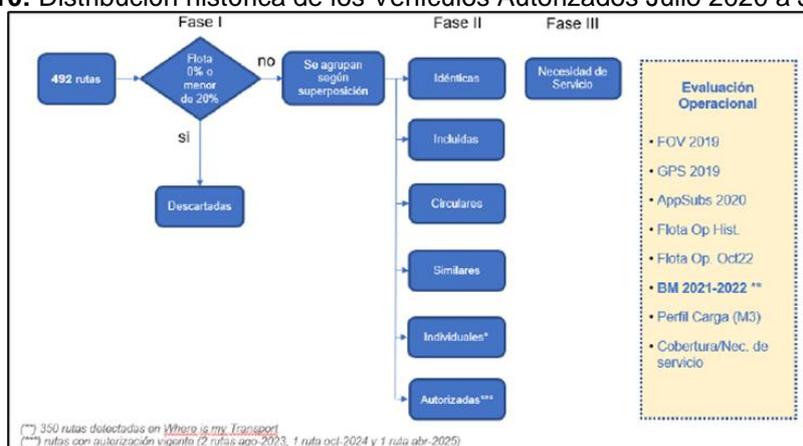
Lo indicado se complementó con datos de seguimiento GPS, así como, los reportes de FOV, siendo ambos realizados el año 2019 (año de preandémico).

Asimismo, se evaluó los datos obtenidos del seguimiento en GPS en el marco subsidios GPS durante el año 2020, datos que fueron proporcionados por la DO.

Adicionalmente, se contempló la información facilitada del BM que responden a la operatividad de la ruta e intervalo de paso correspondiendo de abril 2021 a noviembre de 2022.

Los criterios pretenden definir, con la información obtenida, si la ruta tuvo una operación o lo desarrolla de manera parcial, por lo que se realizaron cruces de información entre todos los criterios.

Figura 10: Distribución histórica de los Vehículos Autorizados Julio 2020 a Julio 2021



Fuente: Estudio de Optimización de Rutas

8.2.5.1. FASE 1 – EXISTENCIA FORMAL DE LA RUTA

En esta fase, en el Estudio de Optimización de Rutas se evaluó la existencia formal de la ruta mostrando indicios de operatividad. En el caso de que, la ruta actual no presente indicios de estar siendo operada (escasa o nula flota operativa, sin detección en seguimiento-GPS, FOV, subsidios-GPS ni BM) se verificaba la existencia de otras rutas que cubran su recorrido (atención de servicio) previo a no ser consideradas su desactivación.

¹⁶ Solicitudes presentadas por centros poblados y municipalidades.

- **Grupo I - No presenta flota habilitada**, 02 rutas no registraron flota operativa durante un año completo, manteniendo ese estado incluso en el año 2022. Por otro lado, los recorridos de las indicadas rutas son cubiertas por otros servicios similares, teniendo que su desactivación no presentaría afectación en la cobertura de la Ciudad.
- **Grupo II - Flota habilitada menor del 20%**, 05 rutas tuvieron durante el año de evaluación una flota autorizada por debajo del 20%. Del mismo modo, existen otros servicios que cubren tramos de sus recorridos, por lo que su desactivación no tiene afectación en la cobertura de la ciudad.

8.2.5.2. FASE 2 – EVALUACIÓN OPERACIONAL DE LA RUTA

Las 485 rutas restantes, fueron agrupadas según su diseño para luego aplicar la combinación de los criterios ya descritos.

La agrupación de las rutas se hizo según su diseño, tomando como referencia la superposición. Este valor puede sufrir variación debido a solicitudes de atención en relación a las modificaciones de recorridos, fusiones de ruta, reubicación de paraderos, entre otros; no obstante, las variaciones son menores y no repercuten en mayor medida en las tasas de superposición encontradas o en su defecto estas pasan a ser evaluadas de manera independiente si la variación es significativa según sea el caso.

En ese sentido, se obtuvo 06 grupos a evaluar en base a los criterios identificados, para ello se ha tenido en cuenta si la ruta estaba operando, y cuál era su recorrido más apropiado, además de buscar mantener las rutas a los lugares donde se necesita servicio.

- **Grupo III - rutas idénticas**, con muy alto nivel de similitud entre las rutas, llegando a ser superior, entre una y otra, teniendo incluso situaciones del 100% de superposición (rutas duplicadas).

En este grupo se identificó un total de 50 rutas, las cuales fueron sub agrupadas en 23 subgrupos o super-rutas de análisis de acuerdo a su semejanza.

De la evaluación se concluyó en desactivar 20 rutas, mantener 30 rutas iguales y crear 02 rutas nuevas (basadas en los diseños originales).

Figura 11: Ejemplo, Grupo IV - la ruta 1504 se encuentra dentro de la ruta 1506



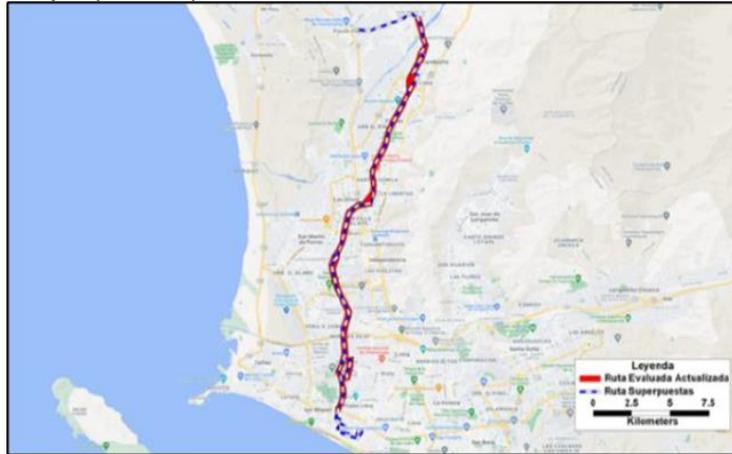
Fuente: Estudio de Optimización de Rutas

- **Grupo IV - rutas incluidas (unas dentro de otras)**, rutas con recorridos que se encuentran “dentro” de otras. La ruta menor tiene un 100% de superposición sobre la ruta mayor (la de mayor longitud).

Este grupo tiene un total de 36 rutas, las cuales conforman un total de 16 subgrupos o super-rutas.

De la evaluación se concluye en, desactivar 20 rutas, mantener 16 rutas iguales y crear 04 rutas nuevas (basadas en los diseños de las rutas eliminadas).

Figura 12: Ejemplo, Grupo IV - la ruta 1504 se encuentra dentro de la ruta 1506



Fuente: Estudio de Optimización de Rutas

- **Grupo V - rutas circulares**, las rutas circulares (las de mayor longitud) cubren los recorridos de otras rutas de menor longitud (rutas diametrales o radiales), sumando en conjunto un total de 40 rutas, las cuales conforman 24 subgrupos o super-rutas.

Del resultado de la evaluación se concluye en, desactivar 22 rutas, mantener 18 rutas iguales y crear 15 rutas en base a los recorridos de las rutas eliminadas.

Figura 13: Ejemplo, Grupo V - la ruta 1101 e IO44, son rutas circulares

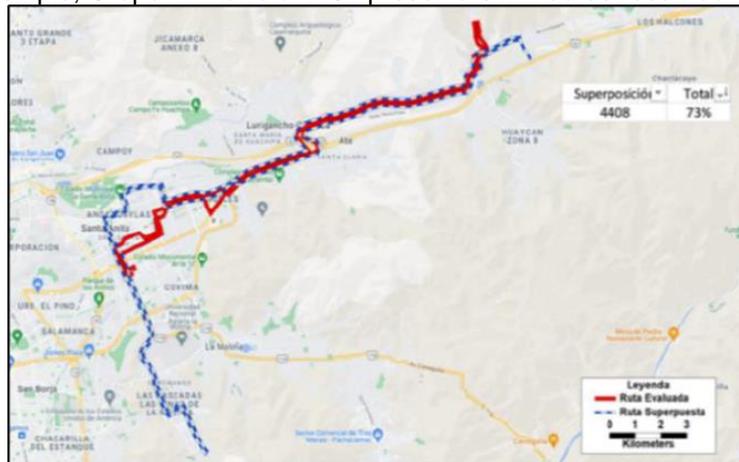


Fuente: Estudio de Optimización de Rutas

- **Grupo VI - rutas similares en un tramo**, rutas con recorridos con similitudes, pero manteniendo vocaciones de servicios similares. En este caso la superposición entre las rutas va de 70% y 97% (con excepción de 10 rutas que presenta superposición de 44 a 68%). En este grupo se identifican 147 rutas con las cuales se conforman un total de 63 subgrupos o super-rutas.

De la evaluación se concluye en, desactivar 64 rutas, mantener 83 rutas iguales y crear 22 rutas nuevas en base a los recorridos de las rutas eliminadas.

Figura314: Ejemplo, Grupo VI - la ruta 4402 presenta similitud de recorrido con la ruta 4408

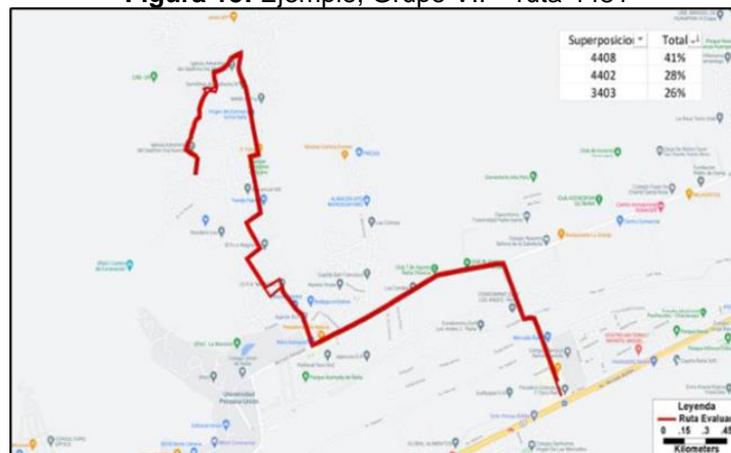


Fuente: Estudio de Optimización de Rutas

- **Grupo VII - rutas individuales**, se caracteriza por rutas con diseños que tienen niveles de superposición con las rutas en menos o igual al 70%, siendo en muchos casos diseños únicos (con excepción a las rutas fusionadas donde la superposición es mayor). En este grupo se identifican 208 rutas, las cuales no tienen sub agrupaciones.

De la evaluación realizada y el contraste con los criterios identificados se verificó que se deben deshabilitar 27, mantener 181 rutas y crear 27 rutas nuevas tomando como diseño los recorridos eliminados.

Figura 15: Ejemplo, Grupo VII – ruta 4481



Fuente: Estudio de Optimización de Rutas

- **Grupo VIII – rutas autorizadas**, se ha detectado que existen 04 rutas que cuentan con autorización vigente, hasta agosto del año 2023 (ICR14 e IO55), octubre del 2024 (CR62) y abril del 2025 (OM31).

De la evaluación se concluyó en eliminar 03 rutas, mantener 01 rutas igual y crear 01 ruta (basadas en el diseño original). No obstante, corresponde a la DO verificar la compatibilidad de dichas rutas respecto de la red de rutas propuesta en este Estudio.

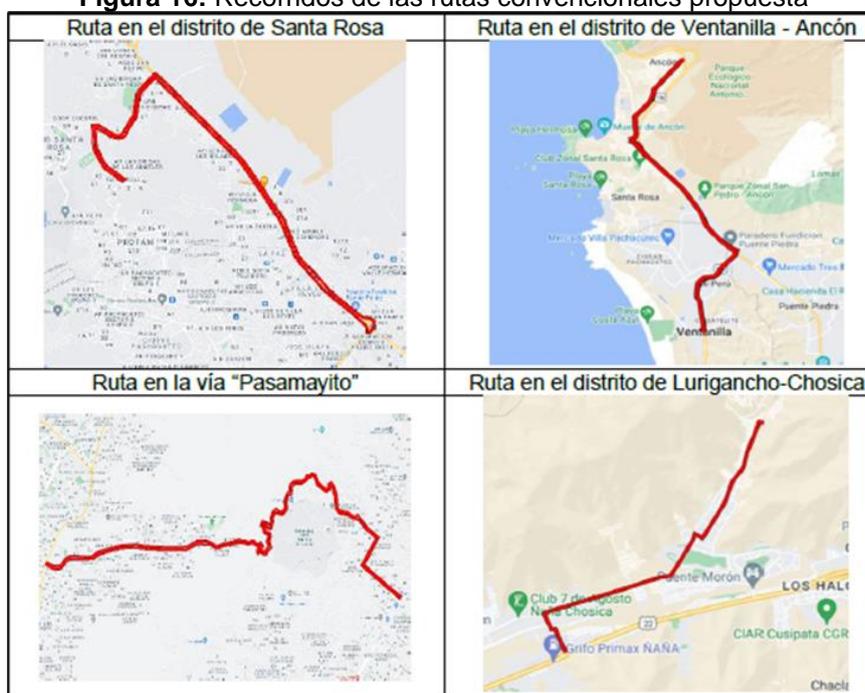
8.2.5.3. FASE 3 – NUEVOS SERVICIOS POR COBERTURA

De lo desarrollado en el Estudio de Optimización, este propone nuevos servicios que pueda dar respuesta al crecimiento urbano, permitiendo que el usuario pueda acceder a ello.

- **Grupo IX - rutas nuevas:**

- a) Ruta Santa Rosa: se diseña una ruta para atender el requerimiento de servicio de la Asociación de Vivienda Productiva la Arboleda del distrito de Santa Rosa, zona que actualmente no tiene servicio de transporte público regular en buses.
- b) Ruta Lurigancho-Chosica: se diseña una ruta que pueda atender el servicio de la Asociación Centro Poblado “El Vallecito” ubicado en el distrito de Lurigancho – Chosica, no teniendo abastecimiento de transporte en la zona.
- c) Ruta Ventanilla – Ancón: se diseña una ruta para atender el servicio que integre el distrito de Ventanilla con el distrito de Ancón, donde actualmente no existe esta conexión de servicio de transporte público, lo indicado ha sido presentado por la Municipalidad Provincial de Callao.
- d) Ruta vía “Pasamayito”: la MML ha habilitado nueva infraestructura vial que une el distrito de San Juan de Lurigancho con el distrito de Comas y que ha sido denominada como el “Pasamayito”, para ello se diseña una ruta de transporte público, sin embargo, se recomienda que previo a la inclusión de la ruta propuesta en el Plan Regulador de Rutas, se asegure que dicha vía esté preparada para que pueda operar de manera segura los servicios de transporte público regular de pasajeros¹⁷.

Figura 16: Recorridos de las rutas convencionales propuesta



Fuente: Estudio de Optimización de Rutas

- Grupo X - rutas nuevas verdes:

- a) Ruta Lima - Callao: Proponer la conexión del centro de la provincia del Callao con el Centro Histórico de Lima y la conexión con la estación Grau de la Línea 1 del Metro de Lima, usando para ello el eje de la av. Colonial y la av. Nicolas de Piérola. El diseño de la ruta busca mejorar la conectividad que actualmente viene siendo atendida por servicios de transporte informal como los autos colectivos.

Hay que anotar que el Centro Histórico de Lima (CHL) tiene un régimen especial por ser parte del Patrimonio Cultural de la Humanidad declarado por la UNESCO, y que se encuentra bajo la administración de PROLIMA (órgano desconcentrado de la MML), siendo su finalidad la promoción de su recuperación. Este territorio cuenta con el Plan Maestro del Centro Histórico de Lima 2019 con visión 2035 aprobado con Ordenanza N°2194-19-MML, en el cual el eje estratégico II - Centro Habitable y Atractivo; ítem 3.3.1

¹⁷ Se debe evaluar temas de seguridad vial, por la entidad correspondiente, a fin de garantizar una infraestructura vial óptima para el servicio de transporte público.

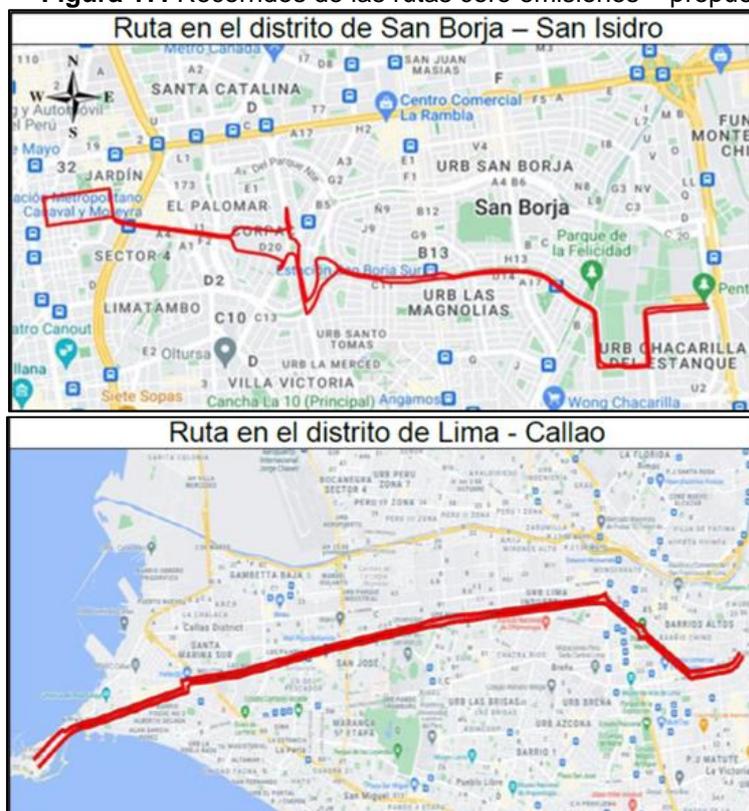
Recuperación de los valores sociales, culturales, económicos y ambientales del CHL, buscan la reorganización de los accesos con el fin disminuir la contaminación del entorno urbano y preservar los valores del CHL. Igualmente, en el ítem 3.3.2 Movilidad urbana sostenible, se propone integrar nuevos medios de transporte al sistema, también debe ser menos contaminante y más compatible con el CHL. Por lo consiguiente, progresivamente se debe incorporar los buses eléctricos y/o hidrógenos, para abastecer las rutas que atraviesan el CHL.

- b) Ruta San Borja - San Isidro: Mejorar la conexión de la Línea 1 del Metro (estación San Borja Sur) con el centro financiero de San Isidro y Pentagonito, por lo que, se propone un recorrido por vías por donde no circulan vehículos de transporte público. Actualmente dicha conexión es cubierta por servicios de transporte informal como colectivos.

Es importante indicar que en el plan urbano distrital de San Isidro 2012-2022 aprobado con Ordenanza N°352-MSI, en el capítulo IV-Propuesta Urbana, en el ítem 4.1 Planteamiento de escenario, visión de desarrollo y organización; se ha identificado que la Dimensión Ambiental y Gestión de Riesgo, busca controlar las emisiones de CO2 a las unidades de transporte público que circulan por el distrito.

Igualmente, el plan urbano distrital de San Borja 2020-2030 aprobado por la Ordenanza N°2474-2020, Capítulo III Propuesta de Desarrollo Urbano Sostenible, numeral 3.4 Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible, ítem 3.4.4.2 Sistema Ecológico Forestal, como también 3.4.4.3 Residuos Sólidos, Reciclaje y Educación Ambiental, se propone la disminución de la contaminación ambiental, reduciendo los impactos ambientales de la contaminación por las emisiones. Por otro lado, en diciembre del año 2014, se realizó la XXVI Reunión Cumbre Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico, “APEC China 2014”, en dicho evento, el distrito de San Borja fue elegido como una ciudad sostenible y de bajas emisiones de carbono. Por tanto, se propone considerar vehículos que presente con bajo o cero emisiones de gases de escape.

Figura 17: Recorridos de las rutas cero emisiones – propuestas



Fuente: Estudio de Optimización de Rutas

8.3. RUTAS OPTIMIZADAS RESULTANTES EN EL ESTUDIO

Tras las evaluaciones realizadas, el Estudio de Optimización de Rutas planteó un escenario en la cual la red está conformada por 406 rutas, de las cuales 329 corresponden a las rutas actuales sin modificación (a la fecha de evaluación de dicho estudio), 77 rutas nuevas (tomando como referencia los diseños originales). Se desactiva 163 rutas debido al cruce de los criterios establecidos, verificando la operatividad de la misma y considerando que su cobertura está siendo servida por otras rutas.

Tabla 24: Modos de desplazamiento – Lima y Callao (miles de viajes diarios)

Fases	Grupos	Rutas	Subgrupos	Acciones		
				Desactivar	Mantener	Nuevo
Fase I Existencia formal de la ruta	Grupo I - no presenta flota	2	-	2		
	Grupo II - flota menor del 20%	5	-	5		
Fase II Evaluación Operacional	Grupo III - rutas idénticas	50	23	20	30	2
	Grupo IV - rutas incluidas	36	16	20	16	4
	Grupo V - rutas circulares	40	24	22	18	15
	Grupo VI - rutas similares en un tramo	147	63	64	83	22
	Grupo VII - rutas individuales	208	-	27	181	27
	Grupo VIII - rutas autorizadas	4	-	3	1	1
Fase III Nuevos servicios por Cobertura	Grupo IX - rutas nuevas convencional	4	-	-	-	4
	Grupo X - rutas nuevas verdes	2	-	-	-	2
Total General		492	-	163	329	77

Fuente: Estudio de Optimización de Rutas

8.4. MODELO DE TRANSPORTE

El Estudio de Optimización de Rutas utilizó el MTE-ATU. Para la construcción del dicho modelo de transporte, se tomó como año base el 2019, para ello se utilizó fuentes libres como OpenStreetMap.org, que permitieron obtener una red vial detallada (alta resolución) de Lima y Callao, a diferencia de otros estudios que simplificaban y no representaban la realidad.

Adicionalmente, se utilizó el estudio de Big Data de telefónica (datos celulares), con la diferencia principal de mayor cantidad de celdas en pares Origen-Destino con viajes, a comparación de los métodos tradicionales para obtener Matrices de viajes.

Con relación a las zonas de tránsito, estas fueron desagregadas en zonas más reducidas compatibles con el detalle de la oferta vial, alcanzando a 1,195 zonas de tránsito interna y 14 zonas de tránsito externas, sumando 1,209 zonas de tránsito.

En cuanto a las variables socioeconómicas, estos datos y categorías fueron incorporados del último “Censo de Población del INEI de 2017”, en los procesos de modelamiento de viajes.

Es importante anotar que, el MTE-ATU, está construido para la hora punta de la mañana de un día promedio (promedio de hora entre las 07:00 a 09:00 am), por lo que las estimaciones de demanda a nivel día se realizan aplicando factores de expansión.

Para el proceso de modelación se tomó en consideración los siguientes aspectos:

- Las rutas han sido evaluadas tomando en consideración el escenario temporal del año 2024, momento en el cual se encuentra operando la Etapa 1A de la Línea 2, la carretera “Pasamayito”, el viaducto elevado del Ovalo Monitor. Para ese año, se considera la operación de los Corredores Complementarios bajo las condiciones actuales, en razón de que no se tiene un año horizonte cierto en la entrada de operación de sus paquetes desiertos.

- La optimización que se propone en el presente Estudio deberá ser ajustada en la medida que se definan e implementen los proyectos de transporte baja, mediana y alta capacidad.
- El Estudio no ha contemplado la implementación del proyecto de ampliación norte del Metropolitano, en razón de que los estudios de diseño operacional aún no han sido concluidos por la Municipalidad Metropolitana de Lima (encargo asumido en base a un Convenio de Delegación de Competencias ATU-MML¹⁸). Una vez que la MML concluya con dicho estudio, corresponderá realizar una actualización en base a sus resultados.
- Respecto a la Línea 2 del Metro, no se han contemplado los cierres de vías y desvíos generados por la ejecución de las obras en las estaciones y pozos de ventilación. Para todos los efectos, se ha considerado una red vial sin interrupciones por obras.

8.5. DIMENSIONAMIENTO OPERACIONAL

El dimensionamiento de la oferta consiste en adecuar a la demanda según los patrones de calidad o niveles de servicio. Para ello se trató de calcular el intervalo paso, la flota necesaria para realizar estos viajes y la asignación del vehículo, así como el tiempo de ciclo.

Los resultados del MTE-ATU fueron analizados a nivel de carga de pasajeros (perfil de carga), capacidad de los buses e intervalos de los mismos, obteniendo resultados iniciales que fueron revisados, analizados y, en los casos que se requirió, se ajustó, tomando en consideración que la herramienta es de nivel estratégico (con alta agregación).

Es necesario advertir que los resultados obtenidos permiten definir parámetros técnicos, pero los mismos deben ser, en la puesta en operación, verificados y contrastados, haciéndose los ajustes que se requieran. La aproximación de los parámetros de diseño operacional y demanda, se reflejan por el nivel estratégico del MTE-ATU y de omitirse los efectos de la pandemia del COVID-19 sobre la demanda (innegablemente hay una afectación pero que se espera pueda diluirse llegando a los niveles de demanda prepandemia).

8.6. TIPO DE VEHÍCULO

8.6.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS VEHÍCULOS ESTÁNDAR

Para los vehículos que viene operando actualmente en el servicio de transporte público, se considerará la terminología utilizada en la Directiva N°002-2006-MTC/15 “Clasificación vehicular y estandarización de características registrables vehiculares”.

Figura 18: Tipo de Vehículo Convencional



Fuente: Estudio de Optimización de Rutas

8.6.2. CARACTERÍSTICAS DEL BUS PATRÓN

La ATU, según Resolución Directoral N°012-2021-ATU/DIR del 29 de setiembre de 2021, aprobó: las Especificaciones Técnicas para la Estandarización de las características físicas y motriz del

¹⁸ Mediante Convenio de Delegación de Competencias, la ATU, delega a la MML la competencia para gestionar la ejecución de la obra física del proyecto de ampliación norte del Metropolitano (por medio de EMAPE)

Bus Patrón a Gas Natural Vehicular (BPGNV). El Bus debe cumplir con los estándares normativos respecto a las emisiones GNV euro VI, de mayor exigencia o equivalente.

Asimismo, según Resolución Directoral N°009-2024-ATU/DIR del 19 de febrero de 2024, La ATU aprobó: las Especificaciones Técnicas para la Estandarización de las características físicas y motrices del Bus Patrón Eléctrico

8.6.3. CAPACIDAD DE LOS VEHÍCULOS

La capacidad de los vehículos, están definidas de acuerdo con la cantidad de asientos que corresponde al diseño base y a los espacios libres dentro del vehículo para personas que viajan a pie.

Tabla 25: Tipo de vehículo Bus Patrón GNV

Codigo_veh	Tipo de Vehículo	Capacidad total (Pasajeros)	Longitud (metros)	PCU
1	Camioneta Rural	25		1.5
2	Microbus	40		2.5
3	Microbus Alim COSAC	40		2.5
4	Microbus CC	60	9	2.5
5	Omnibus Alim COSAC	80		3.0
6	Omnibus CC	80	12	3.0
7	Omnibus	94		3.0
8	Articulado COSAC	160	18	5.0
9	Tren	1200		3.0

Fuente: MTE versión 1.0

8.7. CODIFICACIÓN DE RUTAS DEL ESTUDIO DE OPTIMIZACIÓN DE RUTAS

El Estudio de Optimización de Rutas plantea una nueva codificación de las mismas basado en que los códigos oficiales actuales de las rutas autorizadas (que son numéricos y alfanuméricos) no son usados ni conocidos por los usuarios de la ciudad, usando, en ciertos casos códigos propios numéricos (uno o dos dígitos) o alfabéticos (una letra).

En general, los usuarios suelen encontrar más fácil identificar las rutas por medio de nombres o números en lugar de códigos alfanuméricos. Esto se debe a que los nombres o números son más fáciles de recordar y de identificar en los carteles y señales que se encuentran en las paradas de autobús.

Por ejemplo, en muchas ciudades de Latinoamérica, los autobuses suelen identificarse por medio de números o nombres que hacen referencia a la zona, el barrio o el destino de la ruta, como "Ruta 1", "Ruta 2", "San Francisco", "Plaza Italia", entre otros. Estos nombres o números son más fáciles de identificar para los usuarios y les permiten ubicarse mejor en el sistema de transporte público.

El código numérico es el más fácil de implementar, siendo que ya es aplicado en otras ciudades, tal como se indica abajo:

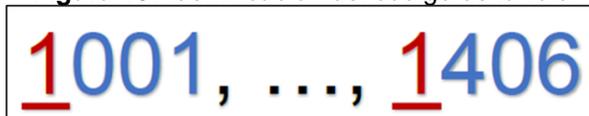
- Buenos Aires, Argentina
- Bogotá, Colombia
- Santiago, Chile
- Ciudad de México, México

Para el caso de las rutas autorizadas se propone establecer un código numérico único, que se diferencie de los códigos de los servicios concesionados de los Corredores Complementarios y de los servicios de rutas alimentadoras del Metropolitano. La numeración será correlativa

partiendo de las rutas radiales, continuando luego por las rutas diametrales, periféricas y circulares.

El código único de ruta se conformará de cuatro dígitos, siendo el primero el número 1, que es el que identificará al sistema de rutas autorizadas y lo diferenciará de los códigos de los servicios concesionados. La codificación iniciará en el número 1001 y culminará en el 1406 (de acuerdo con las rutas planteadas en el estudio de optimización de rutas).

Figura 19: Identificación del código de la ruta



1001, ..., 1406

Fuente: Estudio de Optimización de Rutas

La codificación planteada en el Estudio de Optimización de rutas era de acuerdo con el siguiente orden: iniciará por las rutas radiales, continuarán con las rutas diametrales, siguiendo con las rutas periféricas y culminando con las rutas circulares.

Asimismo, se recomienda que la implementación de la nueva codificación debe ser gradual, en particular en las rutas cuyos cambios en su recorrido luego de la optimización son menores y que son reconocidos por los usuarios por medio de sus propios códigos, esto con la finalidad de evitar la confusión y/o desorientación de los usuarios.

Para los efectos se propone que, en un primer momento los vehículos autorizados muestren el nuevo código autorizado y su código propio, haciendo más notorio el primero. Gradualmente, el operador deberá ir retirando los códigos propios dejando solo el nuevo código.

Finalmente, la propuesta de nuevos códigos planteada en el Estudio de Optimización de Rutas señala la necesidad de establecer un nuevo código a las rutas en el régimen excepcional de autorizaciones, basado en que su identificación debe ser más sencilla y reconocible.

9. FORMULACIÓN DEL PLAN REGULADOR DE RUTAS – DIRECCIÓN DE OPERACIONES

9.1. DE LA INFORMACIÓN DEL “ESTUDIO DE OPTIMIZACIÓN DE LA RED DE RUTAS, BAJO EL RÉGIMEN DE AUTORIZACIONES, PARA LIMA Y CALLAO”.

Del “Estudio De Optimización De La Red De Rutas, Bajo El Régimen De Autorizaciones, Para Lima Y Callao”, se tomará en consideración y se mantendrá en la Formulación del Plan Regulador de Rutas los siguientes detalles:

- **Criterio de Centralidad:**

Según lo señalado por la DIR, el criterio de centralidad contempla el “proceso de migración del tipo de carrocería -considerando la centralidad- hacia una de mayor de capacidad debiendo ser progresiva, en consonancia, además, con el “Cronograma del Régimen Extraordinario de Permanencia para los vehículos destinados al servicio de transporte terrestre regular de personas para Lima y Callao” y demás normas aplicables vinculadas al sector”.

- **Criterio establecido para la codificación de rutas en base a la Centralidad:**

Para el caso de las rutas autorizadas se propone establecer un código numérico único, que se diferencie de los códigos de los servicios concesionados de los Corredores Complementarios y de los servicios de rutas alimentadoras del Metropolitano. La numeración será correlativa partiendo de las rutas radiales, continuando luego por las rutas diametrales, periféricas y circulares.

El código único de ruta se conformará de cuatro dígitos, siendo el primero el número 1, que es el que identificará al sistema de rutas autorizadas y lo diferenciará de los códigos de los servicios concesionados. La codificación iniciará en el número 1001 y culminará en el 1462.

- **Criterio establecido en su FASE 1 de evaluación “Existencia Formal de la Ruta”:**

Este criterio contempla en considerar la eliminación de las rutas con flota vehicular habilitada de 0 unidades o de aquellas que se encuentren por debajo o igual al 20% de su flota requerida.

- **Mantener las propuestas de nuevos servicios por cobertura:**

Ruta Santa Rosa

Ruta Lurigancho – Chosica

Ruta Ventanilla - Ancón

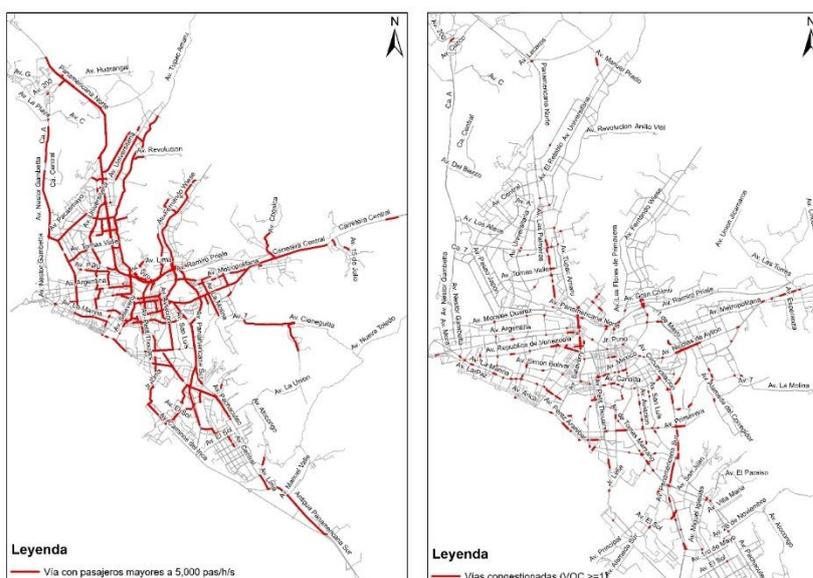
Ruta Lima – Callao (vehículos eléctricos)

Ruta San Borja – San Isidro (vehículos eléctricos)

Ruta Cieneguilla

- **Criterio de Carga de Pasajeros:**

Según el estudio “Estudio De Optimización De La Red De Rutas, Bajo El Régimen De Autorizaciones, Para Lima Y Callao”, se considera como ejes estructurantes de demanda media, en la cual debe de establecerse el Sistema Complementario (Corredores Complementarios), a aquellas vías donde se presenten cargas de pasajeros entre 5,000 pas/h/sent – 15,000 pas/h/sent. Por tal, el Plan Regulador de Rutas busca de manera progresiva sobre estas vías fomentar el uso de unidades de mediana y mayor capacidad a fin de atender la demanda de viajes de los usuarios de la ciudad.



9.2. DE LA INFORMACIÓN DEL PLAN DE MOVILIDAD URBANA (EN DESARROLLO - DIR)

- **Criterio de los Ejes Estructurantes**

El Plan de Movilidad Urbana en su entregable N° 06, señala que, con base en la información de campo y la conformación de un modelo se procedió a asignar demanda en los distintos ejes estructurales considerando los sistemas y rutas existentes y desarrollando propuestas sistémicas de trazos potenciales en consideración a la cobertura de orígenes – destinos (O-D) conectividad intermodal y condicionantes físicas, topográficas y accesibilidad. A partir de lo cual se probaron distintas configuraciones de proyectos que fueron evaluados y priorizados con base en los resultados y parámetros de demanda, rotación, p/h/s, intervalos máximos y mínimos, trazos propuestos, estableciendo una cartera de proyectos que conformarán los ejes estructurales del sistema integrado.

Para cada proyecto, se conformó un prospecto, con las definiciones de trazo, configuración, tipología de unidades de transporte, posible evolución a corto, mediano y largo plazo, infraestructura, tecnologías básicas, equipamientos típicos y dimensionamiento paramétrico de las inversiones necesarias.

De implementarse alguna de las propuestas de proyectos en el periodo de autorización de los 5 años, las rutas autorizadas que operen sobre el eje o dentro del área de influencia del proyecto, deberán adecuarse a las disposiciones de racionalización que requiera la implementación de dichos proyectos.

Propuestas de proyectos por ejes como estructura prioritaria del SIT

Proyectos, Programas y Acciones	Tecnología	Km	Plazo
Conexión COSAC 1 y Est. Grau (Línea 1)	BRT Ligero	2.5	Mediano Plazo
Teleférico Agustino	Teleférico	4.2	Largo Plazo
Teleférico Playa Azul - Ricardo Palma	Teleférico	6.5	Largo Plazo
Teleférico Delta Chillón - Av. La Cordialidad	Teleférico	6.9	Largo Plazo
Teleférico VMT - Pumacahua	Teleférico	9.1	Largo Plazo
Corredor Ramiro Prialé	BRT Ligero	33.3	Mediano Plazo
Extensión de Vía Expresa Sur (Metropolitano)	BRT Ligero	4.5	Largo Plazo
Eje Pachacútec	BRT Ligero	7.4	Largo Plazo
Universidad PUCP - Atocongo	BRT Ligero	22.2	Largo Plazo
Circuito Sur; Matellini - Atocongo	BRT Ligero	6.9	Mediano Plazo
Teleférico Independencia	Teleférico	5.9	Largo Plazo
La Perla - Av. Circulación	BRT Ligero	17.7	Mediano Plazo
Eje Huarangal	BRT Ligero	13.8	Largo Plazo
Eje Pastor Sevilla - Vargas Machuca - Guardia Civil Sur	BRT Ligero	14.6	Mediano Plazo
Ramiro Prialé (Tramo por construir)	BRT Ligero	11.6	Largo Plazo
Eje Venezuela	BRT Ligero	10.0	Mediano Plazo
Eje Manchay - La Molina	BRT Ligero	22.7	Largo Plazo
Eje Los Olivos - Magdalena del Mar	BRT Ligero	26.6	Mediano Plazo
Eje Defensores de Lima - 26 de noviembre - Lima	BRT Ligero	18.4	Largo Plazo
Eje Riva Agüero - Puente Nuevo - 13 de noviembre-Conexión con L1	BRT Ligero	19.1	Mediano Plazo
Eje La Punta - Lima Centro	BRT Ligero	23.4	Mediano Plazo
Eje Tupac Amaru	BRT Ligero	13.1	Mediano Plazo
Eje Pachutepec - Tomas Marzano - San isidro (por Antigua Pan)	BRT Ligero	33.6	Mediano Plazo
Eje CC01 Panamericana (Amarillo) - Caquetá - Atocongo, Tramo 2 Sur	BRT Ligero	20.7	C Plazo
Eje Tomas Valle	BRT Ligero	10.3	Mediano Plazo
Eje CC03. TGA (C Azul) Vía Mixto	BRT Ligero	10.6	C Plazo
Eje La Punta Callao - Miraflores-Surco	BRT	42.1	Mediano Plazo
Eje Universitaria	BRT	17.6	Mediano Plazo
Eje Atocongo-San Bartolo (Panamericana Sur)	BRT Ligero	40.3	Largo Plazo
Eje CC02. Javier Prado (C Rojo)- Vía Mixto	BRT	18.9	C Plazo
Eje Periférico Vial	BRT Ligero	34.8	Largo Plazo
Eje ATE - Chosica	BRT	28.5	Mediano Plazo
Eje Extensión Sur Metropolitano Matellini - Playa El Silencio	BRT	24.7	Mediano Plazo
Eje CC04. San Juan de Lurigancho (C Morado)	BRT	24.0	C Plazo
Eje de la SP-DIR Corredor Ventanilla	BRT	26.2	Mediano Plazo
Eje Callao – Caja de Agua	BRT	17.3	Mediano Plazo
Eje CC01 Panamericana (Amarillo) - Ancón	BRT	26.2	C Plazo
	Tren Ligero	26.2	Largo Plazo
Eje / TL Metropolitano - COSAC 1	BRT	42.8	C Plazo
	BRT / Tren Ligero /Metro	42.8	En operación / Transición 2037

El Plan de Movilidad Urbana zonifica Lima y Callao en 6 zonas de evaluación más una adicional denominada “distritos colindantes”, las características de estas zonas se muestran en la imagen siguiente:

Zonas	Callao	Lima Norte	Lima Centro	Lima Este	Lima Sur	Balnearios Del Sur	Distritos Colindantes
	7	8	17	7	6	5	9
Distritos que integran la Zona	Bella Vista, Callao, Carmen de la Legua, La Perla, La Punta, Ventanilla y Mi Perú.	Ancón, Carabayillo, Comas, Independencia, Los Olivos, Puente Piedra, San Martín de Porres y Santa Rosa.	Barranco, Pueblo Libre, Rimac, San Borja, San Isidro, San Luis, San Miguel, Santiago de Surco, Surquillo, Breña, Chorrillos, Jesús María, La Victoria, Magdalena del Mar, Miraflores, Lima (Cercado), Lince.	Ate, Chaclacayo, El Agustino, La Molina, Lurigancho, San Juan de Lurigancho, Santa Anita.	Cieneguilla, Lurín, Pachacamac, San Juan de Miraflores, Villa El Salvador, Villa María del Triunfo.	Punta Hermosa, Pucusana, Punta Negra, Santa María del Mar, San Bartolo.	Antioquia, Aucallama, Chlica, Huamantanga, Ricardo Palma, San Antonio, Santa Eulalia, Santa Rosa de Quive, Santo Domingo de los Olleros
Superficie (Km2)	147	857	187	574	712	343	3,823
	2.20%	12.90%	2.80%	8.60%	10.70%	5.20%	57.60%
Población Estimada (2023)	1,190,504	2,962,176	2,548,887	2,948,613	1,629,525	62,006	87,043
	10.20%	25.80%	22.60%	25.70%	14.30%	0.50%	0.80%
Viviendas	744,065	705,280	749,673	756,055	370,347	25,836	29,014
	22.30%	20.50%	22.70%	22.00%	10.90%	0.80%	0.80%
* Población/Viv	1.6	4.2	3.4	3.9	4.4	2.4	3.0
Nivel Socioeconómico Preponderante	C (31.1%) D (43.8%)	C (40.4%) D (37.3%)	A (25.6%) B (54.8%)	C (36.6%) D (43.1%)	C (33.3%) D (34.7%)	C (34.1%) D (54.8%)	C (37.0%) D (38.4%)

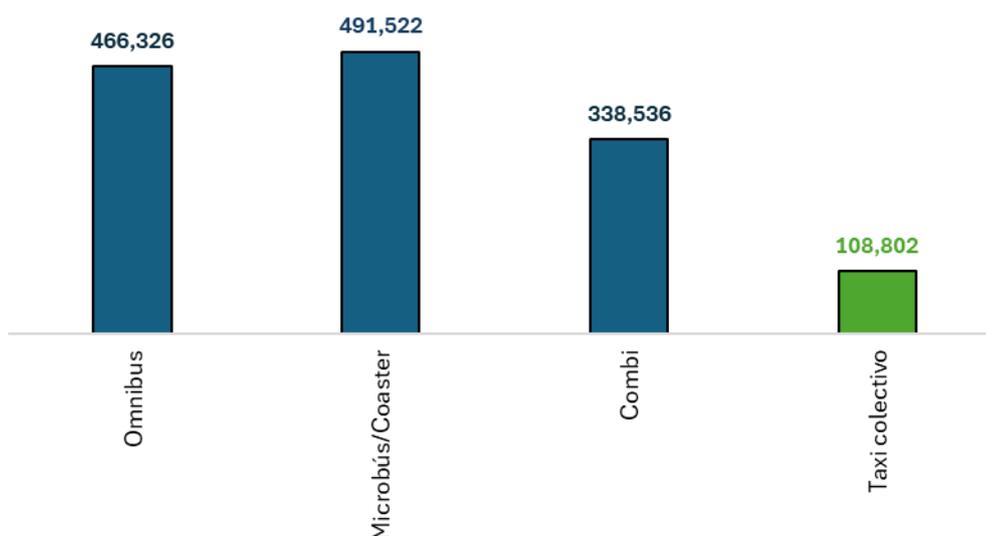
Zonas de Lima (PMU)

- Criterio del Auto Colectivo (Informalidad)**

Las encuestas origen destino desarrolladas en el Plan de Movilidad Urbana describen el comportamiento de los viajes de los usuarios respecto a los distintos modos de transporte de Lima y Callao. En tal sentido, al realizar el análisis de viajes generados en la hora punta de la mañana (07:00) en el taxi colectivo (informal) y las unidades del tipo ómnibus, microbús y camioneta rural se tienen los siguientes números:

Ómnibus	Microbús/Coaster	Combi	Taxi colectivo
466,326	491,522	338,536	108,802

Viajes en HPM (PMU – OD)



De la gráfica anterior, se observa que 108,802 viajes son generados por el auto colectivo, lo cual implica un aproximado de 27,200 autos (considerando capacidad de 4 pasajeros) atendiendo estos deseos de viaje en las vías de Lima y Callao, ahora bien, *a fin de generar un mejor uso de las vías es necesario promover el uso de unidades de mayor capacidad*

en la atención de esa demanda, por lo que, dicha demanda puede ser atendida por aproximadamente 1814 minibuses o 1158 ómnibus, lo cual conlleva además a un mejor uso de la capacidad vial, logrando una disminución de la congestión vehicular, mayor frecuencia de unidades y menores tiempos de viaje de los usuarios, siempre y cuando se establezcan las medidas de fiscalización correspondientes.

Uso adecuado de la Vía

200 usuarios en 177 autos



200 usuarios en 3 buses



9.3. DEL TRANSPORTE MASIVO CONCESIONADO

El Transporte Masivo como el BRT y Corredores Complementarios vienen operando por ejes concesionados que se rigen en base a los contratos establecidos entre los operadores y la ATU. El presente estudio, busca la menor afectación a la atención de los deseos de viaje de los usuarios, por lo que, se han generado reuniones de trabajo entre los operadores de los servicios concesionados y el personal técnico del Plan Regulador de Rutas, en los que se expuso los criterios técnicos generales y el objetivo general del mismo. Producto de ello, y considerando que, ante cualquier implementación de los servicios alimentadores y/o troncales de los servicios concesionados dentro de los 5 años de autorización y dentro de los ejes concesionados, se evaluará la racionalización (modificación, eliminación) en base al cumplimiento de los contratos establecidos y a la evaluación técnica correspondiente con el fin de velar con los acuerdos establecidos por la Autoridad de Transporte Urbano.

9.3.1. Criterio para el Corredor Segregado de Alta Capacidad (COSAC I)

El artículo 1 de la Ordenanza N° 682, Ordenanza que declara la intangibilidad y reserva de áreas destinadas al Programa de Transporte Urbano de Lima, declara como zonas intangibles y de reserva las áreas incluidas dentro del Derecho de vía de las vías expresas, arteriales y colectoras en las que se ubica el Corredor Segregado de Ómnibus de Alta Capacidad (COSAC I).

Asimismo, el literal a) del numeral 4.2 del artículo 4 de la Ordenanza N° 682, establece que la Dirección Municipal de Transporte Urbano (luego Gerencia de Transporte Urbano) de la MML tiene la función de:

“a) Otorgar las concesiones, autorizaciones y permisos del servicio público de transporte que se preste dentro del resto de las áreas intangibles no ocupadas por el Corredor Segregado (vías laterales o secundarias) y dentro de los cuatrocientos (400) metros de distancia a cada lado de aquel, previa opinión favorable de PROTRANSPORTE DE LIMA. En estos casos deberá procurarse racionalizar la oferta del servicio público de transporte, observando, adicionalmente, las condiciones mínimas de calidad y seguridad”. (el subrayado es nuestro)

En el mismo sentido, el numeral 7 del literal b) del artículo 7 de la Ordenanza N° 873, Ordenanza que aprueba el Reglamento de Operación del Sistema de Corredores Segregados de Alta Capacidad a cargo del Instituto Metropolitano de Protransporte de

Lima, establece que PROTRANSPORTE tiene la competencia de gestión para “7. Emitir opinión previa favorable para el otorgamiento de los títulos habilitantes por parte de la Gerencia de Transporte Urbano, respecto del servicio público de transporte urbano que se preste dentro de las áreas intangibles no ocupadas por el Corredor Segregado (vías laterales o secundarias) y dentro de los cuatrocientos (400) metros de distancia a cada lado de aquel”.

Cabe indicar que la Ordenanza N° 1538, Ordenanza que regula las nuevas habilitaciones por incremento de flota vehicular para prestar servicio de transporte, dispone especificaciones técnicas de vehículos y regula otros aspectos en materia de transporte urbano en Lima Metropolitana, dispuso que:

Tercera.- Compléméntese lo dispuesto en la Ordenanza N° 682, que declaró como zonas intangibles y de reserva las áreas incluidas dentro del Derecho de Vías de aquellas en las que se ubicaría el Primer Corredor Segregado de Alta Capacidad - COSAC I; por lo que en el ejercicio de sus competencias, la Gerencia de Transporte Urbano de Lima podrá:

- a) Modificar de oficio el itinerario de las Fichas Técnicas de las rutas que se superpongan en al menos un 20% al recorrido del Corredor Segregado antes referido, conforme a lo establecido en los informes técnicos respectivos.
- b) Aprobar a solicitud de parte, la fusión de rutas cuando por lo menos una de ellas superponga en un 20% o más al recorrido del Corredor Segregado, y que su fusión elimine la superposición total al corredor.
- c) Aprobar a solicitud de parte la reasignación de flota de la ruta que superponga en un 20% o más al recorrido del Corredor Segregado antes referido, a otra ruta de la empresa u otra empresa, siempre que no genere una nueva superposición al corredor.

De otro lado, la Sexta Disposición Complementaria, Transitoria y Final de la Ordenanza N° 1599, Ordenanza que regula la prestación del Servicio de Transporte Público Regular de Personas en Lima Metropolitana, complementa lo establecido en la Ordenanza N° 682, indicando que:

“Sexta.- Compléméntese lo dispuesto en la Ordenanza N° 682, que declaró como zonas intangibles y de reserva las áreas incluidas dentro del Derecho de Vías de aquellas en las que se ubicaría el Primer Corredor Segregado de Alta Capacidad - COSAC I; por lo que en el ejercicio de sus competencias, la GTU podrá:

- a) Modificar de oficio el itinerario de las Fichas Técnicas de las rutas que se superpongan en al menos un 20% al recorrido del Corredor Segregado antes referido, conforme a lo establecido en los informes técnicos respectivos.
- b) Aprobar a solicitud de parte, la fusión de rutas cuando por lo menos una de ellas superponga en un 20% o más al recorrido del Corredor Segregado, y que su fusión elimine la superposición total al corredor.
- c) Aprobar a solicitud de parte la reasignación de flota de la ruta que superponga en un 20% o más al recorrido del Corredor Segregado antes referido, a otra ruta de la empresa u otra empresa, siempre que no genere una nueva superposición al corredor”.

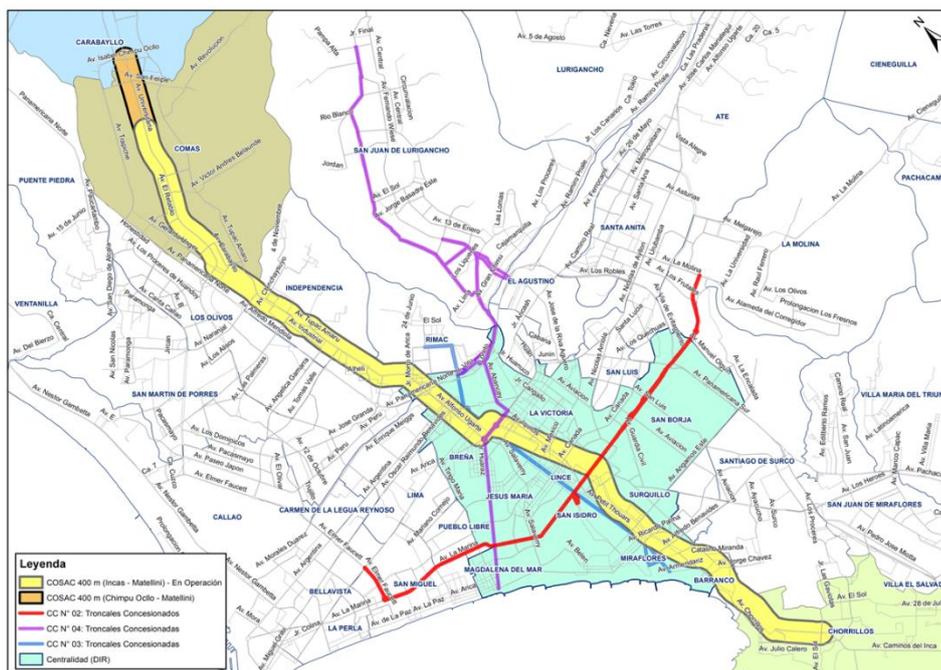
El COSAC I, tiene previsto operar en su extensión total de 34.45 Km desde la Av. Chimpu Ocllo en el distrito de Carabayllo hasta la Av. Matellini en el distrito de Chorrillos, sin embargo, en la actualidad viene operando desde la Av. Los Incas en el distrito de Comas hasta la Av. Matellini en el distrito de Chorrillos, con una extensión de 31.86 Km por sentido, quedando aun por habilitar algunas estaciones dentro de la ampliación.

Al respecto, se ha identificado que luego de la ampliación del Metropolitano hacia la Av. Universitaria, hay 44 rutas de transporte público autorizado vienen operando dentro de los

400 metros a cada lado del eje troncal por encima del 20% de superposición considerando la extensión total del COSAC I (Chimpu Ocllo).

De las 44 rutas identificadas, teniendo en cuenta que actualmente el COSAC I llega hasta la Av. Los Incas, 11 rutas se encuentran debajo del 20% de superposición, por lo que, el criterio a considerar en el análisis de rutas para la no afectación de la demanda del Metropolitano y la no afectación de los usuarios que principalmente radican cerca a la Av. Universitaria en el distrito de Comas será el considerar los deseos de viaje diferente a los que brindan los servicios troncales del Metropolitano.

Se encuentra en desarrollo por parte de EMAPE de la Municipalidad Metropolitana de Lima, el estudio de reestructuración del diseño operacional de los servicios troncales y alimentadores del Metropolitano, por lo que, al terminarse dicho estudio se deberá de generar la evaluación técnica de racionalización de rutas en los ejes alimentadores, buscando la no afectación de los deseos de viaje de los usuarios.

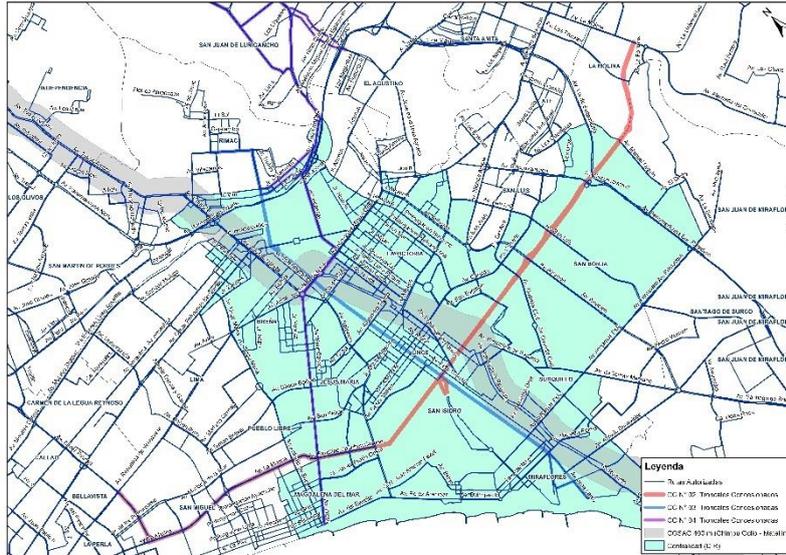


9.3.2. Criterio para el Corredor Complementario N° 01 (Panamericanas)

Actualmente no se encuentra en operación los servicios troncales o alimentadores de este corredor por tanto no se evaluará la racionalización de las rutas autorizadas sobre este corredor, sin embargo, se precisa que de implementarse en base a los contratos los servicios del corredor complementario N° 01 se debería de implementar la racionalización correspondiente.

9.3.3. Criterio para el Corredor Complementario N° 02 (La Marina – Javier Prado)

En base a los ejes concesionados de acuerdo con el contrato, el corredor complementario N° 02 ha sido racionalizado en la Av. Javier Prado desde la Av. Faustino Sánchez Carrión hasta la Av. La Molina. Sin embargo, aun se encuentran autorizadas rutas de transporte en el eje alimentador concesionado (Hoy Troncal 204) de la Av. La Molina en el extremo este y la Av. La Marina en el extremo oeste.



Respecto al extremo este, la racionalización de rutas autorizadas en la Av. La Molina (14 rutas autorizadas), implicaría dejar sin servicio de transporte público al distrito de Cieneguilla y a la zona de Manchay, toda vez que la Av. La Molina es vía de acceso y salida a dichas zonas, a la vez, aun no se han implementado los servicios alimentadores correspondientes al corredor, por tal, en esta evaluación no se racionalizarán rutas por esta vía.



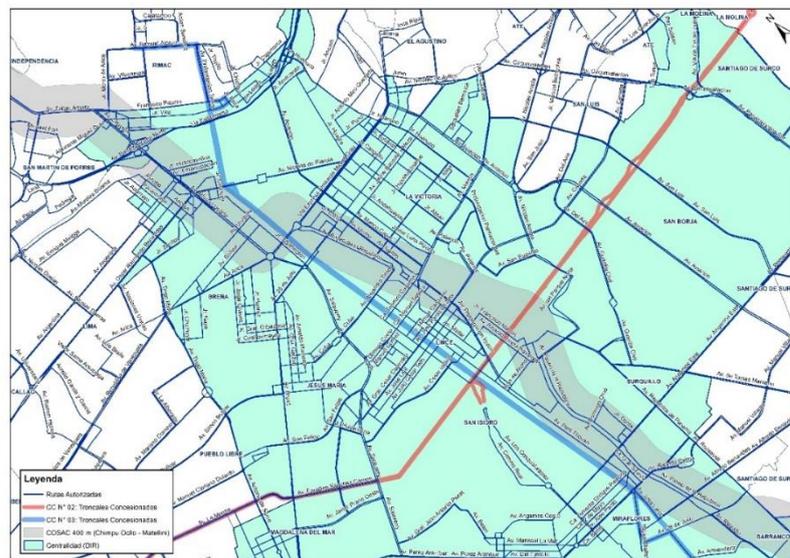
En el extremo oeste del corredor N° 02, la Av. La Marina cuenta con 40 rutas de transporte público autorizado, estas rutas fueron evaluadas de manera preliminar por el área técnica de fichas de la SSTR – DO, la cual dentro de su proceso de racionalización modificó a 5 rutas autorizadas a las vías paralelas de la Av. La Marina, las rutas restantes tuvieron propuestas de modificación de recorrido desde la evaluación preliminar realizada por la DIR el año 2023, lo cual fue complementado en la evaluación actual, logrando retirar las rutas de transporte autorizado de la Av. La Marina, de acuerdo con lo señalado por el área contractual.



9.3.4. Criterio para el Corredor Complementario N° 03 (Tacna – Garcilaso – Arequipa)

El eje troncal del Corredor Complementario N° 03 correspondiente a la Av. Arequipa, Av. Garcilaso de la Vega y Av. Tacna ya se encuentra ya racionalizado, quedando pendiente las vías Av. Alcázar en el distrito del Rímac y la Av. Diagonal con la Av. José Larco en el distrito de Miraflores.

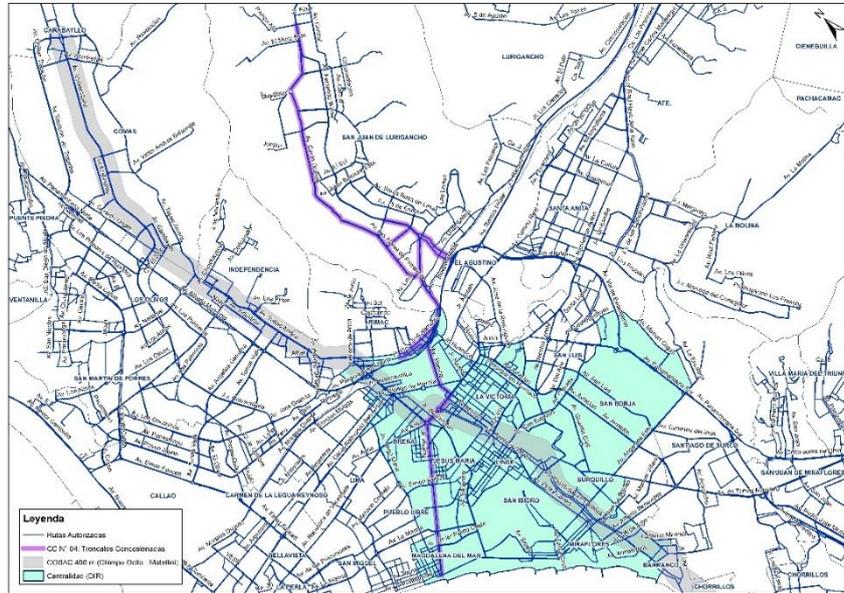
Las vías Av. Alcázar, Av. Diagonal y Av. José Larco vienen siendo consideradas vías necesarias a fin de dar continuidad a los recorridos de las rutas autorizadas, por lo que no se racionalizarán en esta evaluación. Sin embargo, es necesario precisar que quedan pendientes de implementar los servicios alimentadores concesionados, los cuales al ser implementados deberán de ir acompañados de la racionalización respectiva.



9.3.5. Criterio para el Corredor Complementario N° 04 (Proceres – Abancay – Brasil)

El corredor complementario N° 04, ha tenido procesos de racionalización de rutas desde la Av. Proceres de la Independencia y desde la Av. Flores de Primavera desde el distrito de San Juan de Lurigancho hacia la Av. Abancay en el distrito de Lima, debido a que los servicios troncales actuales del corredor atendían estos deseos de viaje de los usuarios, sin embargo, el servicio troncal que operaba desde la Av. Flores de Primavera hacia

Abancay de código 409 ha sido desactivado, por lo que el área de fichas técnicas de la SSTR – DO ha implementado de manera temporal la ampliación de recorrido de 5 rutas de transporte de manera temporal previa acuerdo con los operadores del corredor complementario N° 04. Respecto a las demás vías concesionadas al corredor, se racionaliza a las rutas que cuenten con el recorrido autorizado entre la Av. Abancay y la Av. Brasil.



9.4. LABORES DE CAMPO

9.4.1. ESTUDIO DE PLAQUEO VEHICULAR

Si bien en el Plan de Movilidad Urbana se cuantificó los viajes que genera el auto colectivo a través de las encuestas origen destino, otro de los problemas que afecta a los operadores de las rutas autorizadas son las unidades que teniendo las mismas características de en color de unidad y código de ruta operan los recorridos sin ser unidades autorizadas, llevando con ello a la afectación en los ingresos y en el llamado correteo entre unidades autorizadas e informales.

Ante ello, se realizaron labores de identificación de placas en 31 puntos de la ciudad para 258 rutas de transporte en el periodo punta de la mañana durante 3 horas de trabajo.



Fuente: Elaboración Propia-SSTR

Ejes Principales de la Ubicación de Puntos para el Plaqueo Vehicular

N°	EJE	APROXIMACION	RTA	N°	EJE	APROXIMACION	RTA
1	PLAZA 28 DE JULIO	AV. SALAVERRY Y AV. GUZMAN BLANCO	34	17	AV. MIGUEL IGLESIAS	AV. JUAN VELASCO ALVARADO	8
2	PLAZA RAMON CASTILLA	AV. ALFONSO UGARTE	47	18	AV. PANAMERICANA A NORTE	AV. FAUSTINO SARMIENTO	7
3	AV PANAMERICANA NORTE	AV. 25 DE ENERO	36	19	CARRETERA CENTRAL	CA. JOSE GALVEZ	8
4	OVALO LA PAZ	JR. ANCASH Y AV. CESAR VALLEJO	15	20	AV. CIENEGUILLA	ALT. CARWASH LUBRICENTRO	7
5	AV. JOSE CARLOS MARIATEGUI	JR. CHINCHAYSULLO	5	21	OV. HIGUERETA	AV. ALFREDO BE NAVIDES	2
6	AV TUPAC AMARU	AV. EDUARDO HABICH	14	22	PLAZA FANNING	AV. ARGENTINA-CA. SEGUNDA	2
7	AV ANGAMOS ESTE	AV. SAN FELIPE	12	23	AV. NICOLAS AYLLON	PTE. SANTA ANITA	3
8	AV. MEXICO	ENTRE AV. LUNA PZIARRO Y JR. ABTAO	5	24	AV. NESTOR GAMBETTA	ALT. CARLOS ALBERTO IZAGUIRRE	4
9	PLAZA 28 DE JULIO	AV. SALAVERRY Y AV. GUZMAN BLANCO	20	25	AV. TOMAS VALLE	AV. ELMER FAUCETT	1
10	AV. CARLOS IZAGUIRRE	AV. LAS PALMERAS	4	26	AV. ELMER FAUCETT	AV. BOCANEGRA	1
11	AV. METROPOLITANA	AV. LAS NUECES	4	27	PLAZA DOS DE MAYO	EJE VIAL AV. OSCAR BENAVIDES Y AV. ALFONSO UGARTE	3
12	AV. LOS PROCERES	AV. TOMAS MARZANO	4	28	AV. PANAMERICANA A SUR	PUENTE PRIMAVERA	2
13	AV. JOSE CARLOS MARIATEGUI	AV. PIRAMIDE EL SOL	11	29	AV. NICOLAS AYLLONA	AV. SICAYA	1
14	AV. LOS RUISEÑORES	AV. HUANCARAY	1	30	OVALO TUPAC AMARU	EJE DE LA AV. ARGENTINA Y AV. ALFREDO PALACIOS	1
15	AV. LA MARINA	AV. HAYA DE LA TORRE	1	31	OVALO DE VILLA	AV. SANTA CRUZ	1

Fuente: Elaboración Propia-SSTR

Rutas	Placas Autorizadas	Placas no autorizadas
258	3788	836

Fuente: Elaboración Propia-SSTR

De 4,624 vehículos evaluados, el 82% corresponden a vehículos autorizados y el 18% a vehículos no autorizados a operar en los recorridos de las rutas de transporte público.

9.4.2. ESTUDIO DE ASENSO Y DESCENSO DE PASAJEROS (AD)

Recopilación de Datos de Campo:

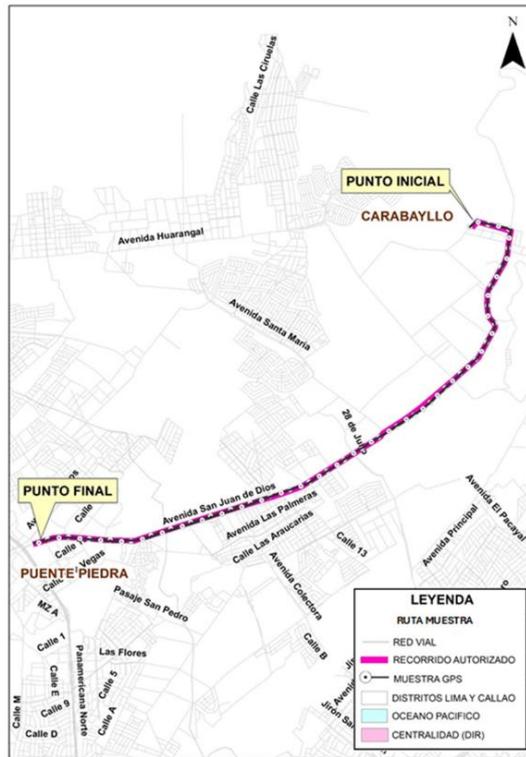
De las 482 rutas autorizadas por la ATU, se realizó una inspección detallada en los puntos iniciales y finales de cada ruta, con el objetivo de recopilar información relevante para el estudio. El estudio de ascenso y descenso de pasajeros fue realizado durante días hábiles, comenzando a las 6:00 am, y consistió en el registro detallado de los pasajeros que subían y bajaban de los vehículos en puntos estratégicos a lo largo del recorrido de cada ruta. Este proceso incluyó la identificación de los puntos específicos donde se registraron los movimientos de pasajeros, así como la recopilación de datos sobre la cantidad de pasajeros y los horarios.

Métodos de recopilación de datos:

La recopilación de datos consistió en que cada personal de campo realice anotaciones para cada ruta. Se registraron aspectos relacionados con la ubicación de campo, como la fecha, el rango horario, la intersección, la aproximación, el distrito, y el sentido de la ruta. También se recopilaron datos generales de la ruta, como su tipología observada en el campo, la placa del vehículo y el número de la ruta. Además, se registraron datos cuantificables relevantes para el estudio de ascensos y descensos de pasajeros, tales como la hora en la que los pasajeros subieron y bajaron, la ubicación de las paradas (intersección y/o paraderos), y la cantidad de personas que subieron y bajaron por la puerta trasera o delantera, según la tipología del vehículo.

Asimismo, se emplearon aplicaciones de georreferenciación, como Geotracker, para marcar las paradas y realizar un seguimiento del recorrido, con el fin de verificar que se cumpliera con el recorrido autorizado.

Ruta Muestra - Estudio de Ascenso y Descenso



Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO

Formato de Estudio de Ascenso y Descenso

FORMATO - ASCENSO Y DESENZO

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">TIPOLOGÍA</th> </tr> <tr> <td>Ómnibus</td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>Microbus</td> <td>M</td> </tr> <tr> <td>C. RURAL</td> <td>CR</td> </tr> </table>		TIPOLOGÍA		Ómnibus	O	Microbus	M	C. RURAL	CR	FECHA: _____ HORARIO: _____ INTERSECCIÓN: _____ APROXIMACIÓN: _____ DISTRITO: _____ SERVIDO: _____ ENCUESTADOR: _____	
TIPOLOGÍA											
Ómnibus	O										
Microbus	M										
C. RURAL	CR										
PLAZA: _____ RUTA: _____		RENA: _____									
Nº	HORA (hh:mm)	INTERSECCIÓN Y/O PARADERO	P. ADELANTE		P. POSTERIOR						
			SUBEN	BAJAN	SUBEN	BAJAN					
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
OBSERVACION: _____											

Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO

Análisis del Procesamiento de Información de Campo

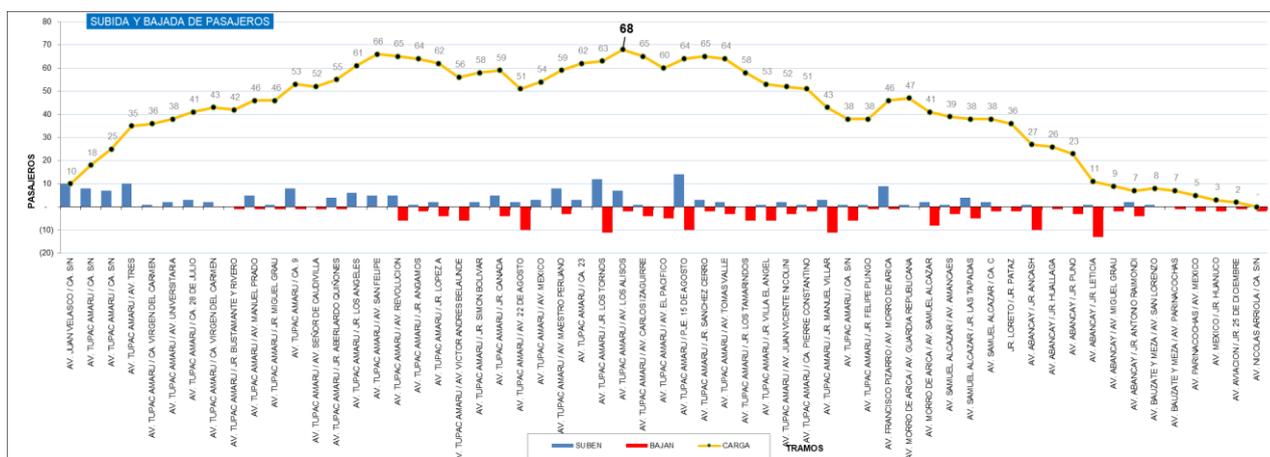
El análisis del procesamiento de información de campo en un estudio de ascenso y descenso de pasajeros tiene como objetivo principal comprender el comportamiento de los usuarios en puntos específicos, así como analizar la demanda de transporte y detectar los puntos de carga máxima, es decir, aquellos lugares donde se alcanza el mayor número de pasajeros a bordo de un vehículo en un determinado momento. Este tipo de análisis permite identificar las zonas con mayor demanda de pasajeros, lo que es fundamental para la optimización de las rutas y la planificación de servicios más eficientes.

Para llevar a cabo este análisis, la información recolectada en el campo es cuidadosamente verificada para asegurar que los datos sean coherentes, precisos y libres de errores. Esto se logra mediante la aplicación de herramientas, como los sistemas de información geográfica (SIG), que permiten mapear los puntos de ascenso y descenso de los pasajeros con precisión.

Este enfoque integral no solo facilita la visualización espacial de los datos, sino que también proporciona información valiosa para la toma de decisiones en la planificación y mejora de los sistemas de transporte, permitiendo una asignación más eficiente de recursos y un mejor servicio a los usuarios.

A continuación, se muestra un ejemplo de los análisis desarrollados en la Reformulación del plan Regulador para la toma de decisiones, tales como el diagrama de carga.

Diagrama de Carga de Ascenso y Descenso de pasajeros de la Ruta Muestra.



Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO

9.4.3. ESTUDIO DE FRECUENCIA DE OCUPACION VISUAL (FOV)

Recopilación de datos de campo

En el estudio de Frecuencia de Ocupación Visual (FOV), primero se determinó la cantidad de puntos a inspeccionar en campo, donde haya mayor concentración de rutas que operen por la red vial. Una vez identificado los puntos de mayor concentración de rutas se procedió enviar personal a campo a dichas ubicaciones a fin de recolectar información de frecuencias por cada ruta asignada.

Este estudio de Frecuencia de Ocupación Visual (FOV) fue realizado durante días hábiles, en el periodo de 6:00 am a 10:00 am, y consistió en el registro detallado de la oferta y la demanda de pasajeros de cada ruta. Por un lado, en la oferta, se obtiene la cantidad de vehículos que pasan en un punto determinado en un periodo de tiempo (1

hora), por otro lado, respecto a la demanda, se asignó niveles de ocupación visual para identificar y asignar una estimación de pasajeros a bordo. Es importante mencionar que dichos niveles fueron tomados del Plan de Movilidad Urbana (PMU).

Niveles de pasajeros a bordo – FOV

NIVELES					
1	2	3	4	5	6
VACIO 0%	CASIVACIO 25 %	SENTADO 50 %	SENTADO 100%	SENTADO 100% DE PIE 50 %	LLENO FULL

Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO – Plan de Movilidad Urbana

Métodos de recopilación de datos:

La recopilación de datos consistió en que cada personal de campo realice anotaciones para cada ruta. Se registraron aspectos relacionados con la ubicación de campo, como la fecha, el rango horario, la intersección, la aproximación, el distrito, y el sentido de la ruta. Además, se registraron datos cuantificables relevantes para el estudio de frecuencia de ocupación visual de pasajeros, tales como la hora en la que pasan los vehículos de cada ruta en evaluación, el número de ruta, la tipología encontrada en campo, y el nivel de pasajeros a bordo.

Asimismo, se emplearon aplicaciones de cámara con marca de tiempo, como Timestamp Camera, con el objetivo de capturar imágenes que incluyeran información como ubicación, distrito, fecha, hora, longitud, latitud, mapa, entre otros, para evidenciar de manera precisa el momento en que se realizaron los trabajos de campo.

Ubicación del Estudio de Frecuencia de Ocupación Visual (Muestra)

Link de ubicación: <https://maps.app.goo.gl/622QwjX7pAJFYq3B9>

NORTE – SUR	
PERSONAL	RUTAS
PERSONAL 1 Y 2	1,2,3,4,5

SUPERVISOR

SUR - NORTE	
PERSONAL	RUTAS
PERSONAL 3 Y 4	1,2,3,4,5

Link de Ubicación: <https://maps.app.goo.gl/AkFWLnjoJnbN63dt9>

Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO

Formato de estudio de Ocupación Visual

FORMATO - FOV

TIPOLOGÍA	
O	ÓMNIBUS
M	MICROBÚS
CR	C. RURAL

RUTA	COD	RUTA	COD
	1		5
	2		6
	3		7
	4		8

FECHA: _____
 HORARIO: _____
 INTERSECCION: _____
 APROXIMACIÓN: _____
 DISTRITO: _____
 SENTIDO: _____
 ENCUESTADOR: _____

NIVELES					
1	2	3	4	5	6
VACIO 0%	CASIVACIO 25 %	SENTADO 50 %	SENTADO 100%	SENTADO 100% DE PIE 50 %	COMPLETAM ENTE LLENO FULL

Nº	HORA (HH:mm)	RUTA	TIPOLOGÍA	NIVEL	Nº	HORA (HH:mm)	RUTA	TIPOLOGÍA	NIVEL
1					20				
2					21				
3					22				
4					23				
5					24				
6					25				
7					26				
8					27				
9					28				
10					29				
11					30				
12					31				
13					32				
14					33				
15					34				
16					35				
17					36				
18					37				
19					38				

OBSERVACION: _____

Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO

Análisis al procesamiento de información de Campo

El análisis del procesamiento de información de campo en el estudio de frecuencia de ocupación visual tiene como objetivo principal calcular el Factor de expansión y el número de pasajeros; por un lado el factor de expansión está relacionado con la frecuencia o la cantidad de vehículos que pasa en un punto determinado en el periodo de una hora, por otro lado, el número de pasajeros se calcula de acuerdo al nivel de pasajeros a bordo visualizados en campo, estos niveles corresponden según lo clasificado en el PMU.

El factor de expansión corresponde a las frecuencias que sean mayores al promedio obtenida por cada hora de 6:00am a 10:00am. Asimismo, la cantidad de pasajeros por nivel y por tipología vehicular se obtuvo a través de la Tabla de Medición de pasajeros y asientos considerados en el PMU.

Por último, para llevar a cabo este análisis, la información recolectada en el campo es cuidadosamente verificada para asegurar que los datos sean coherentes, precisos y libres de errores.

Tabla de Medición de pasajeros y asientos.

Tabla de Medición de pasajeros y asientos			
Tipología	Simbología	Niveles	Pasajeros
CR-1	CR	1	0
CR-2	CR	2	4.47
CR-3	CR	3	8.93
CR-4	CR	4	17.86
CR-5	CR	5	21.54
CR-6	CR	6	25.22
MC-1	MC	1	0
MC-2	MC	2	7.42
MC-3	MC	3	14.84
MC-4	MC	4	29.68
MC-5	MC	5	44.6
MC-6	MC	6	59.53
OB-1	OB	1	0
OB-2	OB	2	11.49
OB-3	OB	3	22.97
OB-4	OB	4	45.94
OB-5	OB	5	69.9
OB-6	OB	6	93.86

Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO – Plan de Movilidad Urbana

Frecuencia de Ocupación Visual

Rango (Hr)	Periodo	Ruta	NORTE - SUR				Pasajeros
			OB	MC	CR	Frecuencia	
06:00 - 06:59	6	Ruta Muestra	0	0	6	6	147.64
07:00 - 07:59	7	Ruta Muestra	0	0	5	5	115.06
08:00 - 08:59	8	Ruta Muestra	0	0	6	6	107.7
09:00 - 09:59	9	Ruta Muestra	0	0	7	7	84.06

Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO

9.4.4. Cumplimiento del Recorrido

En el marco de la evaluación realizada en el estudio de Ascenso y Descenso, se obtuvo información detallada sobre los recorridos a través del aplicativo Geo Tracker, el cual permitió obtener datos de los recorridos GPS, mostrando el trayecto seguido por las rutas en estudio, por sentido de circulación. Posteriormente, se procedió a analizar el porcentaje de cumplimiento de los recorridos GPS en comparación con los recorridos autorizados, con el fin de verificar si las rutas seguían las trayectorias estipuladas en sus respectivos itinerarios.

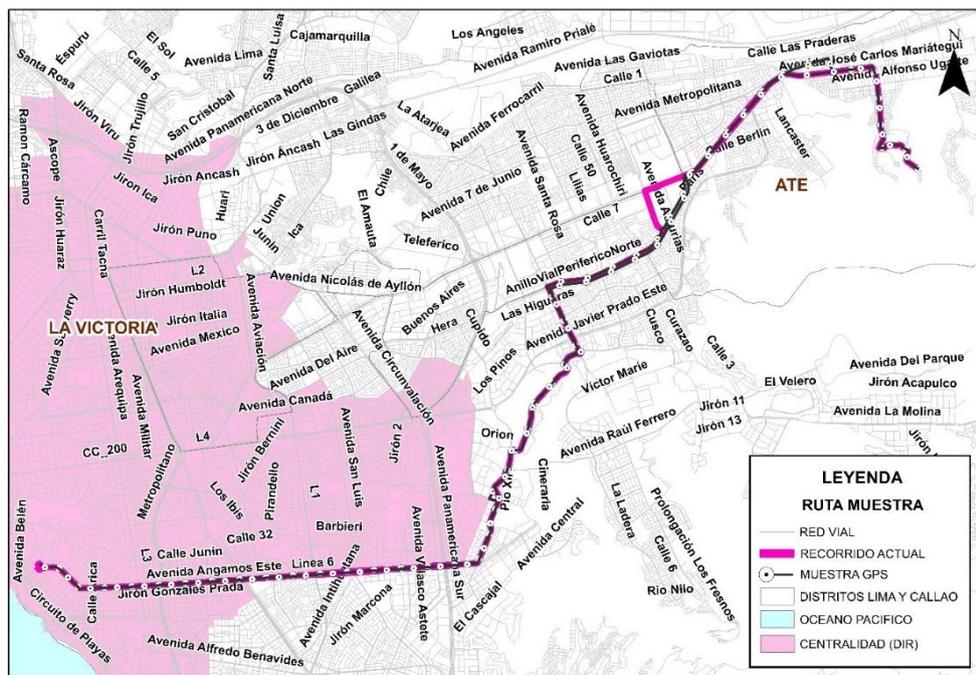
A partir de las muestras de recorridos GPS obtenidas durante la inspección de campo, se identificaron y analizaron diversos casos en los que se registraron modificaciones, ampliaciones o recortes en los recorridos. Cada uno de estos casos fue evaluado de manera específica, considerando los diferentes factores que pudieron haber influido en los cambios observados.

A continuación, se detallan los tratamientos y métodos de evaluación aplicados para cada tipo de modificación detectada:

Modificación de Recorrido:

- Si la modificación del recorrido se dio debido a desvíos, el recorrido deberá mantener su recorrido autorizado, ya que los desvíos vehiculares se implementan de manera temporal. Estos desvíos deben ser considerados como medidas provisionales y, por tanto, una vez que las vías por el tema de desvíos, la ruta deberá retomar su recorrido autorizado sin modificaciones permanentes.
- Si se observó incumplimiento del recorrido, se procederá a realizar una evaluación para determinar si existen motivos o circunstancias que justifiquen una modificación permanente en el recorrido. Entre los factores a considerar se encuentran la presencia de obstáculos de seguridad (como tranqueras, rejas o barreras), dispositivos de control (señales de tránsito y semáforos), la continuidad del recorrido, y otras condiciones operativas de la ruta. Esta evaluación debe realizarse mediante un análisis de las condiciones físicas y operacionales de las vías modificadas. En caso de que no se identifique una justificación válida para la modificación del recorrido, la ruta se mantendrá conforme a lo establecido en su itinerario autorizado.

Muestra GPS de modificación de recorrido respecto su ruta autorizada.



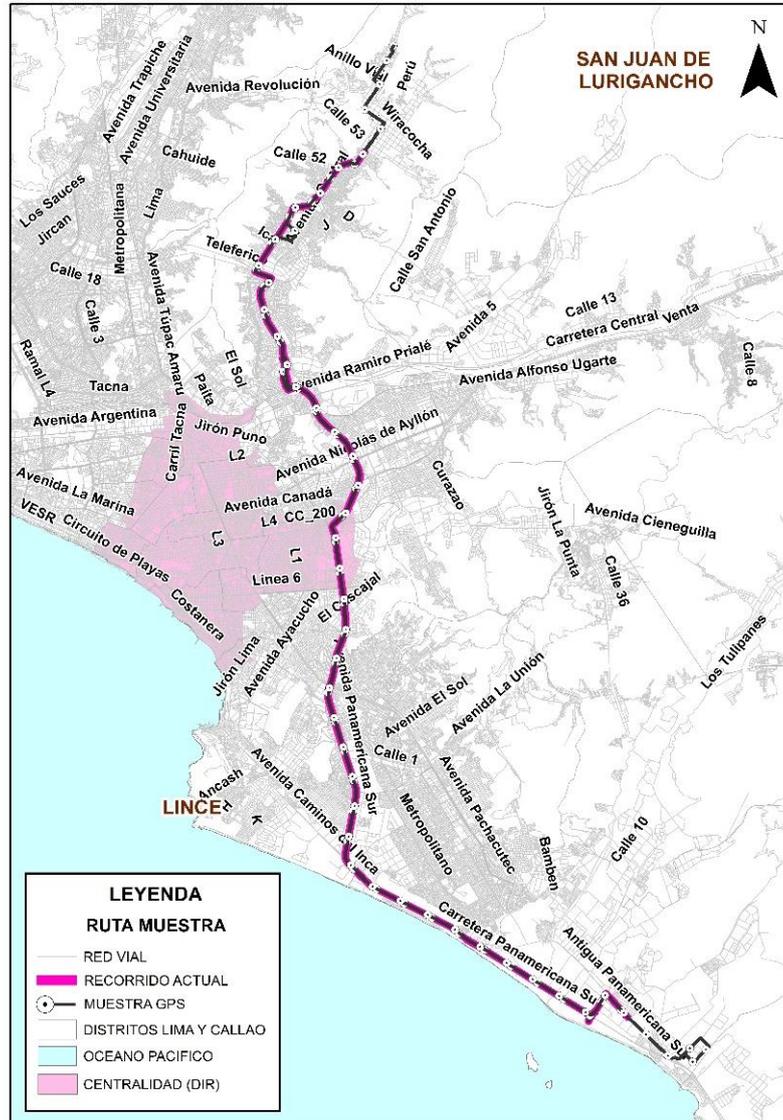
Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO

Ampliación de recorrido en zona periféricas:

- En este tipo de evaluación se observó que la muestra de recorrido (GPS) se extendía más allá de los límites de su recorrido autorizado, en específico en sus extremos, motivo por el cual se decidió darle evaluación considerando únicamente aquellas ampliaciones que se encontraban en zonas periféricas. Se entiende por zona periférica aquellas áreas situadas en los márgenes o alrededores de una ciudad o área metropolitana, generalmente menos densamente pobladas y con menor accesibilidad a los principales puntos de transporte.
- Asimismo, con el análisis de ascensos y descensos, se verificó la demanda de pasajeros en estas zonas periféricas. Este estudio permitió comprobar la necesidad de los usuarios de acceder a un sistema de transporte convencional,

dada la insuficiencia de alternativas de movilidad en estas áreas, mejorando la cobertura del servicio de transporte público.

Muestra GPS de ampliación de recorrido respecto su ruta autorizada.

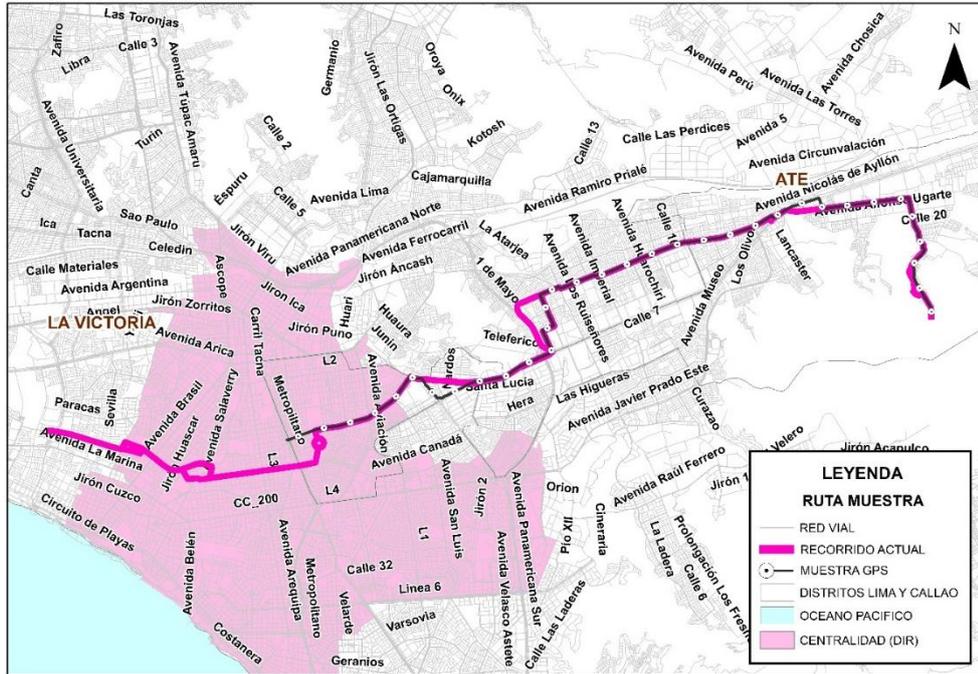


Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO

Recorte de Recorrido:

- En este tipo de evaluación, se observó que la muestra de recorrido (GPS) cumple parcialmente con su ruta autorizada.

Muestra GPS de recorte de recorrido respecto su ruta autorizada.



Fuente: Elaboración equipo SSTR/DO

10. PARTICIPACION DE EMPRESAS EN EL AMBITO DE LA SOCIALIZACION

La segunda semana del mes de diciembre se concluyó con la etapa de socialización ante las empresas operadoras de las rutas autorizadas en evaluación por el equipo del Plan Regulador de Rutas:

- 482 rutas base de datos iniciales de SSTR.
- 21 rutas que tienen menos o igual al 20% de flota habilitada.

461 rutas pasaron a la etapa de socialización, de los cuales asistieron el 87% y no asistieron a pesar de haber generado dos convocatorias el 13%.

11. ELABORACION DE FICHAS TECNICAS

El contenido de las fichas técnicas será el siguiente:

FICHA TÉCNICA

RUTA XXXX

DISTRITO DE ORIGEN :

DISTRITO DE DESTINO :

ITINERARIO IDA	ITINERARIO VUELTA

CARROCERIA/ CATEGORIA : XXXXXXX (XX)

FLOTA REQUERIDA	: FLOTA	OPERATIVA	RESERVA	TOTAL
		XX	XX	XX

LONGITUD	: IDA	:	XX.XX	KM	
	VUELTA	:	XX.XX	KM	TOTAL: XX.XX KM

INTERVALO DE PASO : X MIN

PUNTO INICIAL : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX / XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PUNTO FINAL : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX / XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

ZONA DE ESTACIONAMIENTO INICIAL :

ZONA DE ESTACIONAMIENTO FINAL :

12. RESULTADOS

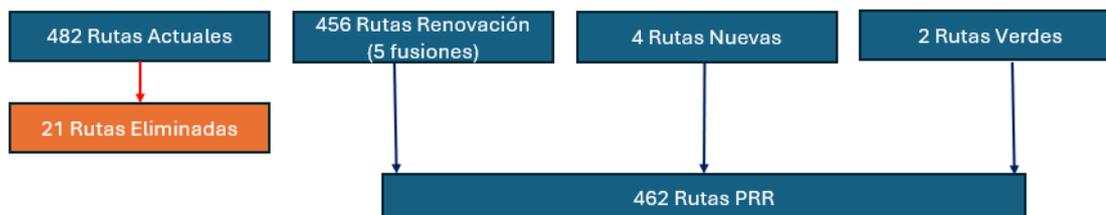
Luego del proceso de socialización se recibieron propuestas de recorrido, tipología y/o flota por parte de las empresas, las cuales fueron revisadas previa a la definición de los recorridos y datos técnicos finales de las rutas del Plan Regulador.

El estudio presentado es netamente técnico, debiendo de realizarse una evaluación complementaria que le dé la viabilidad legal. En tanto, la suma de los criterios técnicos establecidos en el ítem 9 del presente estudio, nacen desde el “Estudio de Optimización de la Red de Rutas, Bajo el Régimen de Autorizaciones, para Lima y Callao”, el Plan de Movilidad Urbana en desarrollo que permitió conocer el comportamiento de los usuarios respecto al uso de los distintos modos de transporte de la ciudad, información histórica de las características de la flota de cada ruta respecto a su antigüedad, combustible y demás, se precisa que los criterios utilizados son netamente técnicos, basados en labores de campo a fin de conocer la operación y problemas del total de rutas autorizadas permitieron establecer los recorridos finales, flotas y tipología del presente estudio.

Es necesario precisar que, los resultados obtenidos y el planteamiento de las rutas para el Plan Regulador debe seguir un monitoreo y acompañamiento respecto a la implementación de servicios masivos sobre ejes ya concesionados o por concesionar

(vías donde las rutas solo pueden aspirar a una renovación de autorización por 5 años), la fiscalización del transporte informal en todos los ejes de Lima y Callao que permitan al empresario de transporte establecer los parámetros de cálculo de su plan de negocio futuro, y que este no se vea alterado por la competencia desleal hoy existente. Los resultados obtenidos se muestran en las siguientes graficas.

Rutas para considerar en el PRR



La flota vehicular requerida para las rutas actuales es de 30,556 unidades, siendo con el Plan Regulador de Rutas de 27,196 unidades, es decir, 3360 unidades menos.

Tipología y Flota Requerida Actual

Flota	Actual Requerida
OMNIBUS	10426
CAMIONETA RURAL	4821
MICROBUS	9241
M2 - M3	2307
M2 – M3	560
M2-CAMIONETA RURAL	30
CAMIONETA RURAL – MICROBUS / M2	371
M3 - OMNIBUS	799
MICROBUS - OMNIBUS	190
ÓMNIBUS	106
M2, M3 OMNIBUS	340
M2-M3	203
MIXTA	335
M2	368
OMNIBUS - M3	120
M3- MICROBUS, OMNIBUS	61
M2 - OMNIBUS, M3 - OMNIBUS	140
OMNIBUS (M2- M3)	63
M2 - M3 OMNIBUS	75
Total	30556

Tipología y Flota Requerida Plan Regulador de Rutas

Flota Requerida 27,196 Unidades

13. FICHAS TÉCNICAS

Las fichas técnicas resultantes del estudio se encuentran en el siguiente enlace:

https://atugobpe.sharepoint.com/:f:/s/DocumentosExternosSSTR/Ejh3kATKnVZKsuQE_ZPsm-ABFQaOF-Yiy7O7BlsIk2kb7w?e=eb8yj4

14. CUADRO DE EQUIVALENCIA DE CODIGO DE RUTA

N°	Ruta Actual	Ruta PRR	Empresa
1	1117	1001	
2	1118	1002	
3	1209	1003	TRANSPORTE DE SERVICIOS URBANOS S.A.
4	1212	1004	DOJUSA TRANSPORTES Y SERVICIOS GENERALES S.A
5	1217	1005	TRANSPORTES Y SERVICIOS SANTA CRUZ S.A.
6	1403	1006	IMPULSA PROGRESO S.A.C.
7	1502	1007	EMPRESA DE TRANSP.Y SERVIC.AMANCAES S.A.
8	1503	1008	REALIDAD EXPRESS S.A.C
9	1504	1009	E.T. COMERCIALIZADORA E IMPORTADORA S.A.
10	1505	1010	EMPRESA DE TRANSPORTES MARISCAL RAMON CASTILLA S.A.
11	1506	1011	TRANSLIMA S.A.
12	1508	1012	EMPRESA DE SERVICIOS DE TRANSPORTE UNION NACIONAL S.A.C. ESTUNSAC
13	1518	1013	TRANSLIMA S.A.
14	1602	1014	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS CATORCE DE DICIEMBRE S.A.C.
15	1604	1015	EMPRESA DE TRANSPORTE MIGUEL GRAU S. A.
16	1607	1016	BUENA ESTRELLA S.A.C
17	1608	1017	NOVOBUS S.A.C
18	1610	1018	E.T. 11 DE NOVIEMBRE S.A.
19	1611	1019	EMPRESA DE TRANSPORTES PALMARI S.A.
20	1612	1020	E.T. SANTA LUZMILA S.A.
21	1615	1021	INVERSIONES Y SERVICIOS CKF S.A.C.
22	1617	1022	TRANS NORCOM CORPORATION S.A.C
23	1618	1023	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS NUEVA AMERICA S.A.
24	2204	1024	EMPRESA DE TRANSPORTE NOR LIMA S.A.
25	2209	1025	E.T. UNIDOS DE PASAJEROS S.A. (ETUPSA 73)
26	2212	1026	E.T. ESPECIAL SOLIDARIDAD S.A.
27	2412	1027	COOP DE TRANSP COMITE CIEN LTDA
28	2502	1028	EMPRESA DE TRANSPORTES 30 DE AGOSTO S.A.
29	2510	1029	E.T. ALIPIO PONCE VASQUEZ S.A.
30	2511	1030	EMPRESA DE TRANSPORTES CORAZON DE JESUS DE SAN DIEGO S.A.
31	2513	1031	TRANSLIMA S.A.
32	2603	1032	EMPRESA DE TRANSPORTES SAN JUAN DE LA CRUZ S.A.C.
33	2604	1033	E.T. DE LUXE S.A.C
34	2607	1034	EMPRESA INDEPENDIENTE DE TRANSPORTES S.A.
35	2608	1035	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS ESPECIALES LA BALA S.A.
36	2609	1036	EMPRESA DE TRANSPORTE EL BAJOPONTINO S.A.
37	2611	1037	EMP.DE TRANSP.Y SERV.LIMA CHORRILLOS S.A.
38	2613	1038	EMPRESA DE TRANSP.Y SERV.EL PORVENIR S.A
39	2901	1039	E.T. Y SERV. 117 S.A.
40	3204	1040	TRANSPORTES SAN IGNACIO S.A.
41	3404	1041	E.T. SANTA ROSA DE JICAMARCA S.A.
42	3405	1042	E.T. LAS AGUILAS 75 S.A.
43	3408	1043	E.T. CUARENTA INTEGRADA S.A.
44	3509	1044	TRANSPORTES Y SERVICIOS 104 S.A.C.
45	3511	1045	EMPRESA DE TRANSPORTES UNIDOS SOCIEDAD ANÓNIMA – ETUSA
46	3603	1046	TRANSPORT SABINO BAÑOS S.A.C.

47	3604	1047	EMPRESA DE SERVICIO DE TRANSPORTES 25 DE SETIEMBRE S.A.C.
48	3607	1048	EMPRESA DE TRANSPORTES 12 DE ENERO S.A.
49	3611	1049	E.T. CAMINOS DEL INCA S.A. ETCISA
50	3613	1050	EMPRESA DE TRANSPORTES EL LOBITO S.A.C.
51	3614	1051	EMPRESA DE TRANSPORTES UNIDOS SOCIEDAD ANÓNIMA – ETUSA
52	3701	1052	EMPRESA DE TRANSPORTES HA DE SERVICIOS MULTIPLES DE PROPIETARIOS UNIDOS HUASCAR S.A.
53	3702	1053	E.T. Y SERVICIOS MULTIPLES SUR LIMA S.A.
54	3705	1054	EMPRESA DE TRANSPORTES URBANO LINEA 4 S.A.
55	3707	1055	TRANSPORTES LIMA URBAN COMPANY S.A.
56	3805	1056	E.T. Y SERV. ARCO IRIS S.A
57	3806	1057	E.S.T. SANTA CATALINA S.A.
58	3807	1058	TRANSPORTES HUASCAR S.A.
59	3809	1059	E.S.T. SANTA CATALINA S.A.
60	3810	1060	EMP DE TRANSP Y SERV OCHO SA
61	3813	1061	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS PREFERENCIAL M 1 S.A. - E.T.S.P. M 1 S.A.
62	3814	1062	E.T. LOS CUATRO SUYOS S.A.
63	3815	1063	E.T. Y SERV. MU. LOS MAGNIFICOS S.A. ETYSERMULMA S.A.
64	4304	1064	E.T. SANTA ROSA DE JICAMARCA S.A.
65	4405	1065	EMPRESA DE TRANSPORTES NUEVO HORIZONTE S.A.
66	4502	1066	EMPRESA DE TRANSPORTE Y TURISMO HUAYCAN S.A.
67	4503	1067	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS PERALITOS S.A.
68	4504	1068	EMPRESA DE SERVICIOS MULTIPLES NUEVO PERU S.A.
69	4507	1069	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS NUEVA ERA SEÑOR DE MURUHUYAY SOCIEDAD ANONIMA - ETSNESM S.A.
70	4510	1070	EMPRESA DE TRANSPORTE BRONCO S.A. ETBRONSA
71	4511	1071	MULTISERVICIOS E INVERSIONES VIRGEN DE COPACABANA S. A.C
72	4607	1072	E.T. UNIDOS SAN MARTIN DE PORRES S.A.
73	4609	1073	EMPRESA DE TRANSPORTES NUESTRA SEÑORA DEL SAGRADO CORAZON S.A. E.T.NASSAC S.A.
74	4610	1074	EMPRESA DE TRANSPORTES MIRAFLORES MONTERRICO S.A.
75	4611	1075	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS SAN JUAN BAUTISTA S.A.
76	4612	1076	E.T.SERV.MULT. Y COMERCIALIZACION 14 DE MAYO S.A.C.
77	4613	1077	TRANSPORTES Y SERVICIOS MULTIPLES PERLA DE LOS ANDES S.A.C.
78	4614	1078	EMPRESA DE TRANSPORTES SESENTITRES S.A.
79	4618	1079	E.T. UNIDOS SAN MARTIN DE PORRES S.A.
80	4619	1080	EMPRESA DE TRANSPORTE Y TURISMO HUAYCAN S.A.
81	4620	1081	EMPRESA DE TRANSPORTE URBANO HUAYCAN S.A.C.
82	4622	1082	EMPRESA DE TRANSPORTE ANGAMOS S.A.
83	4623	1083	TRANSPORTES MULTISERVICIOS E INVERSIONES SIN FRONTERAS S.A.C.
84	4703	1084	EMPRESA CONSORCIO DE TRANSPORTES SANTO CRISTO S.A. - E.C.T. SANTO CRISTO S.A.
85	5401	1085	EMPRESA DE TRANSPORTES CARRETERA CENTRAL S.A.C.
86	6901	1086	E.T.MAGDALENA-SAN MIGUEL S.A.
87	7501	1087	EMPRESA DE TRANSPORTES UNIDOS SOCIEDAD ANÓNIMA – ETUSA
88	7505	1088	SERVICIOS GENERALES Y TRANSPORTES RENACIMIENTO S.A.- SGT RENACIMIENTO S.A.
89	7601	1089	AGRUP. DE TRANS. EN CAMIONETAS S.A.(A.T.C.R. S.A.)
90	7606	1090	EMPRESA DE TRANSPORTES UNIDOS CHAMA SA
91	7607	1091	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS MULTIPLES 160 S.A.C
92	7610	1092	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS MULTIPLES SAN GENARO S.A.
93	7612	1093	E.T. Y SERVICIOS MULTIPLES SUR PRIMERO DE JUNIO S.A.C.
94	7613	1094	EMPRESA DE TRANSPORTES UNIDOS DOCE DE NOVIEMBRE S.A. - ETU S.A.
95	7614	1095	EMPRESA DE TRANSPORTE,SERVICIOS TURISMO E INVERSIONES NORTEAMERICA S.A.C

96	8302	1096	E.T. LUIS BANCHERO ROSSI S.A.
97	8306	1097	E.T. SANTO CRISTO DE PACHACAMILLA S.A.
98	8308	1098	EMPRESA DE TRANSPORTES URBANO LINEA 4 S.A.
99	8403	1099	E.T. LUIS BANCHERO ROSSI S.A.
100	8404	1100	EMPRESA DE TRANSPORTES URBANO LINEA 4 S.A.
101	8513	1107	EMPRESA DE TRANSPORTES MONTENEGRO S.A.C.
102	8520	1108	E.S.T. SANTA CATALINA S.A.
103	8523	1109	E.T. ESFUERZOS UNIDOS S.A.
104	8524	1110	EMPRESA DE TRANSPORTES UNIDOS CHAMA SA
105	8525	1111	E.T. UNIDOS DE PASAJEROS S.A. (ETUPSA 73)
106	8602	1112	RED LIMA MOVIL S.A.
107	8604	1113	TRANSLIMA S.A.
108	8605	1114	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS LOS ANGELES DEL PERU S.A.C. - ETRAPERSAC
109	8611	1115	EMPRESA DE TRANSP. EXPRESS PACHACAMAC SA
110	8612	1116	E.T. EDILBERTO RAMOS S.A.C.
111	8614	1117	E.T. TABLADA 2000 S.A. (ETTADOSA)
112	8616	1118	COMUN. INTEG.TURIS. Y SERV. URANO TOURS S.A.
113	8617	1119	AGRUP. DE TRANS. EN CAMIONETAS S.A.(A.T.C.R. S.A.)
114	8618	1120	REAL STAR DEL PERU S.A.C.
115	8619	1121	CONSORCIO LINEA 3 S.A.C.
116	8621	1122	LAPSO S.A.
117	8626	1123	EMPRESA DE TRANSPORTES UNIDOS CHAMA SA
118	8703	1124	EMPRESA DE TRANSPORTES EXPRESO TABLADA Y ASOCIADOS S.A.C. - ET EXPRESO TABLADA
119	8704	1125	EMPRESA DE TRANSPORTES PURCA GRABIEL CORACORA SOCIEDAD ANONIMA - ETPG CORACORA S.A.
120	8711	1126	E.T.S.M. VILLA ALEJANDRO S.A.
121	8714	1127	E.T. Y SERV. MULTIPLES E. ZEVALLOS S.A.
122	8729	1128	CARROCERIAS RIVERA S.A.C.
123	8803	1129	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS SAN JUAN DE DIOS S.A.
124	9503	1130	E.T. 11 DE NOVIEMBRE S.A.
125	9601	1131	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS VIRGEN DE LA PUERTA S.A.
126	9605	1132	E.T. Y SERVICIOS MULTIPLES SATELITE S.A
127	CR04	1133	EMPRESA DE TRANSPORTES SEÑOR DEL MAR S.A.
128	CR07	1134	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS ESTRELLA S.A.C.
129	CR09	1135	EMPRESA DE TRANSPORTES MARISCAL RAMON CASTILLA S.A.
130	CR10	1136	CONSORCIO NUEVA UNION
131	CR12	1137	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS SAN ANTONIO S.A.
132	CR17	1138	MULTISERVICIOS E INVERSIONES CHIM PUM CALLAO S.A.
133	CR27	1139	CONSORCIO GRUPO UVITA
134	CR30	1140	E.T. S.G. MILAGROSO INMACULADO SEÑOR CAUTIVO DE AYABACA S.A.
135	CR31	1141	EMPRESA DE TRANSPORTE DEL FONDO COLECTIVO DE AYUDA MUTUA S.A. - ETFOCAM S.A.
136	CR32	1142	EMPRESA DE TRANSPORTE Y SERVICIOS PROYECTO SIETE S.A.
137	CR38	1143	TRANSPORTES CHANQUILINO SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - TRANSPORTES CHANQUILINO SAC
138	CR40	1144	CONSORCIO NG
139	CR43	1145	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS CALLAO S.A.
140	CR45	1146	EMPRESA DE TRANSPORTES SAN BENITO DE PALERMO SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - ETSABEPSAC
141	CR46	1147	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS GENERALES COLONIAL S.A.
142	CR47	1148	MULTISERVICIOS DE BUSES DE WAYLLUY S.A
143	CR48	1149	MULTISERVICIOS DE BUSES DE WAYLLUY S.A
144	CR52	1150	EMPRESA DE TRANSPORTES 102 S.A.

145	CR56	1151	EMPRESA DE TRANSPORTES MI PERU VENTANILLA S.A.
146	CR61	1152	CONSORCIO DE TRANSPORTE Y SERVICIO LIVENTUR
147	CR62	1153	EMPRESA DE TRANSPORTES SAN IGNACIO DE LOYOLA S.A.
148	CR69	1154	CONSORCIO BRIZA
149	CR78	1155	HOLDING REAL EXPRESS
150	ICR02B	1156	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS NUEVO REYNOSO S.A.-E.T.Y.S.N. REYNOSO S.A.
151	IM19	1157	COOP DE SERV ESP.TRANSP.SOL Y MAR LTDA
152	IM20	1158	SERVICIO INTERCONECTADO DE TRANSPORTE S.A.C.
153	IM21	1159	TRANSLIMA S.A.
154	IM34B	1160	MULTISERVICIOS E INVERSIONES CHIM PUM CALLAO S.A.
155	IM40	1161	EMPRESA DE TRANSPORTES VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE S.A.
156	IM47	1162	CONSORCIO BRIZA
157	IO14	1163	CORPORACION ALELUYA S.A.C.
158	IO19	1164	COOPERATIVA DE TRANSPORTES CORAZON DE JESUS LTDA.
159	IO38	1165	CONSORCIO BRIZA
160	IO44	1166	VIA BUS S.A.C.
161	IO45	1167	CONSORCIO BRIZA
162	IO47	1168	GRUPO AUTOMOTOR UNO S.A.C.
163	IO75B	1169	TRANSPORTES Y SERVICIOS CIELO MAR Y TIERRA S.A.
164	OM09	1170	PERLA ARGENTINA S.A.
165	OM16	1171	CONSORCIO SANTA BARBARA S.A.
166	OM23	1172	CORPORACION ETUNIJESA S.A.C.
167	OM32	1173	CONSORCIO MOVIL EXPRESS S.A.C.
168	OM33	1174	CORPORACION INVERSIONES LOS ANGELES DEL PERU SA. - CILAP S.A.
169	1308	1175	EMP. DE TRANSPORTES PEGASSO EXPRESS S.A.
170	1404	1176	E.T. VIRGEN DE LA PUERTA S.A.
171	1411	1177	TRANSPORTES CRUZ DEL CENTRO S.A.
172	1412	1178	EMP. DE TRANSPORTES LA ENCANTADA S.A.
173	1701	1179	EMPRESA DE TRANSPORTE TURISMO E INVERSIONES SEÑOR DE LA SOLEDAD S.A.C
174	1702	1180	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS NUEVA AMERICA S.A.
175	1703	1181	EMPRESA DE TRANSPORTES PERU S.A.
176	1704	1182	CORDOVA & PAUCAR INVERSIONISTAS S.A.C.
177	1706	1183	COMUN. INTEG.TURIS. Y SERV. URANO TOURS S.A.
178	1801	1184	E.T. EDILBERTO RAMOS S.A.C.
179	1802	1185	EMPRESA DE TRANSPORTES URBANOS LOS CHINOS S.A.
180	2303	1187	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS SEÑOR DE NAZARENO S.A.C. - E.T.S. SEÑOR DE NAZARENO S.A.C.
181	2404	1189	EMPRESA DE TRANSPORTE Y SERVICIOS EL INTI S.A.
182	2405	1190	EMPRESA DE SERVICIOS Y TRANSPORTES INVERSIONES EL RAPIDO S.A
183	2406	1191	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS MULTIPLE LOS EXCELENTES UNIDOS SOCIEDAD ANONIMA
184	2407	1192	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS EL SOL DE SANTA CLARA S.A.
185	2408	1193	E.T. VIRGEN DE LA CONCEPCION S.A. ETVIRCO
186	2409	1194	EMPRESA VIRGEN DE FATIMA S.A.
187	2411	1195	EMPRESA DE TRANSP Y SERVIC EL RAPIDO S.A
188	2414	1196	TRANSPORTES CRUZ DEL CENTRO S.A.
189	2701	1197	EMP.DE TRANSP DIECISIETE DE JUNIO S.A
190	2703	1199	E.T. 36 SAN MARTIN DE PORRES S.A.
191	2803	1200	TRANSPORTES INGARUCA S.A.C.
192	3203	1203	TRANSPORTES E INVERSIONES SAN GERMAN S.A.
193	3205	1204	E.T. Y SERV. HUANCAYO CITY S.A.

194	3502	1205	VARGASANT S.A.C.
195	3507	1207	EMP. DE TRANSP. Y SERV. LA HUAYRONA S.A.
196	4102	1210	SAN FELIPE EXPRES ´S S.A.
197	4210	1214	EMPRESA DE TRANSPORTES VIRGEN DE LA ASUNCION S.A.
198	4506	1218	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERV. LIMA CHOSICA S.A.
199	4512	1219	VARGASANT S.A.C.
200	4513	1220	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS PERALITOS S.A.
201	4516	1221	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS LOS EXPERTOS Y SOMOS MAS S.A
202	4901	1222	EMPRESA DE TRANSPORTE Y SERVICIOS SAN CRISTOBAL PALCAMAYO S.A.
203	4902	1223	TRANSPORTES PESQUEROS S.A.
204	4904	1224	EMPRESA DE TRANSPORTES GOCARIVE 19 S.A.
205	4905	1225	E.T.ALAMO EXPRESS S.A.
206	4908	1226	EMPRESA DE TRANSPORTES EL CARMEN DE LA PUNTA S.A.
207	4911	1227	E.T. Y SERV. ALMIRANTE MIGUEL GRAU S.A.
208	4913	1228	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS SANTA ROSA DE LIMA S.A.
209	5303	1229	E.T. PROCERES S.A.
210	7101	1230	EMPRESA DE SERVICIOS MULTIPLES FENIX 2000 S.A.
211	7103	1231	EMPRESA DE TRANSPORTES, SERVICIOS, COMERCIALIZADORA, IMPORTADORA Y EXPORTADORA MACHU PICHU S.A.
212	7202	1232	EMPRESA DE TRANSPORTES SAN JUAN DE LA CRUZ S.A.C.
213	7204	1233	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS SAN PEDRO DE PAMPLONA S.A.
214	7504	1234	EMPRESA DE TRANSPORTES LA UNIDAD DE VILLA S.A.
215	8102	1235	E. T. SALAMANCA-PARRAL S.A.
216	8104	1236	EMP. DE TRANSPORTES Y MULTISERVICIOS IMPORTADORA Y EXPORTADORA SAN FRANCISCO DE ASIS DE LOS OLIVOS SA
217	8105	1237	EMPRESA DE TRANSP Y SERVIC EL RAPIDO S.A
218	8107	1238	SAN FELIPE EXPRES ´S S.A.
219	8108	1239	EMPRESA DE SERV. MULTIPLES EL CONDOR S.A.
220	8109	1240	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS VIRGEN DE LA PUERTA S.A.
221	8110	1241	EMPRESA DE TRANSPORTES ROLUESA S.A.C.
222	8111	1242	EMPRESA DE SERVICIOS MULTIPLES NUEVO PERU S.A.
223	8112	1243	TRANS NORCOM CORPORATION S.A.C
224	8201	1244	E.T. UNIDOS DE PASAJEROS S.A. (ETUPSA 73)
225	8205	1245	E.S.E.T. SAN JUDAS TADEO S.A.
226	8209	1246	E.T. SIMON BOLIVAR S.A.
227	8211	1247	E.T. SUR EXPRESS S.A.
228	8212	1248	REAL STAR DEL PERU S.A.C.
229	8214	1249	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS SALVADOR S.A.C.
230	8501	1250	TRANSPORTES RAPIDO UNIVERSAL S.A.C
231	8504	1251	E.T. Y SERV. SAN JOSE S.A.
232	8507	1252	E.S.E.T. SAN JUDAS TADEO S.A.
233	8510	1253	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS GUADULFO SILVA CARBAJAL S.A
234	8511	1254	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS GUADULFO SILVA CARBAJAL S.A
235	8515	1255	EMPRESA DE TRANSPORTES CAPITALES PERUANOS S.A
236	9303	1256	EMPRESA BUSINESS CORPORATION MILENIUM S.A.C.
237	9305	1257	EMPRESA DE TRANSPORTES DE SERVICIO URBANO 26 DE MAYO S.A.
238	9306	1258	E.T. LAS FLORES S.A.
239	9307	1259	GRUPO AUTOMOTOR UNO S.A.C.
240	9401	1260	INVERSIONES Y REPRESENTACIONES POLO S.A.C.
241	9405	1261	EMPRESA DE TRANSPORTES FEDERICO VILLAREAL S.A. - E.T.F.V.S.A.
242	9801	1262	EMPRESA DE TRANSPORTES 41 S.A.

243	9802	1263	E.T. LOS MILAGROS DEL SEÑOR DE PACHACAMILLA S.A.
244	CR02	1264	EMPRESA DE TRANSPORTES MIRAFLORES MONTERRICO S.A.
245	CR14	1265	TRANSPORTES HOGAR TOURS S.A.
246	CR19	1266	GRUPO LIMA EXPRESS
247	CR24	1267	EMPRESA DE TRANSPORTES SERVICIO Y COMERCIALIZACION EXPRESO SANTA ANITA S.A.
248	CR25	1268	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERV. EL ALAMO DE SANTA ROSA S.A.
249	CR37	1269	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS MULTIPLE LOS EXCELENTES UNIDOS SOCIEDAD ANONIMA
250	CR39	1270	EMPRESA DE TRANSPORTES ANGAMOS S.A.
251	CR44	1271	EMPRESA DE TRANSPORTES CALIFORNIA 2000 S.A.
252	CR54	1272	EMPRESA DE TRANSPORTES VEINTIDOS S.R.L.
253	CR57	1273	EMPRESA DE TRANSPORTES IJECORPJYL S.A.
254	CR58	1274	EMPRESA DE TRANSPORTES TORO S.R.L.
255	CR71	1275	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERV. MULT. GRUPO DIEZ S.A.C.
256	CR75	1276	EMPRESA DE TRANSPORTES Y TURISMO STAR TOURS S.A.C.
257	ICR10	1277	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS MULTIPLES CALIFORNIA S.A.C.
258	ICR14	1278	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS MULTIPLES REY 505 S.A. E. T. REY 505 S.A.
259	IM04	1279	TRANSPORTES Y SERVICE CANADA S.A.
260	IM06	1280	EMPRESA E INVERSIONES GENESIS S.A.C.
261	IM11	1281	TRANSPORTES Y SERVICE CANADA S.A.
262	IM12	1282	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS PACIFIC INTERNATIONAL S. A. - ETRASERPI S.A.
263	IM18	1283	CONSORCIO DE TRANSPORTE PROYECTO LAS FLORES
264	IM22	1284	EMPRESA DE TRANSPORTES TREINTITRES S.A.
265	IM24	1285	TRANSPORTES PESQUEROS S.A.
266	IM26	1286	TRANSPORTES HUASCAR S.A.
267	IM43	1287	TRANSPORTE GROUP TIGRILLO S.A.C.
268	IM55	1288	EMPRESA DE TRANSPORTES UNIDOS VITARTE S.A.
269	IM56	1289	STARLET CONSORCIO S.A.
270	IM57	1290	EMPRESA DE TRANSPORTES VIRGEN DE LA ASUNCION S.A.
271	IO03	1291	HOLDING REAL EXPRESS
272	IO04	1292	EMPRESA DE TRANSPORTES Y TURISMO CALIFORNIA SIGLO XXI S.A.C.
273	IO06	1293	HOLDING REAL EXPRESS
274	IO07	1294	HOLDING REAL EXPRESS
275	IO12	1295	EMPRESA DE TRANSPORTES SERVICIOS Y TURISMO EUREKS S.A.C.
276	IO27	1296	HOLDING REAL EXPRESS
277	IO28B	1297	HOLDING REAL EXPRESS
278	IO30B	1298	HOLDING REAL EXPRESS
279	IO32B	1299	EMP.D TRNSP.,SV.Y COM.GALILEA EXPRESS SA
280	IO37B	1300	CONSORCIO ROMA
281	IO50	1301	EMPRESA DE TRANSPORTE PUBLICO EL MIRADOR S.A.C.
282	IO52	1302	TRANSPORTES HUASCAR S.A.
283	IO55	1303	EXPRESO NUEVA LIMA S.A.C
284	IO57B	1304	C.T.I. CORPORACION SAC.
285	IO63	1305	EMPRESA DE TRANSPORTES EL CARMEN DE LA PUNTA S.A.
286	IO68	1307	EMPRESA DE TRANSPORTES Y TURISMO CALIFORNIA SIGLO XXI S.A.C.
287	OM18	1309	HOLDING REAL EXPRESS
288	OM19	1310	HOLDING REAL EXPRESS
289	OM21	1311	HOLDING REAL EXPRESS
290	OM22	1312	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS LA MAR S.A.C.
291	OM28	1313	EMPRESA DE TRANSPORTES SEÑOR DEL MAR S.A.

292	OM36	1314	CONSORCIO DE TRANSPORTE TRANSCASTEL
293	OM37	1315	HOLDING REAL EXPRESS
294	OM42	1316	CONSORCIO ROMA
295	OM57	1317	C.T.I. CORPORACION SAC.
296	OM62	1318	CONSORCIO SALAMANCA S.A.C.
297	OM75	1319	EMPRESA DE TRANSPORTES PACHACUTEC INTERNACIONAL S.A.
298	1104	1320	E.T.S. 22 DE OCTUBRE DE LADERAS DE CHILLON S.A.
299	1105	1321	E.T.SANTA ROSITA DE QUIVES S.A.
300	1106	1322	EMPRESA DE TRANSPORTE Y TURISMOS ESPECIALES MANUEL PRADO SOCIEDAD ANONIMA E.T.T.E. MANUEL PRADO S.A.
301	1186	1323	E.T. TRANSMILENIO PUENTE PIEDRA S.A.
302	1188	1324	EMPRESA DE TRANSPORTE TODO LO PUEDO EN CRISTO S.A.C.
303	1198	1325	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS MULTIPLES LOMAS DE ZAPALLAL S.A.
304	1201	1326	RAPIDO INVERSIONES S.A.
305	1202	1327	E.T. Y SERV. EL RETABLO S.A.C.
306	1206	1328	EMPRESA DE TRANSPORTES ENSENADA CHILLON S.A. ETECHSA
307	1208	1329	EMPRESA DE TRANSPORTE 26 JILGUEROS DE LOS ANDES S.A.C.
308	1211	1330	CONSORCIO GOMEZ S.A.
309	1349	1331	
310	1383	1332	
311	1397	1333	
312	1408	1334	
313	1501	1335	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS SAN FELIPE S.A.
314	1513	1336	EMPRESA DE TRANSPORTE NOR LIMA S.A.
315	1514	1337	J.C. BUS S.A.C.
316	1901	1338	CONSORCIO VIA S.A.C.
317	2203	1339	E.T. BELAUNDE OESTE S.A.
318	2208	1340	E.T. Y SERVICIOS UNIDOS PARA TRIUNFAR S.A.
319	3403	1341	E.T. SANTA ROSA DE JICAMARCA S.A.
320	3610	1342	TRANSPORTES VARA S.A.
321	3802	1343	TRANSPORTES NEGOCIACIONES SANTA ANITA S.A.
322	3803	1344	TRANSPORTES NEGOCIACIONES SANTA ANITA S.A.
323	3804	1345	E.T. Y TURISMO CINCO ESTRELLAS S.A.
324	3907	1346	EMPRESA DE TRANSPORTE NUEVO SAN JUAN S.A.
325	4211	1347	EMPRESA DE TRANSPORTES 102 S.A.
326	4302	1348	JERRBUS S.A.C.
327	4303	1349	EMPRESA BECAMI S.A.C.
328	4306	1350	COMUN. INTEG.TURIS. Y SERV. URANO TOURS S.A.
329	4308	1351	VARANT S.A.C. - VARANT
330	4401	1352	E. T. T. NUEVO AMANECER S.A.C.
331	4402	1353	EMPRESA DE TRANSPORTE IMPORTACIONES Y SERVICIOS H2 S.A.C.
332	4406	1354	E.T. Y SERV. EL TRIUNFO 119 S.A.
333	4407	1355	CRUZ DE NAZARENO S.A. - C. NAZARENO S.A.
334	4408	1356	TRANSPORTES PREMIER EL NAZARENO S.A.
335	4409	1357	EMP. DE TRANSP. TUR. Y SERV. CONSTRUCTORES S.A. ETRANSCO
336	4413	1358	EMPRESA DE TRANSPORTE URBANO EL MOLINERO EXPRESS S.A.
337	4415	1359	AGRUP. DE TRANS. EN CAMIONETAS S.A.(A.T.C.R. S.A.)
338	4416	1360	EMPRESA DE TRANSPORTE RAPIDO MUSA S.A.
339	4417	1361	INVERSIONES EMPRESARIALES NUEVO AMANECER S.A.C. - IE NUEVO AMANECER S.A.C.

340	4418	1362	INVERSIONES RIMARZ S.A.C.
341	4419	1363	EMPRESA DE TRANSPORTES MULTIPLES SAN PABLO S.A.C.
342	4420	1364	TRANSPORTE UNIVERSAL Y MULTIPLES INVERSIONES S.A.
343	4481	1365	EMPRESA DE TRANSPORTES ÑAÑA S.A.
344	4482	1366	SERVICIO MULTIPLES E INVERSIONES NIEVERIA S.A.C
345	4483	1367	COMUN. INTEG.TURIS. Y SERV. URANO TOURS S.A.
346	4601	1368	EMPRESA DE TRANSPORTES E INVERSIONES MULTIPLES CHACARILLA TOUR S.A.C.
347	4602	1369	EMPRESA DE TRANSPORTES TUMI S.A.
348	4604	1370	E.T. Y TURISMO SANTA ANITA S.R.L.
349	4608	1371	E.T. SERV. COMER. SOL DE AMAUTA S.A.
350	4616	1372	EMPRESA DE TRANSPORTES TUMI SIGLO XXI S.A.
351	4617	1373	ROMYJOIV S.A.
352	4624	1374	LEVARO S.A.C.
353	4884	1375	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS GALINDO HNOS S.A.C.
354	7403	1376	EMPRESA DE SERVICIO DE TRANSPORTISTAS JOSE OLAYA S.A.
355	7701	1377	TRANSLIMA S.A.
356	7702	1378	E.T.TURISMO SAN JUANITO S.A
357	7703	1379	PREFERENCIAL SAN JUANITO S.A.C.
358	7705	1380	E.T. TABLADA S.A.
359	7706	1381	EMPRESA DE TRANSPORTES UNIDOS DOCE DE NOVIEMBRE S.A. - ETU S.A.
360	7707	1382	E.T.COMER.E IMPOR.MARTIR OLAYA S.A.
361	7708	1383	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS MULTIPLES SAN GENARO S.A.
362	7709	1384	EMPRESA DE TRANSPORTES LA UNIDAD DE VILLA S.A.
363	7711	1385	TRANSPORTES Y SERVICE CANADA S.A.
364	7799	1386	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS MULTIPLES SAN GENARO S.A.
365	7801	1387	E.S.T. SAN JUAN S.A.
366	7802	1388	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS SAN PEDRO DE PAMPLONA S.A.
367	7803	1389	E.S.T. SAN JUAN S.A.
368	7804	1390	EMPRESA DE TRANSPORTES VIRTUAL EXPRESS S.A.
369	7805	1391	E.T.TURISMO SAN JUANITO S.A
370	7807	1392	EMPRESA DE TRANSPORTE IMAGEN DE JESUS S.A. "E.T.IMAJESA"
371	7811	1393	LIDER PAMPLONA ALTA S.A.
372	8401	1394	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS 18 DE ENERO S.A.
373	8402	1395	EMPRESA DE SERVICIOS MULTIPLES LOS LAURELES DE MANCHAY S.A.
374	8613	1396	EMPRESA DE TRANSPORTES TURISMO EL MARQUEZ S.A.
375	8701	1397	TRANSPORTES E INVERSIONES ROSHEDI S.A.C.
376	8702	1398	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS VIRGENCITA DE PACHACAMAC S.A.
377	8706	1399	E.T.TURISMO SAN JUANITO S.A
378	8707	1400	PREFERENCIAL SAN JUANITO S.A.C.
379	8708	1401	EMPRESA DE TRANSPORTE UNION SAN JUANITO S.A.
380	8716	1405	EMPRESA DE TRANSPORTES JOSE GALVEZ S.A.
381	8717	1406	EMPRESA DE TRANSPORTE KID GALAHAD S.A.
382	8718	1407	INVERSIONES Y SERVICIOS NOVOA S.A.C.
383	8720	1408	E.T.Y SERV.MULTIPLES TALIA S.A.C
384	8722	1409	EMPRESA DE TRANSPORTES JOSE GALVEZ S.A.
385	8723	1410	EMPRESA DE TRANSPORTES TRABAJADORES CORAJE SOCIEDAD ANONIMA
386	8727	1413	EMPRESA DE TRANSPORTES CORAZON VALIENTE S.A. - ETRACOVASA
387	8728	1414	TRAGEPSA S.A.
388	8801	1415	EMPRESA DE TRANSPORTES SAN PEDRO DE LURIN S.A. - EMTRANSAPEL S.A.

389	8802	1416	E.T. Y SERV. SANTA CRUZ DE PUNTA HERMOSA S.A.
390	8804	1417	TRANSPORTE INVERSIONES MULTIPLICANDO ESPERANZAS SAC
391	8890	1418	TRANSPORTES & INVERSIONES LAS NUEVAS ESPERANZAS S.A.
392	8892	1419	E.T. TABLADA S.A.
393	CR05	1420	EMPRESA DE TRANSPORTES MULTISERVICIOS OVNI S.A.
394	CR13	1421	EMPRESA MODELO DE TRANSPORTES LATINOAMERICA S.A.
395	CR15	1422	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS SAN ANTONIO S.A.
396	CR16	1423	EMPRESA DE TRANSPORTES SAN JOSE S.A.
397	CR28	1424	EMPRESA DE TRANSPORTES ROSARIO DE SANTA MARIA S.A.C.
398	CR34	1425	EMPRESA DE SERVICIOS DE TRANSPORTES COMAS EXPRESS S.A.
399	CR35	1426	CONSORCIO DE TRANSPORTE Y SERVICIO LIVENTUR
400	CR41	1427	CONSORCIO DE TRANSPORTE Y SERVICIO LIVENTUR
401	CR42	1428	EMPRESA DE TRANSPORTES RAPIDO CORRE CAMINOS S.A.
402	CR49	1429	EMPRESA DE TRANSPORTES MULTISERVICIOS OVNI S.A.
403	CR51	1430	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS SAN FELIPE S.A.
404	CR53	1431	CONSORCIO 4S
405	CR65	1432	EMPRESA DE TRANSPORTES LIDER SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA
406	CR66	1433	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS RAPIDO MARCOS S.A.
407	CR84	1434	LEVI EXPRESS DE TRANSPORTES S.A.
408	ICR05	1435	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS NUEVA AMERICA S.A.
409	ICR15	1436	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS SAGRADO CORAZON DE COLLIQUE S.A.C.
410	IM08	1437	CONSORCIO HAYDEE ALFARO MONTUFAR S.A.C
411	IM31	1438	COOP DE SERV ESP.TRANSP.SOL Y MAR LTDA
412	IO09	1439	EMPRESA DE TRANSPORTES RAPIDO RAMON CASTILLA S.A.
413	IO35B	1440	CONSORCIO BRIZA
414	IO40	1441	CONSORCIO BRIZA
415	IO71	1442	CORPORACION AVAGON S.A.C.
416	IO74	1443	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS MULTIPLES CALIFORNIA S.A.C.
417	IPC06	1444	CONSORCIO GRUPO UVITA
418	OM10	1445	CORPORACION AVAGON S.A.C.
419	OM25	1446	EMPRESA DE TRANSPORTES CRUZ DE MOTUPE S.A.C.
420	OM39	1447	EMPRESA DE TRANSPORTES SAN BENITO DE PALERMO SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - ETSABEPSAC
421	OM47	1448	CONSORCIO DE TRANSPORTE KILMER
422	UCL01	1449	EMPRESA DE TRANSPORTES SERVICIO RAPIDO SANTA MARINA S.A.C.
423	UCL02	1450	EMPRESA DE TRANSPORTES SERVICIO RAPIDO SANTA MARINA S.A.C.
424	UCL03	1451	LA ESPERANZA TRANSPORTES Y SERVICIOS S.A.
425	UCL04	1452	LA ESPERANZA TRANSPORTES Y SERVICIOS S.A.
426	UCL06	1453	EMPRESA LA PERLA S.A.
427	UCL09	1454	EMPRESA DE TRANSPORTE RAPIDO VENTANILLA CALLAO S.A.
428	UCL10	1455	CONSORCIO SATELITE TRANSPORT GROUP
429	UCL11	1456	EMPRESA DE TRANSPORTE RAPIDO VENTANILLA CALLAO S.A.
430	UCL12	1457	CONSORCIO DE TRANSPORTES ARIES S.A.
431	UCL13	1458	EMPRESA DE TRANSPORTES ACOR S.A.C.
432	UCL14	1459	MULTISERVICIOS E INVERSIONES MI DIVINO SAN SALVADOR S.A.C.
433	UCL16	1460	MULTISERVICIOS E INVERSIONES MI DIVINO SAN SALVADOR S.A.C.
434	1102	1461	E.T. Y SERV. JUAN PABLO S.A. EMJUPASA
435	1103	1462	EMPRESA HUANDROY S.A.
436	8502	1463	E.T.S. SAN JUAN NUMERO CIENTO OCHO S.A.
437	8503	1464	RED LIMA MOVIL S.A.

438	8505	1465	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS GUADULFO SILVA CARBAJAL S.A
439	8506	1466	E.S.E.T. SAN JUDAS TADEO S.A.
440	8508	1467	ROYAL EXPRESS S.A.
441	1804	1468	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS VIRGEN DE LA PUERTA S.A.
442	2305	1469	EMPRESA VIRGEN DE FATIMA S.A.
443	2702	1470	EMPRESA DE TRANSPORTE Y SERVICIO MULTIPLE RUMI SOCIEDAD ANONIMA-ETSM RUMI S.A.
444	2804	1471	LINEA PERUANA DE TRANSPORTES S.A. LIPETSA.
445	2805	1472	EMPRESA DE TRANSPORTES SOL DE ORO S.A.C.
446	3505	1473	EMPRESA DE TRANSPORTES EL CARMEN S.A.
447	3517	1474	EMPRESA DE TRANSPORTES CHABAQUITO S.A.C.
448	3906	1475	EMPRESA DE TRANSPORTES COLONIAL S.A.
449	4204	1476	EMPRESA DE TRANSPORTES SOL DE ORO S.A.C.
450	4205	1477	VISHENZO INVESTMENT COMPANY 505 S.A.C.
451	4206	1478	EXPRESSO DOCE S.A.C.
452	4501	1479	EMPRESA DE TRANSPORTES 78 S.A.
453	4505	1480	EMPRESA DE TRANSPORTES Y REPRESENTACIONES SARITA COLONIA Y VILLA SOL S.A
454	1066	1481	EMPRESA DE TRANSPORTES PATRON SAN SEBASTIAN S.A.C.
455	1089	1482	EMPRESA DE TRANSPORTE Y SERVICIOS MULTIPLES AQUARIUS EXPRESS S.A.C.
456	8712	1483	EMPRESA DE TRANSPORTES LA UNIDAD DE VILLA S.A.
457	8715	1484	E.T. MILAGROSA VIRGEN DEL CARMEN DE LURIN S.A.
458	8724	1485	EMPRESA DE TRANSPORTES LA UNIDAD DE VILLA S.A.
459	8726	1486	EMPRESA DE TRANSPORTE URBANO MARIATEGUI S.A. - ETUMSA
460	8709	1487	E.T. ESFUERZOS UNIDOS S.A.
461	8406	1488	TRANSPORTES INVERSIONES NUEVA GALAXIA
462	4212	1489	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS LOS ALIZOS S.A. - LOS ALIZOS S.A.

15. REFERENCIAS

- Alcaldía Metropolitana de Quito. (2009). *Fortalecimiento de Centralidades Urbanas de Quito*. Empresa de Desarrollo Urbano de Quito.
- Alcántara, E. (2010). *Análisis de la movilidad urbana. Espacio, medio ambiente y equidad*. CAF.
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico. (2021). *Incremento de la población*. CEPLAN. <https://observatorio.ceplan.gob.pe/ficha/t1>
- Chuquicusma, H. (2022). *Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible Integrado para los barrios vulnerables del Distrito de San Juan de Lurigancho Lima - Perú*. Universitat Politècnica de València.
- Decreto Supremo N.º 005-2019-MTC. (2019). *Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N.º 30900, Ley que crea la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU)*. Ministerio de Transportes y Comunicaciones
- Decreto Supremo N.º 012-2019-MTC. (2019). *Decreto Supremo que aprueba la Política Nacional de Transporte Urbano*. Ministerio de Transportes y Comunicaciones
- Decreto Supremo N.º 019-2017-MTC. (2017). *Decreto Supremo que aprueba el Plan Estratégico Nacional de Seguridad Vial 2017-2021*. Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- Decreto Supremo N.º 164-2021-PCM. (2021). *Decreto Supremo que aprueba la Política General de Gobierno para el periodo 2021- 2026*. Presidencia del Consejo de Ministros.
- Decreto Supremo N.º 012-2022-VIVIENDA. (2022). *Decreto que aprueba el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Planificación Urbana del Desarrollo Urbano Sostenible*. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- Decreto Supremo N.º 017-2009-MTC. (2009). *Aprueba el Reglamento Nacional de Administración de Transporte, aprobado por Decreto Supremo N.º 017-2009-MTC*. Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- Demoraes, F. (2006). *Movilidad, elementos esenciales y riesgos en el distrito metropolitano de Quito*. Quito: Institut français d'études andines. doi:10.4000/books.ifea.5102.
- Dextre, J. C. & Aranda, F., (2021). *Avanzando con resiliencia: una "nueva movilidad"*. Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP).
- Directiva N.º002-2006-MTC/15. (2006). *Directiva 002-2006-MTC/15 "Clasificación Vehicular y Estandarización de Características Registrables Vehiculares"*. Ministerio de Transportes y Comunicaciones
- El Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2001). Boletín de Análisis Demográfico "Perú: Estimaciones y proyecciones de la población, 1950-2050. Nro 35. Talleres de la Oficina Técnica de Administración del Instituto Nacional de Estadística e Informática
- El Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2022). *Compendio Estadístico Perú 2022*. Tomo I
- El Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). *Compendio Estadístico Provincia Constitucional del Callao 2020*.
- El Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Resultados Definitivos de los Censos Nacionales 2017*. Tomo I.

- El Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2023). *Situación de la Población Peruana al 2023. Una mirada hacia los jóvenes*.
- El Instituto Nacional de Estadística e Informática. *Población y Vivienda*. <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>
- Federación Iberoamericana de asociaciones de Víctimas Contra la Violencia vial. (2021). *Plan Mundial Decenio de Acción para la seguridad 2021-2030*.FICVI.
- Gamboa, S. (2020, 06 de mayo). *La evolución del transporte público limeño*. Punto Seguido UPC. <https://puntoseguido.upc.edu.pe/la-evolucion-del-transporte-publico-limeno/>
- Instituto Metropolitano de Planificación. (2022). *El Plan de Desarrollo Metropolitano de Lima 2021-2040*.
- Krishan, R.(2020)¿ *Qué ha llevado a Perú a tener un sistema de transporte deficiente?*. Movilblog. <https://blogs.iadb.org/transporte/es/que-ha-llevado-a-peru-a-tener-un-sistema-de-transporte-deficiente/>
- Ley 30900. (2018). *Ley que crea la Autoridad de Transporte urbano para Lima y Callao*. Congreso de la República del Perú.
- Ley 31313. (2021). *Ley De Desarrollo Urbano Sostenible*. Congreso de la República del Perú.
- Ley N°29090. (2007). *Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones*. Congreso de la República del Perú.
- Licnerski, J. (2006). *Las grandes intervenciones urbanas como espacio de centralidad*". Universidad Politécnica de Valencia.
- Ludeña, W. (2006). *Ciudad y patrones de asentamiento: Estructura urbana y tipologización para el caso de Lima*. EURE (Santiago), 32(95), 37-59.
- Maisch, E (2013). *Geografía de la Ciudad de Lima*. <https://ernestomaisch.files.wordpress.com/2013/05/geografc3ada-de-la-ciudad-de-lima.pdf>
- Ministerio de Transporte de Argentina. (2023). *Guía Para la Planificación de la Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) en Argentina*. Ministerio de Transporte de Argentina.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2024). *Plan Estratégico Sectorial Multianual (PESEM) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones*.Plataforma digital única del Estado Peruano.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones.(2023). *Boletín de Red de Monitoreo de Calidad Ambiental del Aire y Ruido de Lima y Callao* (05), 1-15.
- Municipalidad de Lima. (2020). *Plan de Acción para la Prevención y Control de la Contaminación Sonora de la Provincia de Lima 2021 – 2025*.
- Naciones Unidas. (2024). *Observatorio Demográfico de América Latina y el Caribe 2023. La dinámica demográfica de América Latina y su impacto en la fuerza de trabajo*. Naciones Unidas-CEPAL.
- Observatorio Nacional de Seguridad Vial (2022). *Boletín de Seguridad Vial*. Ministerio de Transportes y Comunicaciones
- ONU HABITAT (2022). *World Cities Report 2022*. Envisaging the Future of Cities. <https://observatorio.ceplan.gob.pe/ficha/m9>.

- Ordenanza Municipal N° 040. (2009). *Ordenanza municipal que aprueba el reglamento del servicio de transporte público regular de pasajeros en la provincia constitucional del Callao*. Municipalidad Provincial del Callao.
- Ordenanza Municipal N° 1613. (2012). *Ordenanza que crea el Sistema Integrado de Transporte Público de Lima Metropolitana, aprueba el Plan Regulador de Rutas y modifica el TUPA de la Municipalidad Metropolitana de Lima en lo que corresponde a la Gerencia de Transporte Urbano*. Municipalidad Metropolitana de Lima.
- Ordenanza Municipal N° 2015.(2016).*Ordenanza que modifica algunos aspectos de la Ordenanza N° 341 que aprueba el plano del Sistema Vial Metropolitano de Lima, respecto a las Vías Expresas*.Municipalidad Metropolitana de Lima.
- Ordenanza N° 1599. (2012). *Ordenanza que regula la prestación del Servicio de Transporte Público Regular de Personas en Lima Metropolitana*. Municipalidad Metropolitana de Lima.
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. (2016). *La Contaminación Sonora en Lima y Callao*. Plataforma digital del Estado Peruano.
- Organización Mundial de la Salud. (2023). *Traumatismos causados por el tránsito*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>
- Ortúzar, Juan de Dios & Willumsen, Luis G. (2008). *Modelos de Transporte*. Universidad de Cantabria.
- Presidencia del Consejo de Ministros. (2021). *Información Territorial de la Provincia Constitucional del Callao*. Plataforma digital única del Estado Peruano.
- Región Callao. (2010). Resumen Ejecutivo “*Plan de Desarrollo Concertado de la Región Callao 2011 – 2021*”. Plataforma del Estado Peruano.
- Resolución 64/255. (2010). *Mejoramiento de la seguridad vial en el mundo*. Asamblea General de las Naciones Unidas.
- Resolución de Dirección de Operaciones N° D-000177-2022-ATU/DO.(2022). *Resolución que aprueba los parámetros y criterios técnicos a tener en cuenta en el procedimiento de evaluación sobre modificación de ficha técnica de ruta autorizada a solicitud de parte y de oficio, conforme a lo señalado en el anexo I, que forma parte integrante de la presente resolución*. Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao.
- Resolución Directoral N° 007-2023-ATU/DIR. (2023). *Resolución que aprueba el documento técnico denominado “Estudio de Optimización de la Red de Rutas, bajo el régimen excepcional de autorizaciones, para Lima y Callao”*. Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao.
- Resolución Directoral N° 14-2023-MTC/18. (2023). *Resolución que aprueba el Manual para la elaboración de Planes Reguladores de Rutas*. Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- Resolución de Presidencia Ejecutiva N°172-2021-ATU/PE. (2021). *Aprobar el “modelo de transporte estratégico, versión 1.0”, como herramienta de planificación institucional para la formulación y análisis técnico de los planes a cargo de la autoridad de transporte urbano para Lima y Callao, para la organización, implementación y gestión el sistema integrado de transporte de Lima y Callao*. Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao.