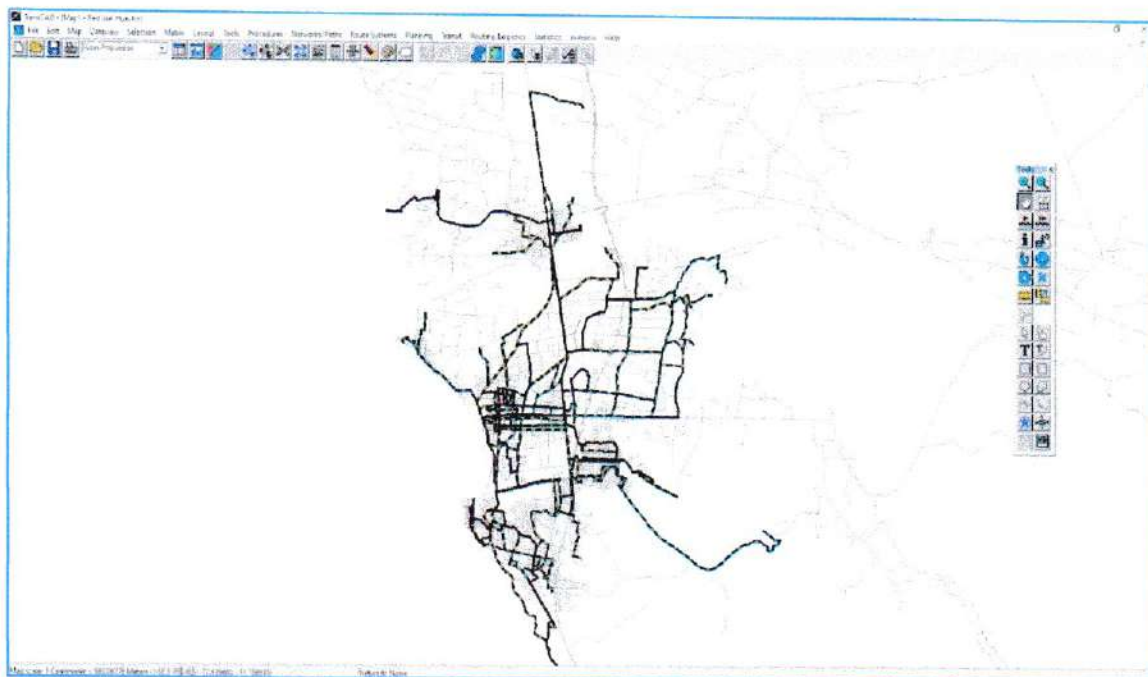




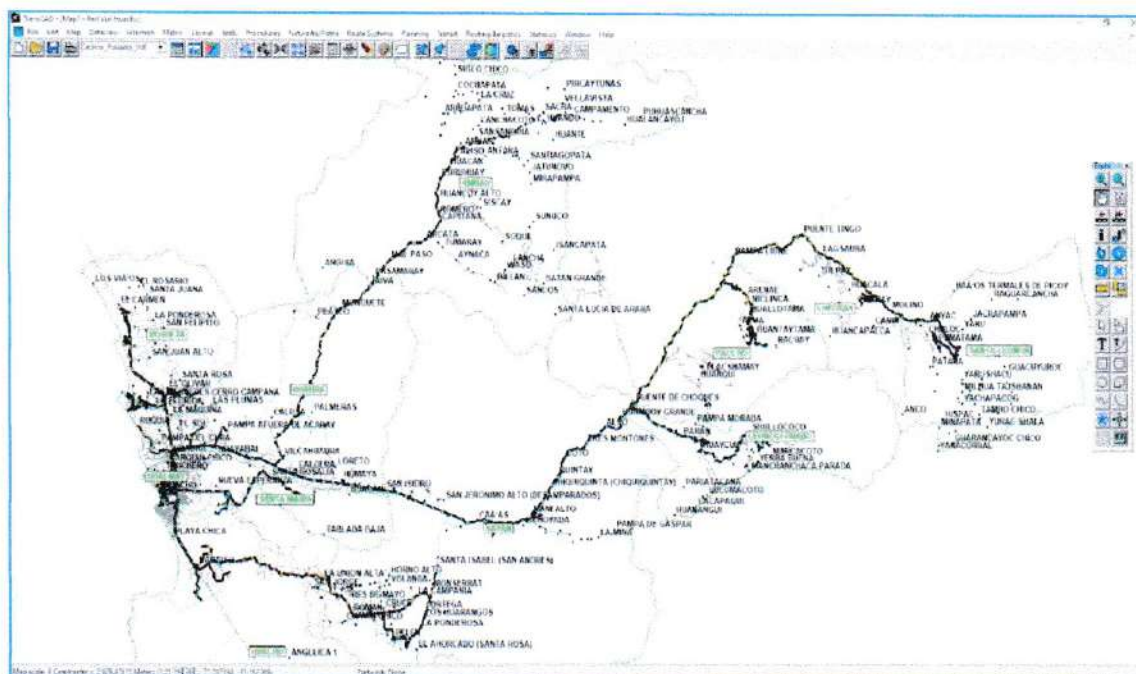
herramienta de gestión, estas no deben ser modificadas, además que se deben respetar la cantidad de flota asignada y la tasa de crecimiento anual mostrada en el presente estudio.

Ilustración 33: Rutas Urbanas – 1



Fuente: TransCAD - Elaboración propia

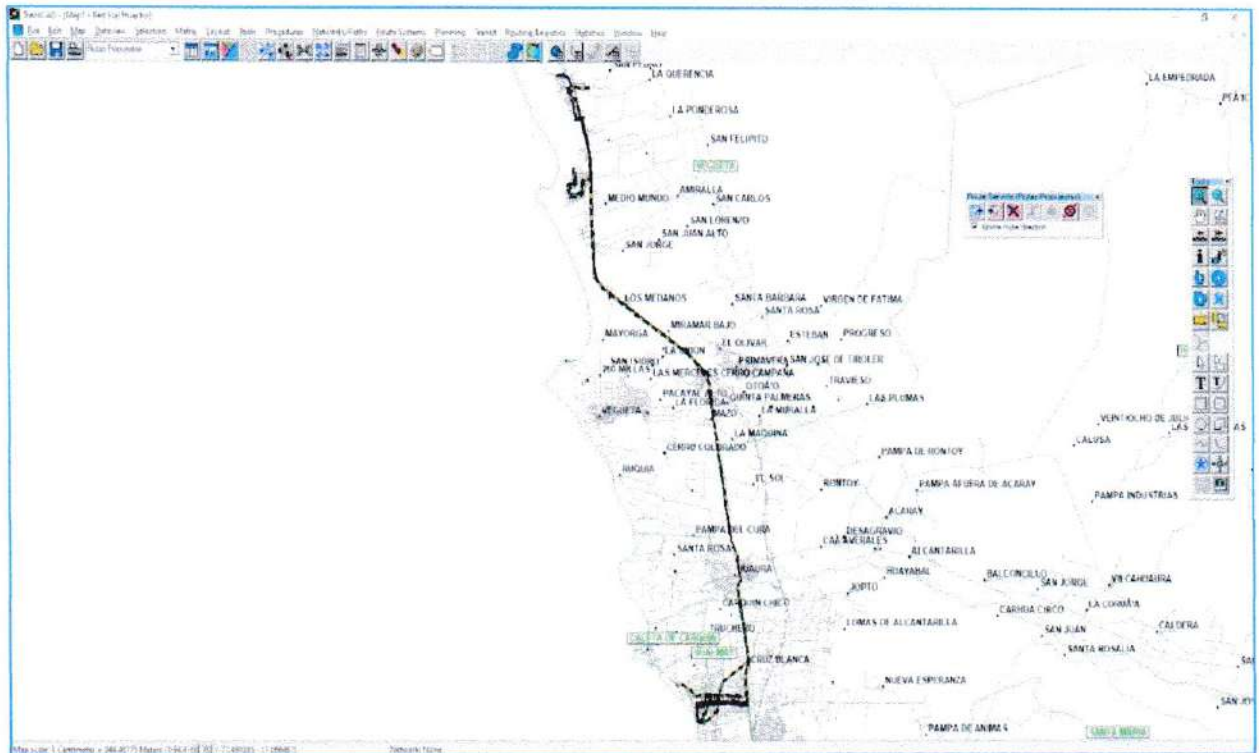
Ilustración 34: Rutas Interurbanas - 2



Fuente: TransCAD – Elaboración propia

ALFONSO ALI
RAMÍREZ JULCA

Ilustración 35: Ruta interurbana Huacho - Vegueta



Fuente: TransCAD – Elaboración propia

Junto a ello, debe tenerse en cuenta que la matriz de viajes del año 2034 presenta un incremento del número de viajes a distribuir por las arterias de la ciudad tanto en el ámbito urbano como interurbano, lo que se refleja en una mayor demanda, que requerirá un incremento de las unidades de mayor capacidad o de la misma capacidad según el tipo de ruta, de modo que los auto colectivos deberán ir siendo paulatinamente reemplazados por microbuses y en le mejor de los casos con minibús, si se pretende que la flota total de unidades no crezca desmesuradamente.

Este proceso de cambio vendrá facilitado por el hecho de que, en el marco de la consolidación de la racionalización del esquema de rutas, los requerimientos de las bases del otorgamiento de autorizaciones para los postulantes a operar las rutas exigirán un reemplazo paulatino de las unidades entre el periodo 2024-2034.

Aunque las variables que pueden ser usadas para calibrar el modelo dependen realmente de la disponibilidad de información con la que se cuenta en cada estudio en particular, hay algunas posibilidades de seleccionar a aquellas que deben estar de entre la gran cantidad de opciones que usualmente se tienen. Un primer paso para determinar la conveniencia de la inclusión en el modelo de cada una de las principales variables (esto es, "Tarifas", "PBI", "IPC"), estas fueron incluidas como variables independientes (esto es, en el eje de las



abscisas) en la misma gráfica que tiene como ordenada o variable dependiente a la cantidad de viajes demandados en cada periodo. Aunque no completamente, las variaciones observadas en las variables parecen afectar el comportamiento tendencial de la variable en estudio: la demanda de viajes. Las tarifas y el precio del combustible muestran un comportamiento contrario a la forma como cambian los viajes, pero el **PBI muestra una relación más fuerte con los cambios en la demanda**. Así, es posible concluir que hay algún grado de relación de estas variables explicativas con la variable explicada, esto es con los viajes.

A continuación, se muestra la variación del PBI hasta el año 2023 el cual se utilizará como tasa para la proyección de la flota hacia los próximos 10 años.

PERÚ: Producto Bruto Interno por Años

Valores a precios corrientes
(Participación del VAB en el PBI)

Departamentos	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020P/	2021P/	2022E/	2023E/
Lima	42.6	43.2	44.5	43.7	42.7	43.8	44.6	45.6	46.6	46.6	45.8	45.5	45.8	45.0	41.6	41.9	43.0
Prov. Const. del Callao	4.2	4.3	4.3	4.2	4.2	4.4	4.3	4.4	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.5	4.4	4.6	4.9
Región Lima	3.6	3.4	3.2	3.2	3.3	3.2	3.3	3.3	3.3	3.4	3.3	3.3	3.2	3.3	3.1	3.0	3.0
Provincia de Lima	34.9	35.5	37.0	36.3	35.2	36.2	37.0	37.9	38.5	38.5	37.9	37.5	37.9	37.2	34.1	34.4	35.1

Nota: Las diferencias a nivel de décimas que pudieran presentarse en la Estructura Porcentual se deben al redondeo de cifras.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

Con información disponible al 15 de marzo del 2024

Por lo tanto, se utilizará el valor del VAB en el PBI de la Región Lima al año 2023, que equivale a 3.0% del PBI Nacional, entonces la proyección del Escenario Evolutivo se detallará en el CAPITULO II.

9.8 PROPUESTA DE DISEÑO OPERACIONAL DE RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO

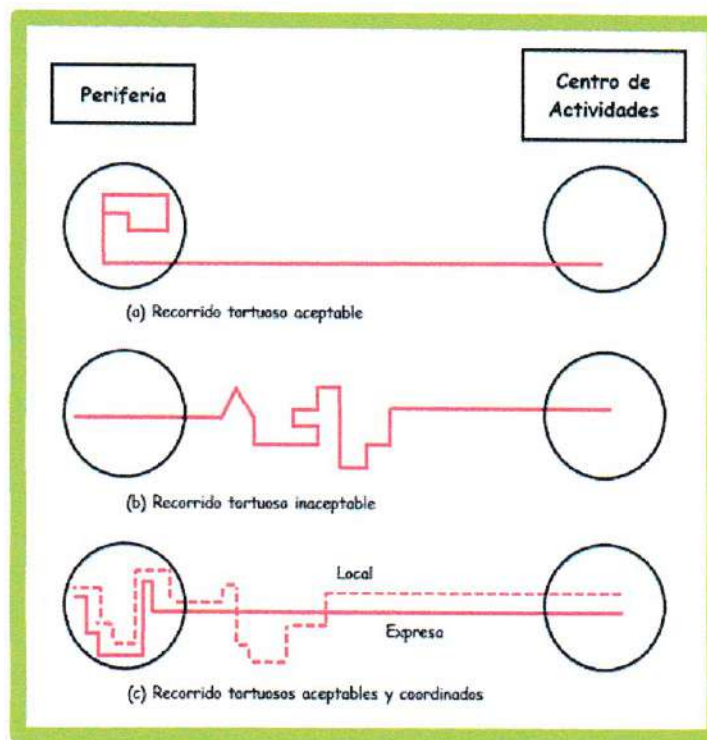
Existen diversos criterios para realizar el diseño de las rutas propuestas, entre los cuales se resaltan los criterios técnicos de Infraestructura Vial, Linealidad, Accesibilidad y el criterio de Aproximación de Sentidos.

a) LINEALIDAD

La linealidad del diseño del recorrido está relacionado a su índice de sinuosidad, esto quiere decir, que es la relación entre la longitud de recorrido y la distancia en línea recta entre el origen y el destino de esta. Por lo tanto, ese índice debe ser lo más lineal posible, o sea lo más próximo al "1". En el caso de la provincia de Huaura, al tener una red vial diversificada,

las rutas serán diseñadas evitando los giros innecesarios, procurando que se utilicen las vías arteriales y regionales que en su mayoría poseen una amplia longitud y baja sinuosidad.

Ilustración 36: Sinuosidad de rutas



Fuente: Redes y Rutas del Transporte - Henry Martínez Barbosa

b) ACCESIBILIDAD - APROXIMACIÓN DE SENTIDOS

Actualmente en la provincia de Huaura se puede apreciar que contiene diversos centros atractores, o sea, el distrito de Huacho posee la mayor cantidad de centros atractores de relevancia, siendo para las empresas de transporte destinos atractivos desde una perspectiva económica, sin embargo, solo en La Merced y Pichanaki existen "Terminales", y en los demás distritos se utiliza la vía pública como estacionamiento, ante esta situación y al no existir un transporte urbano regular con rutas que cubran las diferentes vías de la ciudad, se genera la proliferación de los vehículos menores. Cabe mencionar que el terminal terrestre no cuenta con la infraestructura adecuada para el transporte público, por lo que es necesario que las empresas de transporte proyecten el uso de nuevas zonas de estacionamiento que utilicen como paradero inicial de su recorrido y se encuentren en la periferia del área urbana. Esto generará la creación de nuevos centros de comercio (comedores, mecánicos, llanterías, etc.) y por ende el desarrollo de la ciudad y la descentralización de ésta, ofreciendo nuevas y mayores oportunidades.



El criterio de Aproximación entre Sentidos consiste en que los itinerarios de ida no deben diferir en distancia con los itinerarios de vuelta, principalmente en la zona centro de los diferentes centros de distrito de la provincia de Huaura. Estos deben estar próximos porque se busca que facilite al usuario la accesibilidad de la misma ruta hacia su destino, que se mejore la integración del sistema de rutas, se mejore la demanda sobre todo porque un sentido de viaje no debe estar fuera del área de su influencia de su otro sentido.

En el **TOMO II** describiremos en forma detallada los siguientes componentes de la Ficha Técnica de la Ruta.

c) OTROS ASPECTOS

En el esquema operativo, el diseño de rutas contempla también los siguientes aspectos:

Tabla 27: Objetivos del diseño de rutas

Objetivo	Sub-objetivo
Legibilidad	1.1. Recorridos directos
	1.2. Transbordos eficientes
	1.3. Transición ordenada
Accesibilidad	2.1 Mejora nivel de cobertura
	2.2. Oferta equilibrada entre zonas
Eficiencia	3.1. Adaptar la oferta a las condiciones de demanda
	3.2. Compatibilizar capacidad y recorridos.

Fuente: Elaboración propia

PARÁMETROS DE LEGIBILIDAD

Objetivo 1. Potenciar la utilización del sistema de transporte público, mediante la **definición de una red legible** que facilite su utilización por parte de los usuarios,

Los parámetros seleccionados para la valoración del objetivo de legibilidad están relacionados con la formulación sus correspondientes subobjetivos. En este sentido, la medida de la legibilidad es un objetivo relacionado con la idoneidad del diseño de las rutas, que a su vez se desagrega en tres subobjetivos: referidos a la necesidad de alcanzar un diseño de red con recorridos directos, transbordos eficientes y coordinados, y con una oferta de rutas estructurada y comprensible para el usuario. Seguidamente se identifican



los mencionados subobjetivos y se comentan en detalle los parámetros seleccionados para la evaluación.

Retomando el enunciado del subobjetivo 1.1., se tiene:

- 1.1. Establecer un esquema de rutas con **recorridos directos y paradas prefijas**, que incentive la accesibilidad de los usuarios a la red.

En este primer subobjetivo 1.1 la comprobación del diseño propuesto en cuanto a la direccionalidad de las rutas puede llevarse a cabo mediante el cálculo del **Factor de Ruta** de los diferentes recorridos. El nivel conceptual al que se encuentra la propuesta desarrollada en esta fase impide, sin embargo, determinar la idoneidad de las paradas previstas, por lo que la evaluación del subobjetivo habrá de limitarse, necesariamente, al trazado.

El Factor de Ruta, es un indicador clásico de la bondad del trazado, dado que permite medir el desvío medio de cada recorrido respecto a la distancia más directa entre el origen y el destino.

El segundo subobjetivo de legibilidad, por su parte, consideraba necesario:

- 1.2. Favorecer la **coordinación entre líneas** y la disponibilidad de puntos de **trasbordo eficientes**, que permitan ofrecer una imagen integrada de la prestación del servicio.

Es un objetivo básico de la nueva red de transporte el minimizar el incremento de transbordos, procurando que la mayor parte de los viajeros realicen como máximo un transbordo o, bien, que no desmejoren sus actuales niveles de conectividad. En este sentido se considera como el mejor parámetro para la medida de este subobjetivo el **porcentaje de viajes con dos o más transbordos** sobre el total de desplazamientos en el sistema de transporte público, lo que da una idea ajustada de la eficiencia de la red futura respecto a la situación actual.

PARÁMETROS DE ACCESIBILIDAD Y COBERTURA DE LA RED

El parámetro seleccionado para la valoración de la accesibilidad y cobertura de la propuesta de red de transporte público responde al cumplimiento del segundo objetivo, y de sus dos subobjetivos relacionados.

Objetivo 2. Avanzar hacia la formulación de una red de transporte que reconozca las **necesidades de movilidad** y mejore los actuales niveles de **cobertura especial**.



La desagregación de este segundo objetivo/concepto en dos subobjetivos confirma la importancia de mejorar los niveles de cobertura y al reparto de la oferta en función de las necesidades de movilidad.

Así, en el primer subobjetivo se consideraba necesario:

- 2.1. Fomentar el desarrollo de una estructura de red capaz de **incrementar los actuales niveles de cobertura**, mediante un refuerzo de las conexiones transversales entre los principales generadores de viajes y el corredor masivo.

Por su parte, el segundo subobjetivo se relaciona con el reordenamiento de las rutas como medio para obtener un reequilibrio de los recorridos respecto a las necesidades de movilidad de la demanda.

- 2.2. Propiciar un reordenamiento de las rutas y terminales de transporte, que conduzca de forma progresiva a un **reparto más equilibrado de la oferta** entre las diferentes áreas de la provincia.

La evaluación de las mejoras en la cobertura espacial y, particularmente, del reparto equilibrado de la oferta en función de la demanda de movilidad puede considerarse de forma homogénea para todas las alternativas mediante un parámetro que cuantifique la **demand media servida por ruta en el período punta**.

Este indicador destaca por su intuitiva y sencilla relación con el criterio al que define: se estima la carga durante el período punta de cada uno de los recorridos que conforman cada alternativa y se calcula la media global, obteniéndose así una medida del equilibrio de la carga captada entre todas las rutas.

PARÁMETROS DE EFICIENCIA

La importancia dada a que el diseño de una nueva red de transporte se traduzca en una mejora significativa de las actuales condiciones de eficiencia y productividad en las operaciones, se ve reflejada en la formulación del tercer objetivo y de sus correspondientes subobjetivos:

Objetivo 3. *Mejorar las condiciones de **eficiencia y productividad** del sistema de transporte, adecuando las características de la oferta a los requerimientos de la demanda de viajes.*

La clara apuesta por racionalizar el sistema de transporte público y mejorar su productividad se centra, por tanto, en buscar una aproximación entre las características de la oferta (recorrido, paradas, capacidad de las unidades, frecuencias, etc.) y las necesidades de la



demanda de movilidad. Es en este contexto en el que el primero de los subobjetivos se preocupa por la adaptación de las condiciones operativas:

3.1. Racionalizar la oferta de transporte existente, **adaptando sus condiciones operativas** al comportamiento de la **demanda**.

En el nivel de desarrollo conceptual en el que se encuentran actualmente las diferentes propuestas, probablemente la **Productividad Media** por ruta (**pax/veh-Km**) constituye el parámetro más adecuado para determinar la idoneidad del trazado de las rutas a las necesidades de la demanda.

El segundo subobjetivo, por su parte, también incide en la adecuación de las características físicas de la oferta como medio para mejorar la productividad de la red de transporte, por lo que se considera adecuado compartir el parámetro de evaluación en ambos casos:

3.2. **Compatibilizar la capacidad** de las unidades de transporte con las características del **recorrido** de las diferentes rutas.

Es una condición necesaria el que una ruta emplee de una manera productiva las unidades que tiene asignadas y su recorrido, sacando el máximo provecho al transportar un número de pasajeros proporcional a su recorrido y vehículos en servicio. En este sentido se considera la utilización del indicador clásico de la productividad: **Pasajeros/veh-km** movilizadas, como el parámetro más apropiado para la evaluación.

La relación entre pasajeros movilizadas y vehículos-km ofertados se obtiene a partir del modelo. Es una medida de la ocupación de los vehículos y, en este caso, se interpreta como positiva en el sentido de que a mayor ocupación por vehículo mayor es la adecuación del trazado de la ruta a las necesidades de la demanda.



10. IMPLEMENTACIÓN DE RUTAS

La Implementación de rutas es un proceso por el cual se van a aplicar todas las modificaciones de las fichas técnicas a las empresas operadoras, cabe mencionar que estas pueden estar sujetas a revisión para ajustar algunos giros siempre y cuando existan restricciones físicas o de regulación, también puede considerarse la posibilidad de ampliar los recorridos hacia zonas no atendidas.

Este proceso se dará en dos aspectos principales, el primero que implica la implementación operacional, y el segundo que consiste en la implementación legal-administrativa, las mismas que serán detalladas posteriormente.

10.1. SITUACIÓN ACTUAL DE LOS OPERADORES

Para conocer y comprender a mayor detalle la situación en la que se encuentran los operadores de transporte se concretaron reuniones con los representantes legales de las empresas operadoras.

Se realizaron reuniones con los representantes de las empresas operadoras que vienen brindando el servicio de transporte urbano en diversos grupos y turnos. Estas reuniones fueron organizadas por la Subgerencia de Transportes de la Municipalidad Provincial de Huaura.

En el desarrollo de las reuniones los representantes de las empresas de transporte han manifestado la problemática que tienen sus empresas, asimismo las dificultades que encuentran en la ciudad que no les permite operar de forma óptima.

Actualmente la gestión viene otorgando tarjeta de circulación con base a la Ordenanza N° 029-2020/MPH, toda vez que amplía la vigencia de resolución de autorización por el cual se emite la tarjeta de circulación (TUC) hasta la entrada del plazo de vigencia del Plan Regulador de Rutas.

Las empresas de transporte en la provincia de Huaura tienen la mejor disposición a los cambios y mejoras que se implementarán, pero mencionaron que estas tienen que darse de manera paulatina. El equipo técnico ha escuchado sus inquietudes y propuestas, y dará soluciones técnicas a través del estudio del Plan Regulador de Transporte de Rutas que es una herramienta de gestión que determinará la cantidad necesaria de rutas necesarias y mejorará el diseño operacional para que sea esta más fluida y el sistema de transporte más eficiente para mejorar los márgenes de rentabilidad.



10.2. ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN

Se desarrollará dos tipos de estrategia para hacer que la propuesta sea integral.

a) Estrategia de Implementación Operacional

La implementación operacional consiste en la aplicación de cambios en los recorridos de las distintas rutas de la ciudad con el fin de adecuar a los operadores y a los usuarios a los distintos cambios y a su vez puedan identificar los recorridos y sus nuevos destinos, además se debe transmitir a la población que se deben adecuar a los cambios lo más pronto posible y que esto puede traer ciertas molestias al principio, pero los cambios se han establecido con el fin de mejorar las condiciones de transportación en la ciudad. Para implementar el funcionamiento de las rutas propuestas, el equipo consultor entrega a la Municipalidad Provincial de Huaura - Huacho estrategias operacionales que son un conjunto de técnicas planeadas para conseguir un fin. Este fin se basa en principios técnicos como la **gradualidad de la implementación**, esto quiere decir que los cambios que se van a aplicar se van a hacer de forma paulatina pero programada con el fin de establecer un calendario de actividades y cumplimiento de metas, por lo tanto, la estrategia de implementación debe estar orientada a:

- El transportista
- El usuario

Por lo tanto, este escenario se producirá de manera posterior al proceso concursal para el otorgamiento de autorizaciones, y una vez que se produzca de manera efectiva el otorgamiento de la Resolución de Autorización.

b) Estrategia de Implementación Legal

La implementación de rutas dentro del contexto del Plan Regulador se basa a partir de la Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre Ley N° 27181 el cual dispone en su artículo N° 17 lo siguiente:

De acuerdo con el Artículo N° 17.- De las competencias de la Municipalidades Provinciales menciona lo siguiente:

17.1 Las Municipalidades Provinciales en su respectiva jurisdicción y de conformidad con las leyes y los reglamentos nacionales; tienen las siguientes características en materia de transporte y tránsito terrestre:



Competencia de gestión:

...e) Dar en **concesión**, en el ámbito de su jurisdicción, los servicios de transporte terrestre **en áreas o vías que declaren saturadas**; así como otorgar permisos o autorizaciones en áreas o vías no saturadas, de conformidad con los reglamentos nacionales respectivos.

Decreto Supremo N° 017-2009- Reglamento Nacional de Administración de Transporte - MTC

De acuerdo con el Artículo N° 11.- Competencias de los Gobiernos Provinciales, menciona lo siguiente.

Las Municipalidades Provinciales, en materia de transporte terrestre, cuentan con las competencias previstas en este Reglamento, se encuentran facultadas, además para dictar normas complementarias aplicables a su jurisdicción, sujetándose a los criterios previstos en la Ley, al presente Reglamento y los demás reglamentos nacionales. En ningún caso las normas complementarias pueden desconocer, exceder o desnaturalizar lo previsto en las disposiciones nacionales en materia de transporte.

Ley 31096, Ley que precisa los alcances de la Ley N° 28972, Ley que establece la formalización del transporte terrestre de pasajeros en automóviles colectivos.

Decreto Supremo N° 003-2022- MTC, Decreto supremo que aprueba el Reglamento del servicio temporal de transporte terrestre de pasajeros en Automóvil Colectivo.

Esta normativa se aplica en todo el territorio nacional y sus disposiciones alcanzan a los transportistas que prestan el servicio temporal de transporte terrestre de pasajeros en automóvil colectivo, a los conductores de los vehículos, así como al MTC, la SUTRAN, la Policía Nacional del Perú, los gobiernos regionales y las municipalidades provinciales.

Definición: Servicio temporal de transporte terrestre de pasajeros en automóvil colectivo

- Servicio de transporte terrestre de personas, de carácter temporal, que tiene por objeto el traslado de usuarios desde un punto de origen a uno de destino en un vehículo de la **categoría M1 con carrocería sedán o station wagon o M2** de la clasificación vehicular establecida en el RNV y 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 y sus modificatorias.

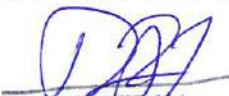

DANTE ALI
RAMÍREZ JULCA
SECRETARIO



Ilustración 37: Categoría de vehículos

Cate- goría	Clase ⁽¹⁾ o combinación especial	DESCRIPCIÓN
Vehículos automotores de cuatro ruedas o más diseñados y construidos para el transporte de pasajeros		
M1		Vehículos de 8 asientos o menos sin contar el asiento del conductor
M2	C1	Vehículos de más de 8 asientos sin contar el asiento del conductor y peso bruto vehicular de 5 toneladas o menos. Construidos con áreas para pasajeros de pie permitiendo el desplazamiento frecuente de éstos.
M2	C2	Vehículos de más de 8 asientos sin contar el asiento del conductor y peso bruto vehicular de 5 toneladas o menos. Construidos principalmente para el transporte de pasajeros sentados y también diseñados para permitir el transporte de pasajeros de pie en el pasadizo y/o en un área que no excede el espacio provisto para dos asientos dobles.
M2	C3	Vehículos de más de 8 asientos sin contar el asiento del conductor y peso bruto vehicular de 5 toneladas o menos. Construidos exclusivamente para el transporte de pasajeros sentados.

Código	Carrocería	Cate- goría	Definición	Gráficos referenciales ⁽⁴⁾
SED	SEDAN	M1	Vehículo fabricado con carrocería cerrada, con o sin poste central, con techo fijo, rígido. La maletera constituye un volumen propio y definido, no pudiendo la luna posterior formar parte de la misma. Para cuatro (4) o más asientos en por lo menos dos filas. Con dos (2) o cuatro (4) puertas laterales. Con cuatro (4) ventanas laterales.	
SWG	STATION WAGON	M1	Vehículo desarrollado de un sedán, fabricado con una carrocería cerrada, con el techo fijo, rígido y extendido hacia atrás para incrementar el espacio de carga, de tal manera que el área de pasajeros y el área de carga conforman un solo volumen, para cuatro (4) o más asientos en por lo menos dos (2) filas. Los asientos pueden tener respaldos rebatibles o removibles para proveer mayor espacio de carga. Con dos (2) o cuatro (4) puertas laterales y apertura posterior. Con cuatro (4) o más ventanas laterales. Se diferencia del hatchback por tener la parte superior de la compuerta posterior claramente sobre el área de carga y alejada del respaldo de la segunda fila de asientos.	
MPO	MULTIPRO- PÓSITO ⁽³⁾	M1	Vehículo de la categoría M1 diferente al Sedán, Hatchback, Station Wagon, Limosina, SUV, Arenero y Tubular, desarrollado para cargar pasajeros y su equipaje en un solo compartimento o volumen.	

Fuente: Elaboración propia

Servicio temporal de transporte terrestre de pasajeros en automóvil colectivo de ámbito interdistrital

Servicio de transporte terrestre de pasajeros en automóvil colectivo que se realiza para trasladar usuarios de un distrito hacia otro distrito al interior de una provincia.

DANTE ALI



Autoridades competentes

Las Municipalidades Provinciales tienen las siguientes funciones:

- a) Aprobar normas complementarias para la prestación del servicio temporal de transporte terrestre de pasajeros en automóvil colectivo de ámbito interdistrital, aplicables en su respectivo ámbito territorial, de conformidad con lo establecido en la legislación vigente y sin contravenir, desconocer, exceder, transgredir ni desnaturalizar el presente Reglamento. La aprobación de normas complementarias se rige por lo dispuesto en el artículo 12-A del RNAT.
- b) Autorizar el servicio temporal de transporte terrestre de pasajeros en automóvil colectivo de ámbito interdistrital, de acuerdo con su plan regulador de rutas y habilitar a los vehículos y conductores de dicho servicio. La habilitación del vehículo es válida únicamente en una jurisdicción provincial, no permitiéndose la habilitación de dicho vehículo en una provincia distinta a la misma
- c) Administrar el registro de empresas autorizadas, vehículos y conductores habilitados del servicio temporal de transporte terrestre de pasajeros en automóvil colectivo de ámbito interdistrital en su respectivo ámbito territorial.
- d) Fiscalizar el servicio temporal de transporte terrestre de pasajeros en automóvil colectivo e imponer y ejecutar las sanciones y medidas administrativas establecidas en el presente Reglamento, en el ámbito de sus competencias.
- e) Remitir a la SUTRAN, a través de servicio web, la información actualizada del registro de empresas autorizadas, vehículos y conductores habilitados para prestar el servicio temporal de transporte terrestre de pasajeros en automóvil colectivo de ámbito interdistrital; así como, las suspensiones, revocaciones, nulidades, renunciaciones, cancelaciones y/o cualquier otra modificación que se realice respecto al registro de empresas autorizadas, vehículos y conductores habilitados de dicho servicio.

Condiciones técnicas de los vehículos

- Pertenecer a la Categoría M1 con carrocería sedán o station wagon con un peso neto de 1000 kg y una cilindrada mínima de 1500 cc o potencia de motor mínima de 100 HP, o de la categoría M2 con un peso neto de 2000 kg y una cilindrada de 2400 cc o potencia de motor mínima de 120 HP, para el servicio temporal de transporte terrestre de pasajeros en automóvil colectivo de ámbito interdistrital. Se admite una tolerancia del 1% en los valores de potencia de motor. En el caso del servicio de ámbito



interprovincial e interdistrital, la antigüedad máxima de permanencia de los vehículos de la categoría M1 y M2 es hasta los quince (15) años.

Condiciones legales de acceso y permanencia

- Que el estatuto social establezca como principal actividad de la sociedad, la prestación de servicios de transporte terrestre de personas, bien de forma exclusiva o conjunta con cualquier otra actividad de transporte o de carácter comercial. En el caso que el estatuto social no distinga como principal alguna de las actividades consignadas en el objeto social, se toma en cuenta lo declarado en el Registro Único del Contribuyente (RUC).
- Contar con el número necesario de vehículos para la prestación del servicio, sean estos propios o en arrendamiento financiero y operativo conforme a lo establecido en el artículo 26 del RNAT.
- Contar con el número suficiente de conductores para prestar el servicio en los términos en que se encuentre autorizado, considerando la flota habilitada y las frecuencias ofertadas, sea este personal propio o de una empresa tercerizadora.
- En el caso del servicio temporal de transporte terrestre de pasajeros en automóvil colectivo de ámbito interdistrital, los terminales terrestres pueden estar localizados en el lugar de origen o en el de destino de la ruta, a elección del transportista.

Condiciones de operación del transportista

- Embarcar o desembarcar a los usuarios dentro del área establecida del terminal terrestre, estación de ruta y en los paraderos de ruta cuando corresponda. En los paraderos de ruta no se puede ofertar ni vender pasajes a viva voz, siendo el tiempo máximo de permanencia de un vehículo no mayor de tres (3) minutos en los paraderos de ruta situados en la red vial y **dos (2) minutos en los paraderos de ruta situados en vías urbanas**. Estos tiempos máximos de permanencia pueden ser acortados por la **autoridad competente** o la **PNP** si por cualquier razón, ello fuera necesario. Está **prohibido** el uso de la vía pública, como terminal terrestre, estación de ruta o paraderos de ruta no establecidos por la autoridad competente, en el servicio temporal de transporte terrestre de pasajeros en automóvil colectivo de ámbito nacional e interregional, interprovincial e **interdistrital**.
- Utilizar en la prestación del servicio, únicamente **rutas autorizadas** mediante el **Plan Regulador de Rutas** por parte de la municipalidad provincial.


DANTE ALI
RAMÍREZ JULCA



Autorización y Habilitación

- La prestación del servicio temporal de transporte terrestre de pasajeros en automóviles colectivos sólo puede ser autorizada en rutas que no excedan doscientos cincuenta (250) kilómetros en el ámbito nacional e interregional, ciento cincuenta (150) kilómetros en el ámbito interprovincial y cincuenta (50) kilómetros en el ámbito interdistrital; y, en el caso específico de los ámbitos nacional e interregional e interprovincial, siempre que haya ausencia o insuficiencia de oferta del servicio en vehículos de la categoría M3.
- Las municipalidades provinciales autorizan el servicio temporal de transporte terrestre de pasajeros en automóviles colectivos de ámbito interdistrital de acuerdo con su **plan regulador de rutas**.

Extinción de la autorización

- El cambio de las condiciones de la vía, en atención a la aprobación o modificación del Plan de Regulador de Rutas.

Por lo que las autorizaciones para la prestación del servicio dependen únicamente del **PLAN REGULADOR DE RUTAS**, por eso su aprobación sería la herramienta técnica – legal para que la Municipalidad Provincial de Huaura debe brindar todas las facilidades y recursos para su viabilización.

Ordenanza Municipal N° 014-2016-MPH en su Art. 5 Definiciones, manifiesta

5.5 Área Saturada: Parte del territorio de una ciudad, población o área urbana en general en la que existen dos (2) o más arterias o tramos viales con apreciable demanda de usuarios del transporte o exceso de oferta, en toda su extensión o en parte de ella, niveles de contaminación ambiental o congestión vehicular que comprometen la calidad de vida o la seguridad de sus habitantes, declarada como tal, por la Municipalidad Provincial de Huaura. La existencia de un área saturada se determinará mediante un estudio técnico.

5.1.3 Concesión: Es el acto jurídico de derecho público mediante el cual la Municipalidad Provincial de Huaura, otorga por un plazo determinado a una persona jurídica, la facultad de realizar servicio de transporte público regular de personas en vías calificadas como “áreas saturadas” o de acceso restringido. El otorgamiento de una concesión se expresa en un contrato que contiene derechos y obligaciones para su titular y es consecuencia de un proceso de licitación pública.



5.30 Licitación Pública: Proceso llevado a cabo por la autoridad competente de ámbito provincial para otorgar en concesión el derecho de prestar servicio de transporte publico regular de personas en el ámbito provincial, mediante la participación de diversos ofertantes, en vías declaradas como saturadas.

Capítulo III

DE LAS ÁREAS O VÍAS SATURADAS

Artículo 11°. - DE LA DECLARACION DE AREAS O VÍAS SATURADAS

- 11.1** Entiéndese por vías saturadas, aquellas secciones de tramos viales por donde discurren segmentos de rutas de servicio público y en donde se produce congestionamiento y/o mayores grados de contaminación que los permisibles. Se considera área saturada a parte del territorio de una ciudad, población o área urbana en general en la que existen dos (2) o más arterias o tramos viales con apreciable demanda de usuarios del transporte o exceso de oferta, la que presenta, en toda su extensión o en parte de ella, niveles de contaminación ambiental o congestión vehicular que compromete la calidad de vida o la seguridad de sus habitantes.
- 11.2** El concejo Municipal de la Provincia de Huaura declarara, mediante Ordenanza Municipal, las áreas o vías que presentan la condición de saturadas, a propuesta y sustentación de la Gerencia de Transporte.
- 11.3** La declaración de áreas o vías saturadas faculta a la Gerencia de Transporte, modificar, revocar o cancelar las autorizaciones otorgadas con anterioridad para operar en dichas áreas o vías, así como a proponer el plazo de adecuación y de inicio del procedimiento de licitación pública para la concesión de rutas vinculadas a las áreas o vías saturadas.
- 11.4** La Municipalidad Provincial de Huaura convocara a licitación pública para seleccionar a la empresa o empresas que puedan hacer uso de los tramos viales o áreas declarados como saturados.
- 11.5** El servicio de transporte público en las áreas o vías declaradas como saturadas será prestado **exclusivamente por los transportistas que hayan obtenido la respectiva concesión para operar dentro de ella**, siendo considerado como servicio no autorizado todo aquel que sea prestados sin contar con dicha concesión.

Artículo 56°. – Autorización en el servicio de transporte público de personas

56.1 En el servicio de transporte publico regular de personas, las autorizaciones para prestar el servicio pueden ser otorgadas mediante:



56.1.1 Contratos de Concesión, cuando se traten de rutas que prestan servicio en vías saturadas, que se regula por lo que disponga el contrato de concesión suscrito y el presente reglamento.

56.1.2. Autorizaciones, cuando se traten de rutas que no incluyan vías saturadas, que se regulan exclusivamente por lo dispuesto en el presente reglamento.

Como se ha podido apreciar, para que se establezcan áreas o vías saturadas, se necesita contar con un **estudio técnico que determine la saturación por congestionamiento vehicular y ambiental**, situación que, a la fecha, por las características de los flujos vehiculares **ninguna vía o área se encontraría dentro de esos parámetros**.

Por lo tanto, luego que se apruebe el Plan Regulador de Rutas, para la adjudicación de rutas a los operadores de transporte se deberá realizar bajo el siguiente procedimiento:

DEL PROCESO DE CONCURSO ESPECIAL PARA OTORGAMIENTO DE AUTORIZACIONES DE SERVICIO DE TRANSPORTE PUBLICO

Capítulo I

Generalidades y procedimiento

Artículo 31°. - Del concurso especial

El servicio de transporte publico de personas, que pase por rutas creadas por el Plan Regulador de Rutas, las cuales no pasen por vías declaradas como saturadas, serán otorgadas mediante concurso Especial para Otorgamiento de Autorizaciones.

Para el servicio de transporte publico especial que no tiene rutas establecidas en el Plan Regulador de Rutas, la autorización se entrega a mérito del cumplimiento de los requisitos establecido para cada procedimiento.

Artículo 32°. - Del Procedimiento

El proceso de concurso especial para otorgamiento de autorizaciones para el servicio de transporte publico de personas, en rutas señaladas en el Plan Regulador de Rutas, se regirá por lo establecido en las bases del concurso y lo que se establece el presente Reglamento.

10.3. PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN

Se desarrollará dos tipos de procesos para hacer que la propuesta sea integral.


DARÍO ALI
RAMÍREZ JÚLCA



a) Proceso de Implementación Operacional

Se propone que la implementación sea gradual, considerando 21 días para su ejecución posterior a la entrega de su Resolución de Autorización. Luego de su aprobación en Sesión de Concejo, en las que estarán establecidas las nuevas rutas que las empresas de transporte urbano tienen que cumplir. Las rutas en cuanto a operatividad podrán operar por medio de Transporte de Autocolectivo o Microbús quienes serán implementadas a la red vial en la Provincia de Huaura. Una vez conocidos los nuevos itinerarios las empresas de transportes deberán realizar campañas masivas de difusión de los nuevos recorridos, además la Municipalidad de Huaura debe establecer campañas en otros tipos de medios de comunicación para hacer menos tedioso el proceso de adecuación estableciendo campañas en diversos medios de difusión especialmente las redes sociales.

b) Proceso de Implementación Legal

El proceso de implementación gradual, considera el plazo otorgado para que las empresas operadoras cumplan con los requisitos desde la aprobación del Plan o desde los compromisos que se establecieron para el proceso concursal, en el cual se debe cumplir con los requisitos que exige la normatividad puesta en vigencia, incluyendo la reestructuración administrativa y de las operaciones de las empresas, el cumplimiento del otorgamiento de las autorizaciones, la firma de recepción, finalmente la implementación de la fiscalización de gabinete.

10.4. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

a) Cronograma de Implementación Operacional

- i. La Municipalidad Provincial de Huaura, realizará campaña de promoción y difusión del Plan Regulador con la finalidad de explicar a la sociedad civil cual va a ser la configuración de la ciudad.
- ii. La Municipalidad Provincial de Huaura realizará la ejecución del plan piloto de operación para la inducción de usuarios hacia nuevas rutas interurbanas en campo.
- iii. La Municipalidad Provincial de Huaura realizará la ejecución del plan piloto de operación para la inducción de usuarios hacia nuevas rutas urbanas en campo.


DANTE ALI
RAMIREZ JULCA

Ilustración 38: Cronograma de Implementación Operacional

Item	Nombre de la actividad	Duración	Días Calendarios																				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	Campaña de promocion y difusion	7																					
2	Operación de rutas interurbanas	7																					
3	Operación de rutas urbanas	7																					

Fuente: Elaboración propia


XAMIR Z. JULCA
INGENIERO DE TRANSPORTES
Reg. CIP N° 100000



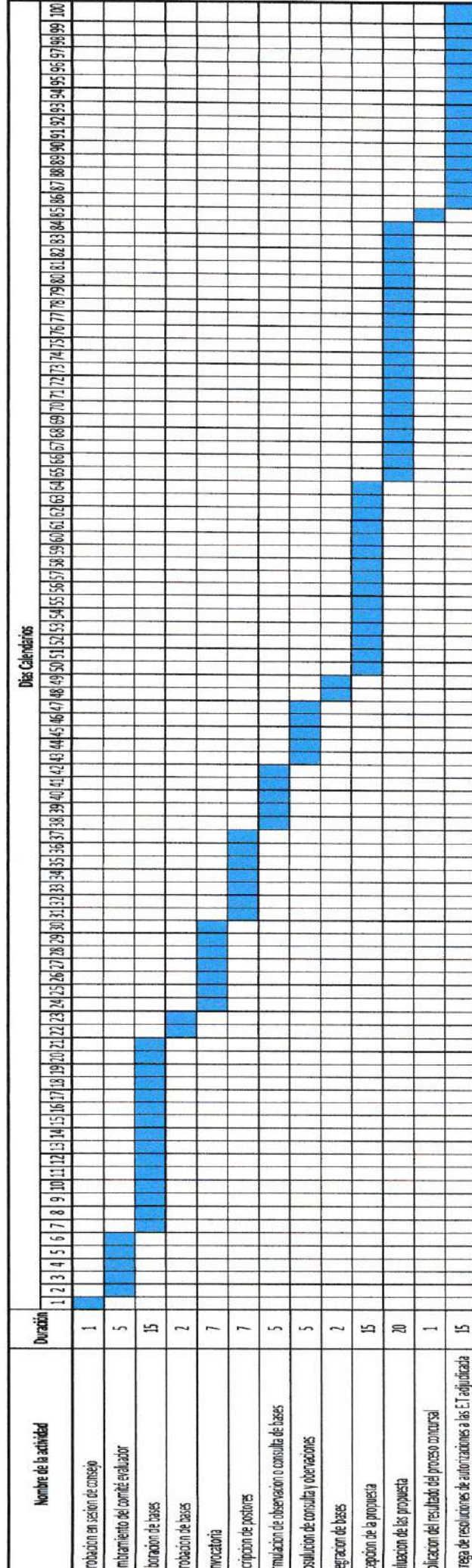
b) Cronograma de Implementación Legal

- i. Aprobación en sesión de consejo del Plan Regulador de Rutas.
- ii. La Municipalidad Provincial de Huaura a través de la Gerencia de Control de la Ciudad y la Subgerencia de Transporte realizará el nombramiento del comité evaluador.
- iii. Se procederá a realizar la elaboración de bases.
- iv. Se procederá a realizar la aprobación de bases.
- v. Una vez concluido los pasos anteriormente citados la Municipalidad Provincial de Huaura realizará la Convocatoria Pública.
- vi. Se procederá con la inscripción de postores.
- vii. Se atenderá la formulación de observaciones o consulta de bases.
- viii. Se contestará la absolución de consulta y observaciones.
- ix. Una vez absuelto las consulta y observaciones se procederá con la Integración de Bases.
- x. Recepción de la propuesta.
- xi. Evaluación de la propuesta.
- xii. Publicación del resultado del proceso concursal.
- xiii. La entrega de resoluciones de autorizaciones a las Personas Jurídicas adjudicadas se realizará en los 15 días posteriores.



**Plan Regulador de Rutas de Vehículos Mayores
de la Provincia de Huaura**

Ilustración 39: Cronograma de Implementación Legal



Fuente: Elaboración propia

MANEALI
RAMIREZ JULCA
INGENIERO DE TRANSPORTES
Reg. CIP N° 106830



10.5. MITIGACIÓN DE IMPACTOS

Entendemos por mitigación como el resultado de la aplicación de un conjunto de medidas tendientes a reducir el riesgo y a eliminar la vulnerabilidad física, social y económica del nuevo sistema de rutas a implementar.

La mitigación de impactos constituye una de las actividades más importantes, ya que permite llevar a cabo acciones anticipadas, con el propósito de reducir significativamente las consecuencias esperadas por el evento nuevo.

Las medidas de mitigación que se tomarán en el proceso de implementación del Plan Regulador de Rutas de Vehículos Mayores en la Provincia de Huaura harán posible realizar los cambios necesarios para el mejoramiento del sistema de transporte en esta ciudad, las medidas que se tomarán buscan aminorar el impacto que se generará sobre los usuarios de servicio de transporte, pero sobre todo el impacto que le significará a los operadores de transporte público, porque hay que considerar que todo cambio merece un proceso de adaptación.

Dentro de las medidas de mitigación de impactos tenemos:

- La implementación del nuevo sistema de rutas y las medidas tomadas para los cambios que afrontará el nuevo sistema de transporte de Huaura serán de forma progresiva, este proceso de adaptación permitirá tomar las medidas adecuadas para ofrecer un mejor servicio de transporte, tanto de medidas de cambios técnicos de los vehículos como operacionales y reducir el impacto que generará en los operadores de transporte, mientras se aplique dichas medidas de manera progresiva
- Se debe realizar una campaña publicitaria generalizada en todos los medios de comunicación informando de los cambios progresivos de los recorridos de las unidades.
- Estipular las medidas de fiscalización que permitirán el correcto desempeño del proceso de implementación de medidas y que aseguren el correcto desempeño del sistema de transporte una vez implementadas todas las medidas pertinentes, en un plazo determinado asegurándose el correcto desempeño de ahí en adelante supervisando que se mantenga la fiscalización de las medidas tomadas.
- La numerosa presencia de vehículos que ofrece el servicio de vehículos menores hace que las empresas de transporte público vean afectado el desempeño de sus operaciones, por lo que se procederá a la elaboración del Servicio Especial en Vehículos Menores de la Ciudad de Huacho y así reducir la competencia desleal.


DANTE ALI
RAMIREZ JULCA
Ingeniero de Transportación



- Los mecanismos legales de mitigación de impactos están en relación con procurar la generación de condiciones de estabilidad jurídica (resoluciones de autorización, con plazos razonables, que generen estabilidad para realizar posteriormente operaciones).

10.6. FISCALIZACIÓN DE SERVICIO

FISCALIZACIÓN OPERATIVA

La fiscalización que la Municipalidad Provincial hará es a través de la Gerencia de Tránsito y Transporte con la implementación de cronogramas de vigilancia para el cumplimiento de rutas y su itinerario autorizado tanto a las empresas de Transporte y las unidades. Esta fiscalización será ejecutada por los Inspectores Municipales que deben ser capacitados previamente con la Tabla vigente de Infracciones y multas.

IMPLEMENTACIÓN DE LA FISCALIZACIÓN DE GABINETE

El Reglamento Nacional de Administración de Transportes aprobado por D.S. N° 017-2009-MTC dispone en su Artículo 91° las Modalidades de Fiscalización del servicio de transporte el mismo que comprende las siguientes:

91.1.1 Fiscalización de campo.

91.1.2 Fiscalización de gabinete.

91.1.3 Auditorías anuales de servicios.

91.2 La fiscalización de campo y de gabinete será realizada conforme a lo señalado en el presente Reglamento y las normas complementarias que establezca la DGTT del MTC.

Siendo la propuesta de implementar un nuevo servicio de transportes, se requiere que los operadores mantengan el cumplimiento de su documentación formal de manera permanente, así como generar las condiciones de un nuevo estándar de servicio que se puede implementar a través de una Fiscalización de Gabinete, facultando a la Subgerencia de Transportes conforme el Reglamento Nacional a cruzar información, manteniendo la data de la documentación de la empresa (empresa, personal, unidades vehiculares) y verificar que se encuentren al día, así como verificar que mantengan bajos niveles de infracciones y de accidentalidad, a efecto de prevenir mayores consecuencias, de conformidad con lo dispuesto por la Ordenanza N° 014-2016 y con lo establecido en la Resolución de Autorización.


DANTE ALI
RAMIREZ JULCA
INGENIERO DE TRANSPORTES



11. PROPUESTA DEFINITIVA DE EJES PARA LA RED DE TRANSPORTE NO MOTORIZADO

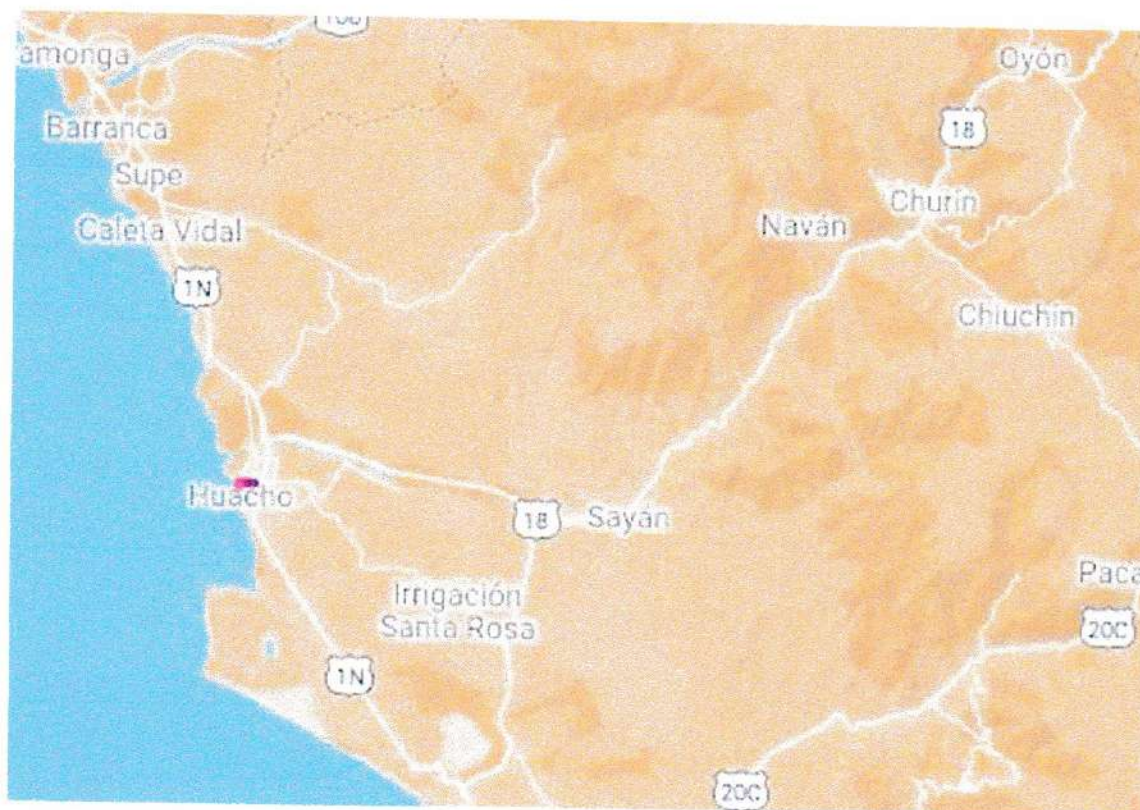
11.1. CRITERIOS PARA DETERMINACIÓN DE LA RED

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LA CIUDAD

En Huaura, solo podemos encontrar dos autorizaciones mediante ordenanza y resolución, asimismo algunas rutas de ciclovías propuestas que son utilizadas los fines de semana como ciclovías recreativas que incentivan la vida saludable, estas se ejecutan mediante el cierre de vías al flujo vehicular. Actualmente, no poseen mucha ciclo-infraestructura, la única encontrada es la ciclovía infantil en Malecón Roca.

CARACTERIZACIÓN Y MAPEO DE LA CICLO-INFRAESTRUCTURA ACTUAL

Ilustración 40: Mapa de ciclo rutas



Fuente: Elaboración propia

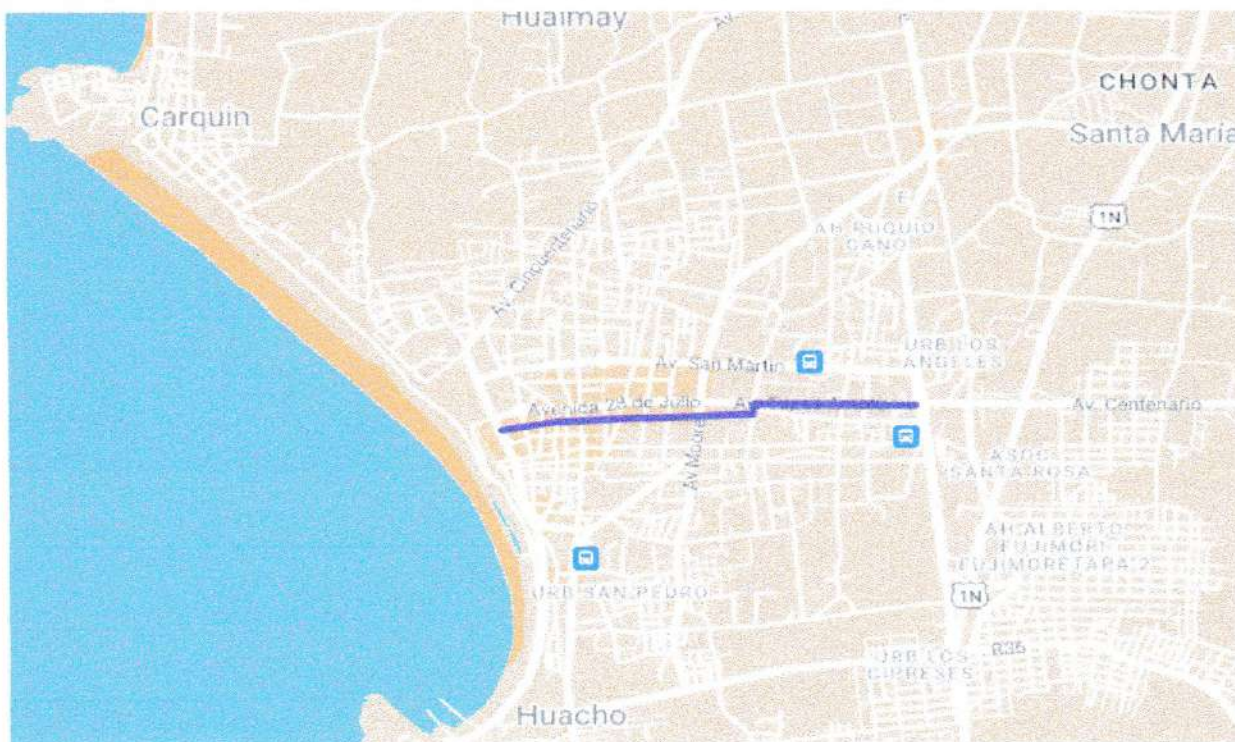
Mapa de ciclo rutas aprobadas en la ciudad de Huaura 2024.

SANTALÍ
BARRERA



Según la información obtenida de la Municipalidad provincial de Huaura, en la ciudad de Huacho, cuenta con aproximadamente 2000 m de ciclovías, autorizados mediante Ord. Municipal 028-2020/MPH, denominado PLAN PILOTO DE CICLOVÍA PARA EL USO DE VEHICULOS NO MOTORIZADOS. Esta autorización de ciclovías no cuenta con infraestructura física ni señalización, ya que solo ha sido utilizado como ciclovía recreativa los fines de semanas según programación de la municipalidad.

Ilustración 41: Mapa del plan piloto de ciclovías



Fuente: Elaboración propia

Mapa del plan piloto de ciclovías aprobado en la ciudad de Huaura.

Las vías autorizadas son las siguientes:

- Av. Tupac Amaru desde el Ovalo de Huacho hasta la Av. Augusto B. Leguía.
- Av. Augusto B. Leguía desde Av. Tupac Amaru hasta Av. Prolong. Miguel Grau.
- Av. Prolong. Miguel Grau desde Av. Augusto B. Leguía hasta Av. Moore.
- Av. Miguel Grau desde Av. Moore hasta Av. Echenique.
- Ca. Colón desde Av. Echenique hasta Av. 9 de Octubre.

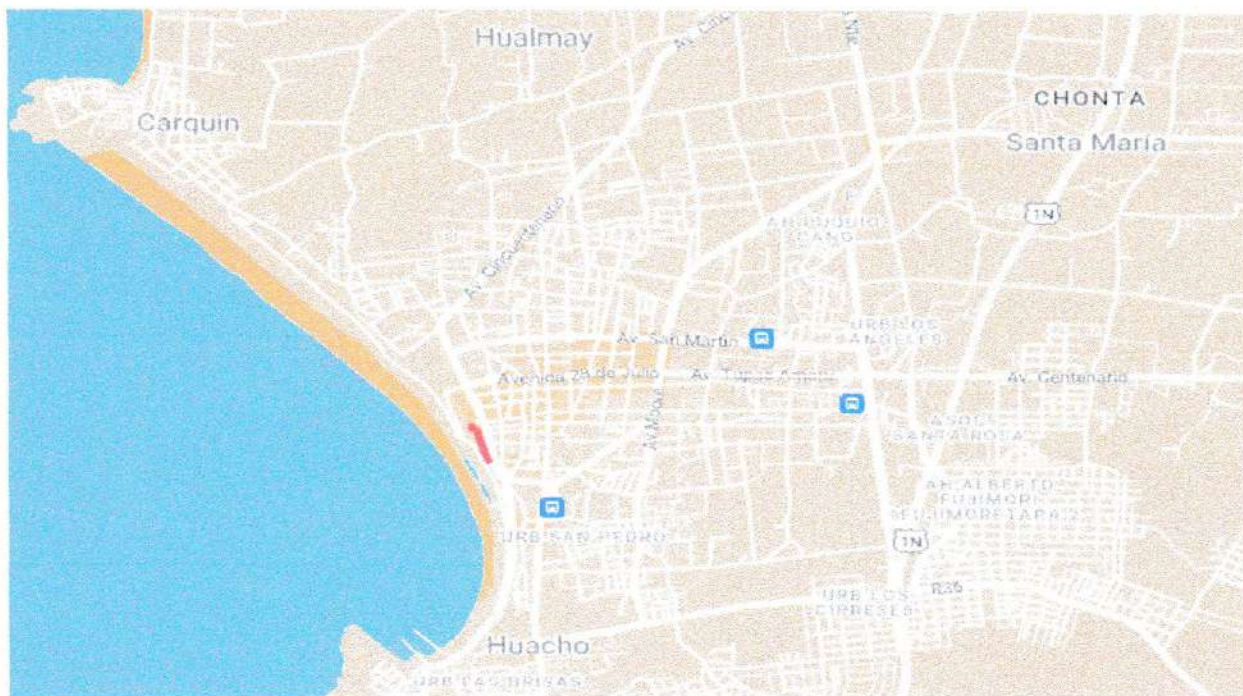
Así también, de la información obtenida de la Municipalidad provincial de Huaura, en la ciudad de Huacho, se aprobó mediante Resolución de Gerencia Municipal N° 0291-2021-GM/MPH como ACTIVIDAD DE IMPLEMENTACIÓN DE CICLOVÍA RECREATIVA INFANTIL EN

DANTE ALI
GERENTE MUNICIPAL



EL MALECÓN ROCA, DISTRITO DE HUACHO – PROVINCIA DE HUAURA, DEPARTAMENTO DE LIMA., cuenta con aproximadamente 270 metros de ciclovías.

Ilustración 42: Mapa de ciclovía recreativa de la ciudad de Huaura



Fuente: Elaboración propia

Mapa de ciclovía recreativa de la ciudad de Huaura. Elaboración propia, 2024.

Ilustración 43: Ciclovía recreativa de la ciudad de Huaura





Fuente: Elaboración propia

Ciclovía recreativa de la ciudad de Huaura en malecón Roca, 2023.

En esta última implementación de ciclovías se denunciaron presuntas irregularidades en su implementación, asimismo, para la construcción de ciclovías en la ciudad no existen marcos normativos adecuados entre conductor de vehículo motorizado con los ciclistas y las ciclovías.

BASE LEGAL Y TÉCNICA EXISTENTE Y UTILIZADA PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE CICLOVÍAS INTEGRALES

A nivel nacional se cuenta con normativa referida al uso de la bicicleta y a la implementación de ciclo-infraestructura adecuada, lo cual constituye la base legal mayor para el proyecto y se presenta a continuación:

- Ley 29593 "Ley que declara de Interés Nacional el Uso de la Bicicleta y Promociona su Utilización como medio de Transporte Sostenible". Publicada el 8 de octubre de 2010.
- Ley 30936 "Ley que promueve y regula el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible". Publicada el 23 de abril de 2019.
- Política Nacional de Transporte Urbano. Aprobada mediante Decreto Supremo N° 012-2019-MTC, la cual establece como objetivo de política nacional la implementación de un transporte sostenible, eficiente, seguro, inclusivo y limpio para mejorar la competitividad de las ciudades y mejorar la calidad de vida de sus habitantes.


DANTE ALI



- Ley 30754 "Ley Marco sobre el Cambio Climático". Publicada el 18 de abril de 2018, la cual indica que el Estado en sus tres niveles de gobierno debe diseñar e implementar programas de transporte sostenible como medida de mitigación al cambio climático.

A nivel local no se cuenta con normativa emitida por la Municipalidad Provincial de Huaura que constituya alguna base legal para estos proyectos

Por último, la base técnica para el proyecto se encuentra conformada principalmente por normativa de nivel nacional la cual es mencionada a continuación:

- Norma Técnica CE.030 Obras Especiales y Complementarias. Aprobada por Decreto Supremo N°05-2014-VIVIENDA.
- Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible No Motorizado- 2020. Aprobado por: Resolución Ministerial N° 0694-2020-MTC/01.02.
- Guía de Implementación de Vías Activas MVCS - 2021. Aprobada por Resolución Ministerial 118-2021-VIVIENDA.
- Guía para el Diseño e Implementación de Vías Locales MVCS - 2021. Aprobada por Resolución Ministerial 217-2021-VIVIENDA.
- Guía para el Diseño de Vías Accesibles MVCS - 2023. Aprobada por Resolución Directoral N° 009-2023-VIVIENDA/VMVU-DGPRVU.
- Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía de Circulación del Ciclista - 2017. Aprobado por Resolución de Gerencia N° 311-2017-MML-GTU.
- Guía para la Implementación de Ciclovías Temporales - 2021. Aprobada por Resolución de Presidencia Ejecutiva N°169-2021-ATU/PE.

PLANES Y ESTUDIOS EXISTENTES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CICLOVÍAS INTEGRALES Y SU NIVEL DE DETALLE

En lo que respecta a la existencia de planes y estudios vinculados a la construcción de ciclovías integrales en Huaura, es en el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Huacho 2013-2022, que constituye el documento más importante.

Según dicho plan, el desordenado sistema vial y de transporte tiene como causa inmediata el crecimiento no planificado de la ciudad que ha desbordado el Distrito de Huacho integrando las áreas urbanas de cinco distritos. En cuanto al transporte urbano e interurbano que parten de la ciudad de Huacho, predomina en número de parque automotor (PDU Huaura, 2013-2022, p. 18). Como alternativa a dicho escenario tendencial, el PDU propone una visión distinta la cual es citada a continuación:



Huacho es una ciudad policéntrica, ambientalmente segura, ocupada racionalmente que garantiza una movilidad urbana eficiente (PDU Huacho, 2013-20220, p. 38)

En línea con ello el plan postula como su primer objetivo estratégico: Integrar la ciudad con adecuada infraestructura vial y de transportes. Con el fin de revertir la actual prioridad centrada en la movilidad motorizada identificada en Huaura, dando importancia a la movilidad no motorizada en bicicleta y a pie, dado que es mucho más eficiente en cuanto al uso del espacio viario y ocasiona un menor impacto en términos de contaminación y accidentalidad.

La tarea de promover el uso de medios de movilidad no motorizada debe considerar diferentes aspectos entre los cuales el plan destaca los siguientes:

- Promover el reordenamiento del sistema de transporte público.
- Promover la movilidad no motorizada acorde con una Visión de una ciudad saludable, a fin de desconcentrar el centro de la ciudad y controlar los niveles de contaminación.
- Priorizar lo: peatonal en primer lugar, no motorizada en segundo lugar, transporte público en tercer lugar y transporte privado en cuarto lugar.
- Remodelación y pavimentación de las vías y ejecución de las vías proyectadas en el área urbanizable, tanto para tráfico de vehículos motorizados y no motorizados y tráfico peatonal.

Es por ello, que se propone el primer Circuito, que tiene un carácter más recreativo y cultural. El segundo circuito está compuesto por varios recorridos (Circuitos Urbanos) que interconectan la ciudad siguiendo las vías principales en los distritos de Huaura, Santa María, Hualmay y Huacho, entre ellas la:

- Adecuación de ciclovías en vías existentes Av. Cincuentenario, Antigua Carretera Panamericana Norte, Av. Perú, Av. Libertad, Av. Centenario, Av. Coronel Baltazar La Rosa, Av. Coronel Portillo, Av. Luna Arrieta, Av. Indacochea.
- Construcción de nuevas ciclovías en la Ciudad de Huacho: Av. Arequipa, Av. S/N. N° 1, Av. S/N N° 2, Av. S/N. N° 3, Av. S/N N° 4 - Av. Costanera Norte, Av. S/N N° 6, Av. S/N N° 8 - Av. Costanera Sur, Av. Circunvalación Sur, Av. S/N N° 9, Av. S/N N° 10, Av. S/N N° 14, Av. S/N N° 15.

Teniendo en cuenta que, de la inspección en campo, las ciclovías propuestas en el PDU (excepto la de Malecón Roca) actualmente no cuentan con infraestructura necesaria, ya que solo son ciclovías recreativas y ha sido utilizadas los fines de semana, con cierre vehicular e implementación de la municipalidad.



OTROS PLANES Y ESTUDIOS RELEVANTES CON RESPECTO A LAS CICLOVÍAS INTEGRALES

Taller Instructivo para el Manejo de Bicicletas

Este taller tuvo como finalidad enseñar sobre el uso de bicicleta y/o perfeccionamiento del uso de bicicleta, auxilio mecánico. Se realizó en la Plazuela Juan Kian, frontis al estadio Segundo Aranda Torres, asimismo, se facilitaba bicicletas a las personas que no contaban con una.

Alameda del Bicentenario

Las municipalidades distritales de Végueta, Huaura, Santa María, Hualmay y Huacho; junto al gobierno regional de Lima, acordaron la construcción de la "Alameda del Bicentenario" en la ex Panamericana Norte; esta obra tenía el objetivo de promover espacios públicos y de entretenimiento en Huaura.

Este proyecto, que tendría más de 17 kilómetros (desde Huacho hasta Végueta) con un costo de 14 millones de soles. Esta inversión comprendía el asfaltado de vía, veredas, ciclovías, parques, recuperación de áreas verdes e instalaciones de bancas, farolas, entre otros componentes.

La meta era inaugurar la obra en el mes de julio del 2021, sin embargo, justo en estas fechas se estuvo reclamando la construcción de dicho parque ya que, había quedado de lado tras la crisis política del país y hasta el momento no se tiene nada.

RECOPIACIÓN DE DATOS / INFORMACIÓN EXISTENTE SOBRE LA MOVILIDAD / EL DESPLAZAMIENTO DE LA POBLACIÓN CON RESPECTO AL USO DE LA BICICLETA

Según se señala en el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Huaura, en cuanto al transporte urbano e interurbano que parten de la ciudad de Huacho, predomina en número de parque automotor. El sistema de transporte cuenta con 5742 vehículos de los cuales predomina la moto taxi con 54.2% (3113 vehículos) que genera congestión e inseguridad vial, taxi con 23.5% (1350 vehículos) y el servicio urbano e interurbano con 22.27% (1279 vehículos).

De los sugerido en el Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Huaura, se utilizaron dichas rutas para las ciclovías recreativas, entre los cuales destacan los siguientes:

Ciclovía Recreativa Familiar y Saludable en la Av. Cincuentenario


DANIEL ALTAMIRANO RAMIREZ JULCA



Se dio en el distrito de Hualmay y en toda la Provincia de Huaura, dio inicio a la Ciclovía Recreativa, se realizaron actividades como pasacalles, prácticas deportivas y recreativas como el ciclismo, atletismo, fútbol, aeróbicos, juegos infantiles, gimnasio para bebés, música variada y zona de estiramiento. Asimismo, concursos de dibujo y pintura, Festival de Ajedrez, juegos de antaño, Promoción de la lectura y juegos recreativos.

- Se inauguró el 16 de setiembre de 2012 y se desarrolló desde las 8:30 de la mañana hasta las 2:30 de la tarde, se cerró el tránsito vehicular en la Av. Cincuentenario, siendo motivación para que la población pase un día dominical con toda la familia disfrutando de un espacio libre, seguro y agradable para practicar su deporte favorito y otras actividades de entretenimiento. Se realizó durante los días 16 de setiembre, 07 de octubre, 14 de octubre, 21 de octubre, 04 de noviembre, 11 de noviembre, 25 de noviembre, 08 de diciembre del 2012.
- La segunda fecha se realizó en el 2013, desde el domingo 6 octubre, y los siguientes 8 domingos del 2013, desde las 8 am hasta la 1pm.
- La tercera fecha se realizó en el 2014, desde las 8 am hasta la 1pm del domingo 4 de mayo y los siguientes domingos del 2014, de la misma modalidad se realizó la restricción del tránsito vehicular en la Av. Cincuentenario y se desarrollaron prácticas deportivas y recreativas como el balonmano, baloncesto, vóleybol, full body, aeróbicos, juegos infantiles, gimnasio para bebés, música variada y zona de estiramiento, concursos de dibujo y pintura, Festival de Ajedrez, Función de Títeres, Teatro, Promoción de la lectura y juegos recreativos para la población en general.
- Posteriormente, se realizó la Primera Ciclo Vida "Hualmay Saludable" en la Av. Cincuentenario altura de la Av. Hualmay, el sábado 30 de enero de 2021 desde la 6:00 am a 7:30 am, se motivó al uso de un espacio libre, seguro y agradable para practicar deporte favorito y otras actividades de entretenimiento.

Semana de la Movilidad Sostenible en Distrito de Huaura

La Municipalidad Distrital de Huaura celebró la Semana de la Movilidad Sostenible del 16 al 22 de setiembre del 2023. Con la finalidad de promover e incentivar el uso de opciones sustentables para movilizarse. Estas opciones son trasladarse mediante caminata, transporte público o bicicleta, y además se suman los monopatines eléctricos o vehículos de movilidad personal.

Este programa Semana de la Movilidad Sustentable es organizado por la Municipalidad Distrital de Huaura y el programa Municipal Educca, vinculado al Programa Municipal de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental (Programa Municipal EDUCCA), área


DANIEL ALI
DIRECTOR GENERAL



perteneciente al Ministerio del Ambiente. Finaliza el viernes 22 de septiembre con el Día Mundial Sin Automóvil, un evento dirigido a sensibilizar sobre las consecuencias negativas que tiene el uso del auto en la ciudad, tanto para la salud pública como para el medio ambiente, y los beneficios del uso de modos de transporte más sostenibles. No se Encuentra información de las rutas o vías donde se desarrolló.

Asimismo, diferentes grupos de ciclistas han organizado diferentes ciclo-rutas, con la finalidad de incentivar el deporte en bicicletas, teniendo como vías, diversas calles de la provincia de Huaura.

11.2. SECCIÓN VIAL

Ilustración 44: Mapa de las intervenciones con sus detalles (Red Propuesta)



Fuente: Elaboración propia

Mapa de ciclo-infraestructura propuesta para la ciudad de Huaura (tramos evaluados).
Elaboración propia, 2024.


DANTE ALI
RAMIREZ JULCA



Análisis de configuraciones viales existentes en la red propuesta

Asimismo. Durante la evaluación se ha podido identificar **16** variantes de configuración viales distintas, a lo largo de los 29.36 kilómetros metros de vías evaluados. Los cuales se diferencian en función a la presencia o no, y a la ubicación de sus componentes viales, tales como:

V	Vereda	C	Calzada	DV	Derecho de vía
B	Berma	MA	Mediana Arbolada		Canal
M	Mediana				



Tabla 28: Análisis de la configuración vial de los tramos que conforman la red ciclovitaria propuesta para la ciudad de Huaura.

Nº	Vía Priorizada	Tramo	Configuración Vial Existente										Distancia km
T-1	9 de Octubre	Av. Cincuentenario - Luna Arrieta	V			MA				V			1.16
T-2	Ca. colon	9 de Octubre Av. Echenique	V							V			0.4
T-3	Av. Miguel Grau	Av. Echenique Jr. A. B Leguia	V			MA				V			0.8
T-4	Prolong. Espinar	Jr. A. B Leguia Antigua panamericana Norte	V	B					B	V			0.81
T-5	Av. 28 de Julio	Av. 9 de Octubre Mariscal castilla	V						B	V			0.98
T-6	Av. Tupac Amaru	Mariscal castilla Antigua panamericana Norte	V	B					E	V			1
T-7	Av. Coronel Portillo	Alameda El Ingeniero Buenos Aires	V			MA				V			0.52
T-8	Av. Coronel Portillo	Buenos Aires antigua Panamericana Norte	V	B					B	V			0.31
T-9	Antigua panamericana Norte	Av. San Martin Av. Baltazar La Rosa	V		B				B	V			5.21
T-10	Av. Baltazar La Rosa	Antigua panamericana Norte Pje Mercedes Indacochea	V	B				MA			B	V	1.84
T-11	Amico	Pje Mercedes Indacochea Luna Arrieta	DV										0.37
T-12	Av. Cincuentenario	9 de Octubre Hualmay	V			B			B			V	1.12
T-13	Av. Cincuentenario	Hualmay Antigua Panamericana Norte	V			B			V				2.81
T-14	Av. Echenique	Miguel Grau Saenz Peña	V						V				0.1
T-15	Saenz Peña	Sucre San Roman	V					V					0.12
T-16	Sucre	Av. 28 de Julio Saenz Peña	V					V					0.14
T-17	Av. San Martin	Av. 9 de Octubre B. Leguia	V					V					1.36
T-18	Av. San Martin	B. Leguia la paz	V			MA				V			0.54
T-19	Av. San Martin	La paz Antigua panamericana Norte	V					V					0.17
T-20	Av. Centenario	Antigua panamericana Norte Av. Libertad	V	B				B		V			2.09
T-21	Av. Libertad	Av. Centenario Av. Perú	B					B					3.13
T-22	Av. Perú	Antigua Panamericana Nte. Panamericana Norte	CA					B		V			1.52
T-23	Av. Perú	Panamericana Norte Libertad	B					B					1.1
T-24	Ca. Atahualpa	Av. 28 de julio av. San Martin	V					V					0.25
T-25	Jr. Domingo Coloma	Av. 28 de julio av. San Martin	V					V					0.22
T-26	9 de Octubre	Luna Arrieta Av. Costanera	B							V			1.22
T-27	Saenz Peña	San Roman Echenique	V					V					0.07

Fuente: Elaboración propia

[Handwritten signature]



PROPUESTA DE INTERVENCIONES PARA CICLOVÍAS Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Sobre la red ciclovitaria propuesta de 29.36 kilómetros para Huaura, y luego del análisis realizado (en campo y gabinete), se han priorizado 14 puntos en donde se han registrado variantes sustanciales en la configuración vial de la red propuesta (derecho de vía, bermas laterales, medianas, carriles, veredas, separadores). Sobre estos, se ha levantado en campo las dimensiones de las secciones viales existentes y como parte de este estudio, se han propuesto nuevas secciones viales, así como se ha desarrollado conceptualmente una nueva propuesta planimétrica prototípica para cada uno de los 14 puntos.

Ilustración 45: Mapa ciclovía recreativa en Malecón Roca



Fuente: Elaboración propia

Ciclovía recreativa de la ciudad de Huaura en malecón Roca, 2023.



Al respecto, los 14 prototipos de diseño vial, adaptados sobre la red vial propuesta para Huaura presentan las siguientes características:

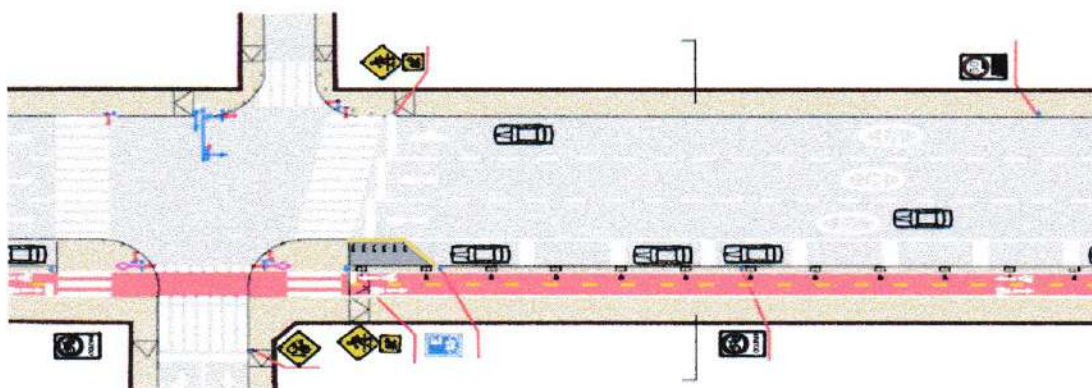
Ciclovías (CV) sobre o junto a Berma Lateral (BL) en Vías Primarias¹ o Secundarias²:

Esta tipología ciclovitaria propuesta se da cuando las CV se emplazan de forma unidireccional o bidireccional tomando parte del espacio de la Berma Lateral (BL) o de forma adosada a ésta (sobre la calzada) en el lado derecho de los carriles dentro de una vía primaria o secundaria. Según la disponibilidad de espacio la ciclovía puede ubicarse de forma protegida junto a la vereda manteniéndose sobre la BL la posibilidad de generar otros servicios hacia la calzada (estacionamiento, paraderos), o puede emplazarse señalizada directamente sobre el lado derecho de la calzada sin segregación (ciclovía rebasable) a fin de no generar conflicto con los accesos a predios y detenciones eventuales sobre la vía. Presentándose en el caso de Huaura las siguientes variantes:

- 1 CV bidireccional sobre BL junto a la vereda con transición a nivel de vereda y estacionamientos paralelos hacia la calzada, con angostamiento de calzada
- 15 CV bidireccional sobre calzada junto a BL con transición, delineador vial y angostamiento de calzada
- 5 CV unidireccional sobre calzada junto a BL con transición, delineador vial y angostamiento de calzada

Planimetría ejemplo de ciclovías bidireccionales junto a la vereda: Av 28 de Julio (tramo T-5). Elaboración propia, 2024.

Ilustración 46: Ciclovías bidireccionales junto a la vereda Av. 28 de Julio (tramo T-5)



¹ Las vías conformantes del sistema vial primario de la ciudad serán establecidas por el Plan de Desarrollo Urbano y estarán constituidas por vías expresas, vías arteriales y vías colectoras (Norma GH. 020).

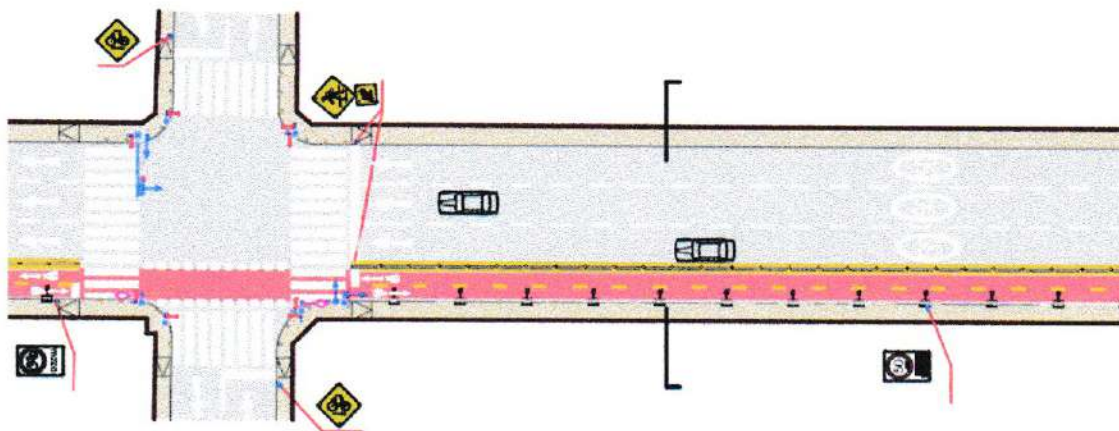
² Se considera sistema vial secundario a la red de vías locales (Norma GH. 2020).



Fuente: Elaboración propia

Planimetría ejemplo de ciclovías Bidireccionales junto a la vereda: Av Tupac Amaru (tramo T-06). Elaboración propia, 2024.

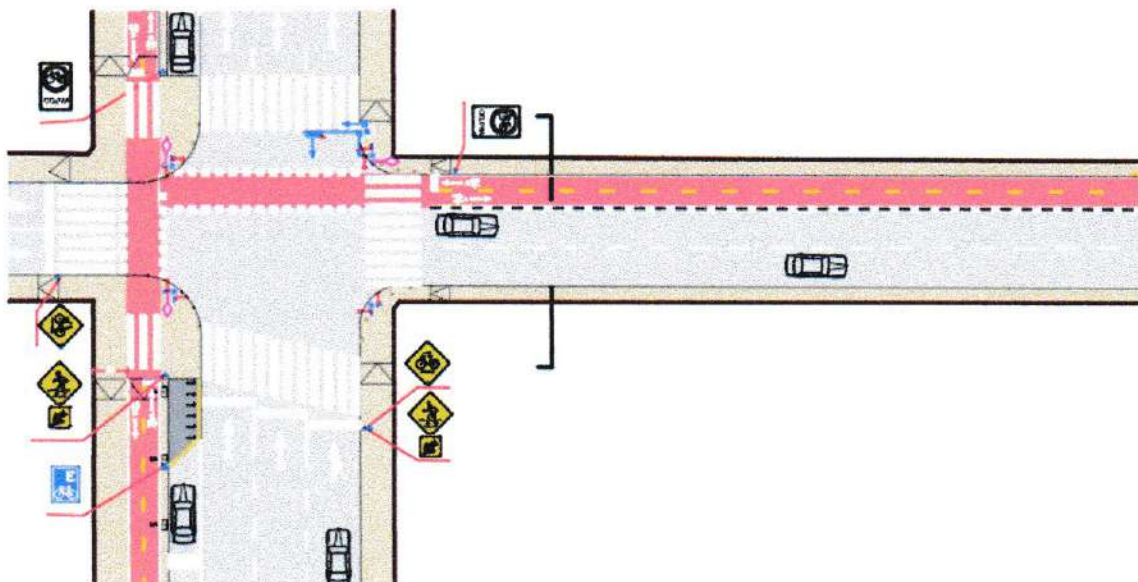
Ilustración 47: Ciclovías bidireccionales junto a la vereda Av. Tupac Amaru (tramo T-06)



Fuente: Elaboración propia

Planimetría ejemplo de ciclovías bidireccionales junto a la vereda: Jr. Domingo Coloma (tramo T-25). Elaboración propia, 2024.

Ilustración 48: Ciclovías bidireccionales junto a la vereda Jr. Domingo Coloma (tramo T-25)



Fuente: Elaboración propia

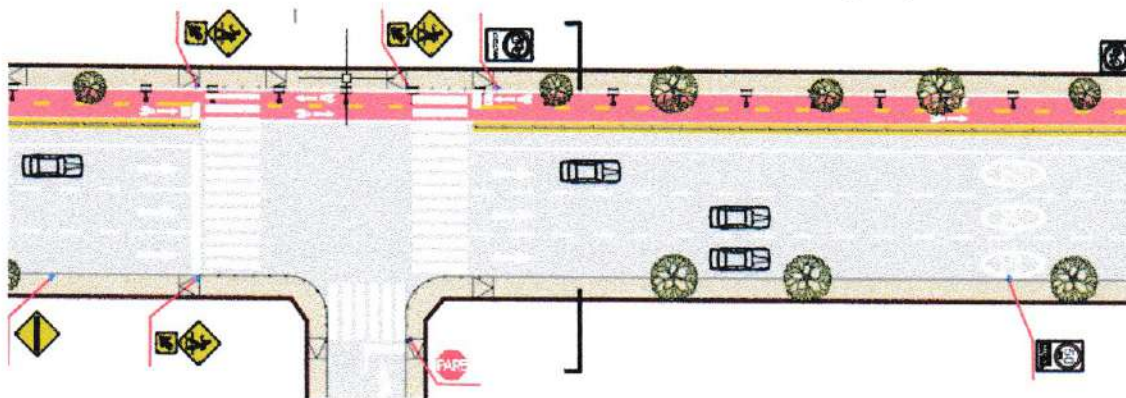
112

1721



Ilustración Planimetría ejemplo de ciclovías bidireccionales junto a la vereda: Av. Prolongación Espinar (tramo T-04). Elaboración propia, 2024.

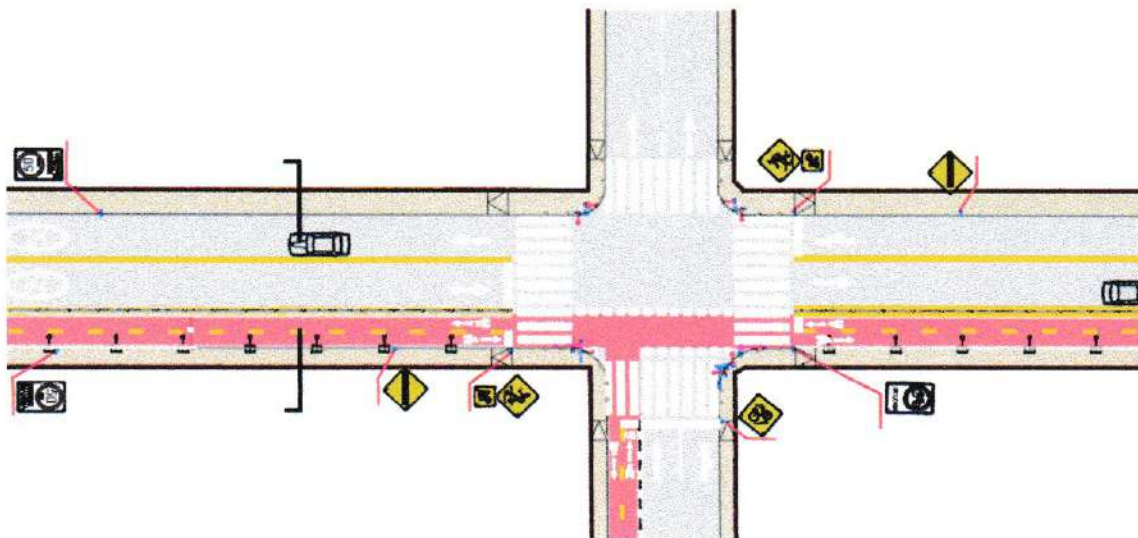
Ilustración 49: Ciclovías bidireccionales junto a la vereda Av. Prolong. Espinar (tramo T-04)



Fuente: Elaboración propia

Planimetría ejemplo de ciclovías bidireccionales junto a la vereda: Av San Martín (tramo T-17). Elaboración propia, 2024.

Ilustración 50: Ciclovías bidireccionales junto a la vereda Av. San Martín (tramo T-17)

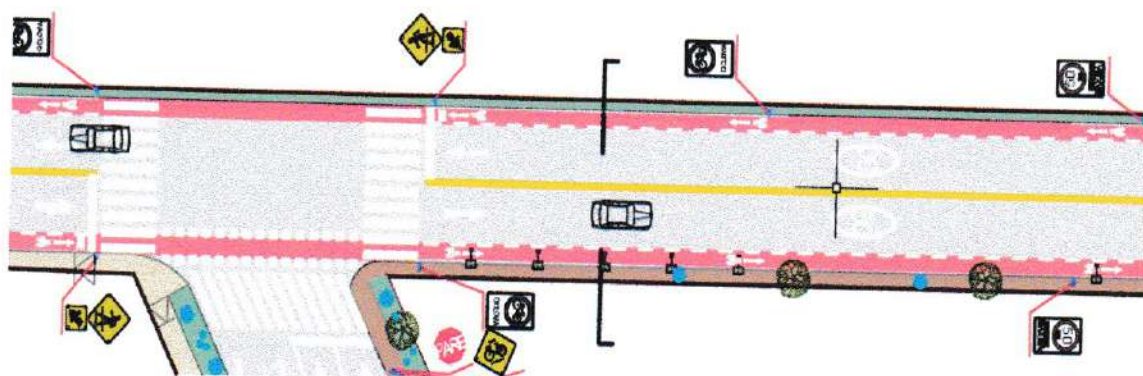


Fuente: Elaboración propia



Planimetría ejemplo de ciclovías unidireccionales junto a la vereda: Av. Cincuentenario (tramo T-13). Elaboración propia, 2024.

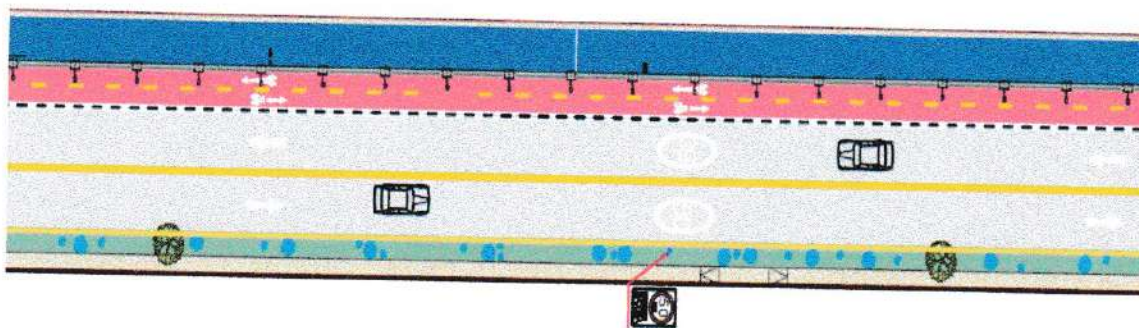
Ilustración 51: Ciclovías unidireccionales junto a la vereda Av. Cincuentenario (tramo T-13)



Fuente: Elaboración propia

Planimetría ejemplo de ciclovías bidireccionales junto a la vereda: Av. Perú cerca de la Antigua Panamericana Norte (tramo T-22). Elaboración propia, 2024.

Ilustración 52: Ciclovías bidireccionales junto a la vereda Av. Perú cerca de la Antigua P. Norte (tramo T-22)



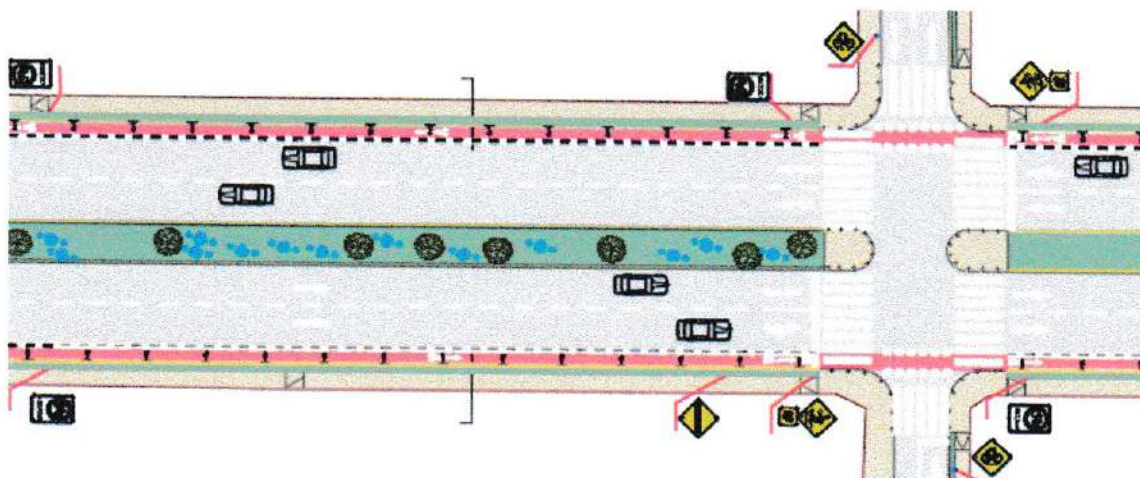
Fuente: Elaboración propia

Ilustración Planimetría ejemplo de ciclovías unidireccionales junto a la vereda: Av. Baltazar La Rosa (tramo T-10). Elaboración propia, 2024.

[Handwritten signature]



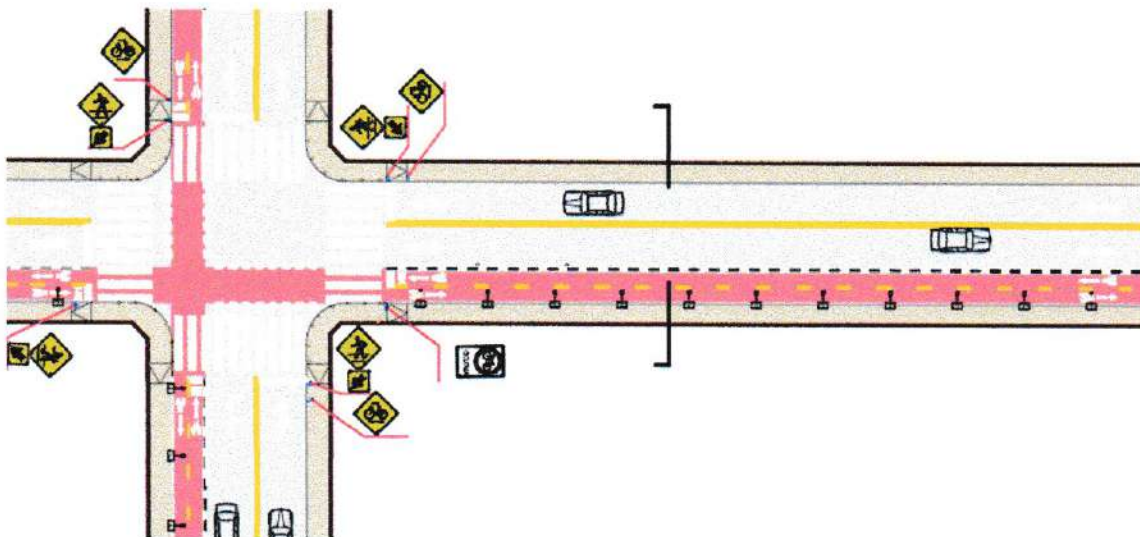
Ilustración 53: Ciclovías unidireccionales junto a la vereda Av. Baltazar La Rosa (tramo T-10)



Fuente: Elaboración propia

Planimetría ejemplo de ciclovías bidireccionales junto a la vereda: Ca. Colon y Ca. Sucre (tramo T-02). Elaboración propia, 2024.

Ilustración 54: Ciclovías bidireccionales junto a la vereda Ca. Colon y Ca. Sucre (tramo T-02)



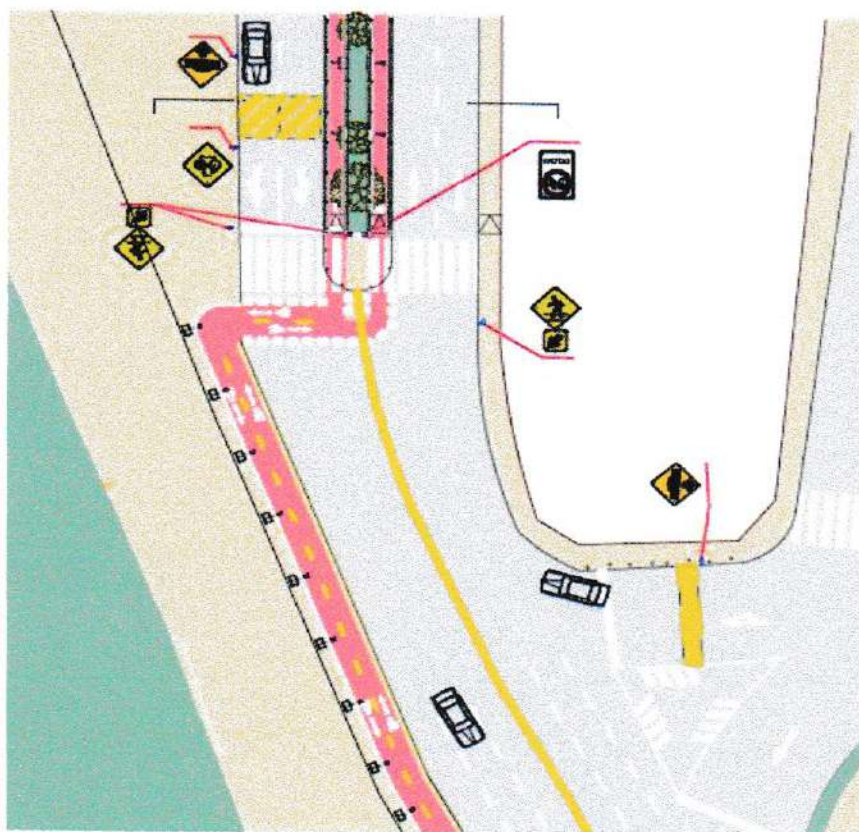
Fuente: Elaboración propia

Planimetría ejemplo de ciclovías bidireccionales junto a la vereda: Av. 9 de Octubre (tramo T-26). Elaboración propia, 2024.

[Handwritten signature]



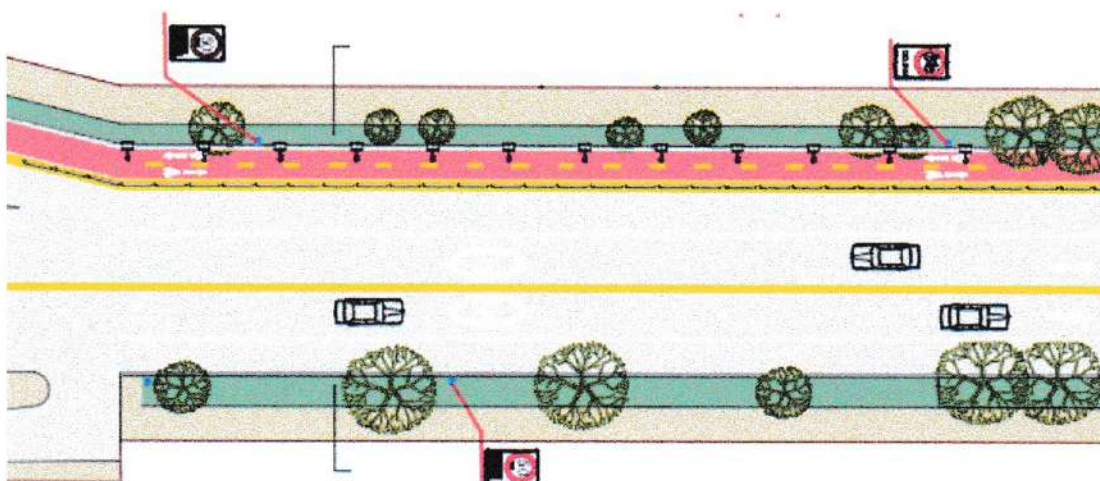
Ilustración 55: Ciclovías bidireccionales junto a la vereda Av. 9 de Octubre (tramo T-26)



Fuente: Elaboración propia

Planimetría ejemplo de ciclovías bidireccionales junto a la vereda: Antigua Panamericana Norte (tramo T-9). Elaboración propia, 2024.

Ilustración 56: Ciclovías bidireccionales junto a la vereda Antigua P. Norte (tramo T-9)



Fuente: Elaboración propia



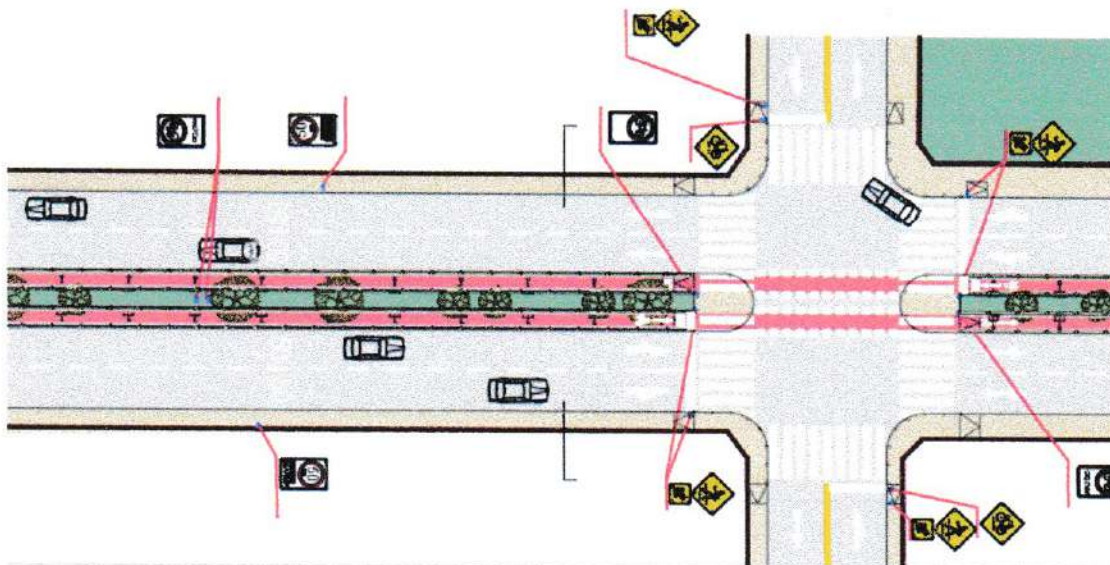
Ciclovías (CV) sobre o junto a Mediana Central (MC) en Vías Primarias:

Esta tipología ciclovitaria propuesta se da cuando las CV se emplazan de forma unidireccional o bidireccional dentro de la Mediana Central (MC) o de forma adosada a ésta (sobre la calzada) en el lado izquierdo de los carriles de circulación dentro de una vía primaria. Dada su ubicación central es indispensable proteger y segregar la ciclovía en todo su recorrido. En el caso de Huaura, esta propuesta presenta variantes cuando la mediana central varía en su ancho o dispone en su interior de otros componentes (arborización en una o varias filas, bulevares, esculturas u otros elementos de recreación pasiva) que obligan a disponer la ciclovía de forma central o lateral dentro de la mediana:

2 CV unidireccionales sobre MC adyacentes a sardineles y con delineadores viales

Planimetría ejemplo de ciclovías unidireccionales sobre mediana central: Av. 9 de Octubre (tramo T-1). Elaboración propia, 2024.

Ilustración 57: Ciclovías unidireccionales sobre mediana central Av. 9 de Octubre (tramo T-1)



Fuente: Elaboración propia

Ciclovías (CV) unidireccionales con carril compartido de retorno:

Esta tipología ciclovitaria propuesta se da únicamente cuando puede disponerse de espacio para un carril ciclovitario en una sola dirección, emplazándose el camino de retorno sobre el carril(es) compartido(s) disponible(s) en la vía. En el caso de Huaura, esta propuesta presenta variantes de acuerdo con el número de carriles:

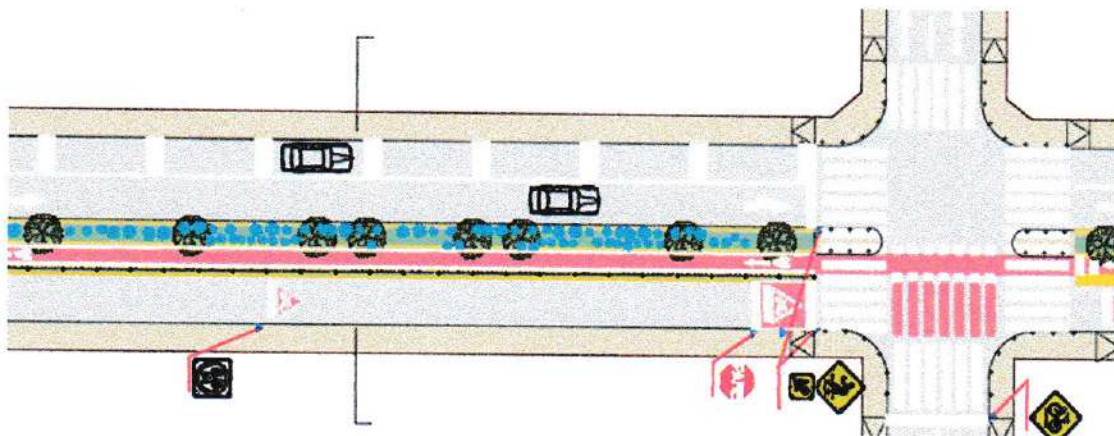
- 3 CV unidireccionales a nivel de C en carriles compartidos con prioridad ciclista

[Handwritten signature]



Planimetría ejemplo de ciclovías unidireccionales sobre mediana central: Av. Miguel Grau (tramo T-3). Elaboración propia, 2024.

Ilustración 58: Ciclovías unidireccionales sobre mediana central Av. Miguel Grau (tramo T-3)

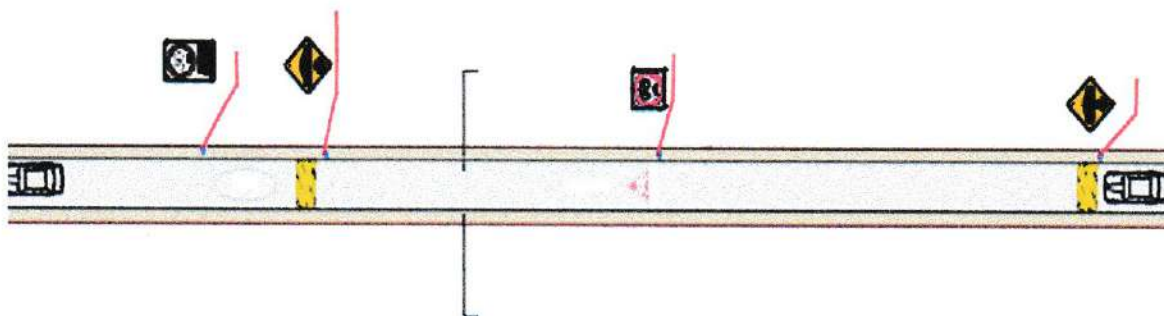


Fuente: Elaboración propia

Ciclovías (CV) con carril compartido: Esta tipología ciclovitaria propuesta se da cuando únicamente no puede disponerse de un espacio propio. Señalizar carriles ciclovitarios (de forma unidireccional o bidireccionales) por lo cual debe compartirse el(los) carril(es) vehicular(es) sobre la vía. En el caso de Huaura, esta propuesta presenta variantes de acuerdo con el número de carriles:

- 1 CV a nivel de C en carriles derechos compartidos con prioridad ciclista

Ilustración 59: Ciclovía con carril compartido



Fuente: Elaboración propia

Planimetría ejemplo de ciclovías unidireccionales sobre mediana central: Ca. Amico (tramo T-67). Elaboración propia, 2024.


DANTE ALI

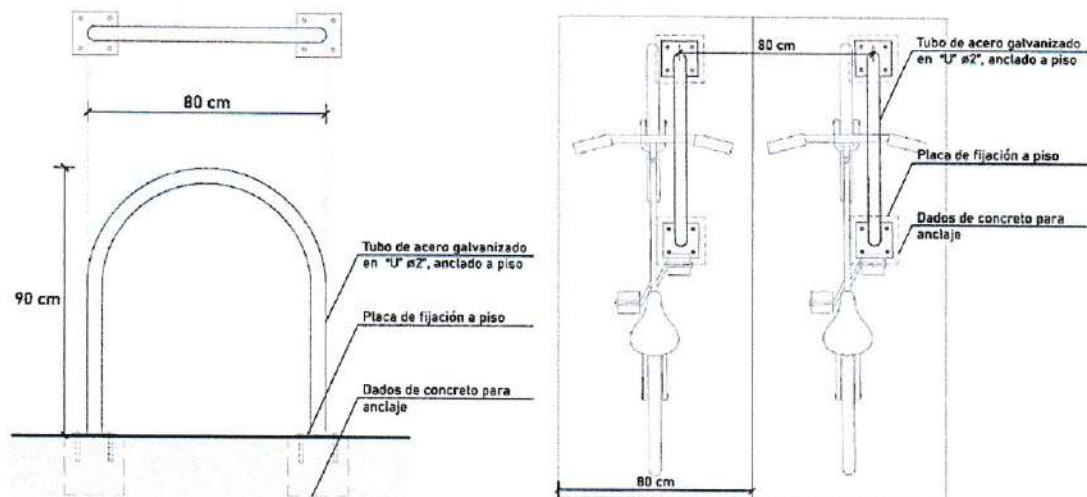


Asimismo, en el **PLANO DE CICLOVÍAS PROPUESTAS** se detalla gráficamente las secciones viales y planimetrías propuestas.

Cicloparqueaderos: Junto con los diversos tramos de ciclovías se propone una serie de cicloparqueaderos de modelo "U" invertida con travesaño curvo los cuales estarán situados en módulos de 1 o 2 en tramo 5 de la red ciclo viaria propuesta, en entornos urbanos consolidados.

Diseño de cicloparqueaderos. Elaboración propia, 2024

Ilustración 60: Modelo de Cicloparqueaderos



Fuente: Elaboración propia

Arborización: La propuesta de ciclo-infraestructura para la ciudad de Huaura considera a su vez el respeto por la arborización existente, así como también la siembra y cuidado de vegetación nativa de hoja perenne, de especie molle, con el objetivo de hacer frente a la radiación solar y generar mejores condiciones para los ciclistas.

11.3. SECCIONES VIALES

Considerando la Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible No Motorizado, se muestran a continuación diversos modelos de secciones viales que podrían adaptarse o implementarse dependiendo el caso a la red ciclovitaria a implementarse en la ciudad de Huacho con base a la sección total de las vías descrita en la Tabla 27:

[Handwritten signature]



Tabla 29: Anchos mínimos y recomendados de la infraestructura ciclovial temporal, por tipología

Tipología	Ancho mínimo (m)	Ancho recomendado (m)	Espacio para confinamiento
Ciclovía unidireccional	1.50	2.00	Entre 0.40 y 1.00 m
Ciclovía bidireccional	2.60	3.20	Entre 0.40 y 1.00 m
Ciclocarril ¹⁷	1.50	1.80	No aplica

Fuente: Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible No Motorizado

Ilustración 61: Ciclovía unidireccional ubicada a la derecha de una vía de un solo sentido



Fuente: Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible No Motorizado

Ilustración 62: Ciclovías unidireccionales ubicadas a la derecha de una vía de dos sentidos

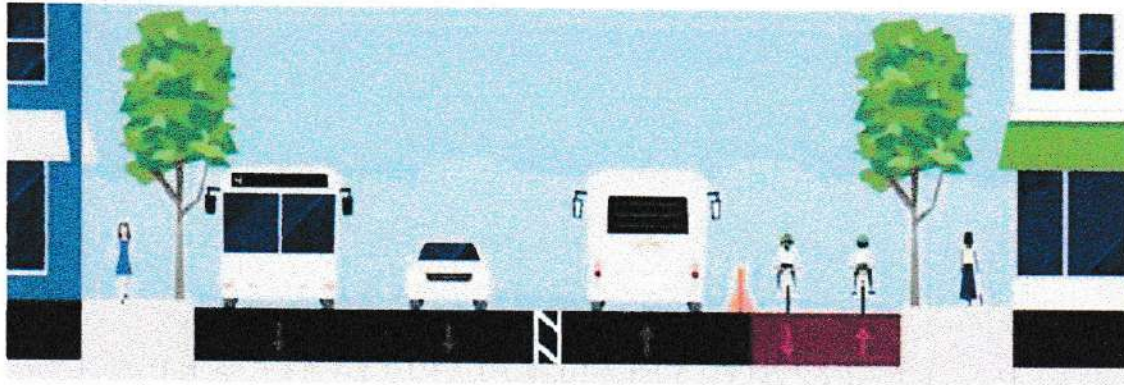


Fuente: Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible No Motorizado

120

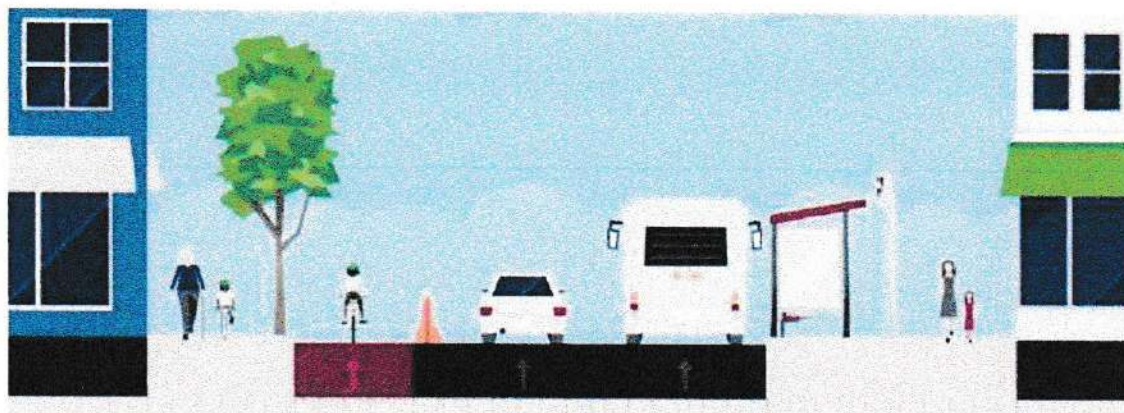


Ilustración 63: Ciclovía bidireccional ubicada a la derecha en una vía de doble sentido sin separador



Fuente: Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible No Motorizado

Ilustración 64: Ciclovía unidireccional ubicada al lado izquierdo



Fuente: Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible No Motorizado

Ilustración 65: Ciclovía bidireccional ubicada al lado izquierdo



Fuente: Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible No Motorizado

[Handwritten signature]

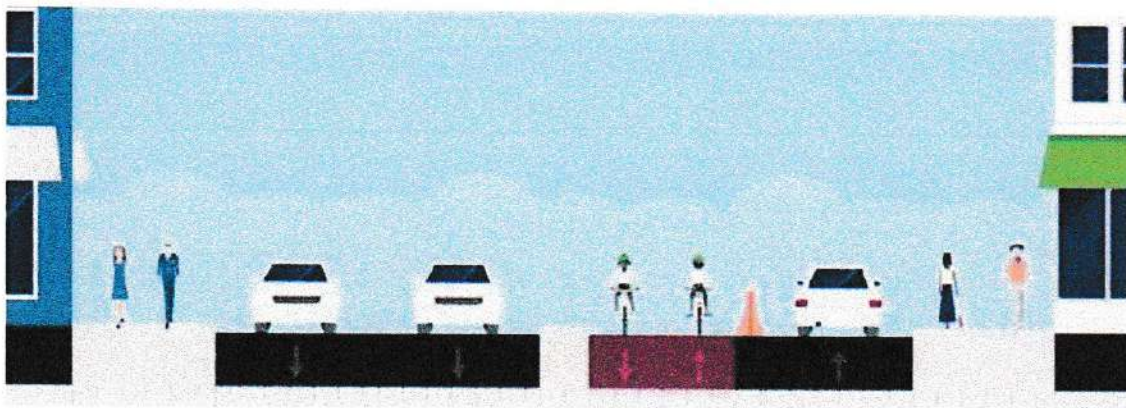


Ilustración 66: Ciclovías unidireccionales en posición central



Fuente: Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible No Motorizado

Ilustración 67: Ciclovía bidireccional en posición central



Fuente: Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible No Motorizado

11.4. DIMENSIONAMIENTO Y DIRECCIONALIDAD

ANALISIS Y EVALUACION EN LA RED VIAL

Una de las causas de accidentes en bicicleta son las colisiones con vehículos motorizados, debido a la falta de buen diseño en las intersecciones.

Es por ello, se debe segregar a los ciclistas del tránsito motorizado, siendo este distinto, de acuerdo con el tipo de intersecciones en las que se encuentre, ya sea de doble vía, con óvalo, etc. y al tipo de ciclovía con la que se disponga: centrada o lateral.

Cruzamiento:

En las intersecciones, son los peatones, y en este caso, los ciclistas quienes tienen menor seguridad. Es importante que los ciclistas logren avanzar a la vía más cercana y directa, sobre



todo en intersecciones anchas y que no cuenten con islas centrales, el ciclista deberá girar hacia la otra avenida y cruzar por los pases peatonales (cuando el semáforo lo permita) bajándose de su bicicleta y así logrando llegar nuevamente a la ciclovia.

Seguridad:

Mientras un ciclista se sienta seguro, le será mucho más sencillo manejar sin problemas por las calles sin temor a ocasionar algún accidente ya sea con peatones o vehículos mientras cruza una intersección. Para ello, un diseñador debe tener en cuenta la visibilidad que tendrá un vehículo motorizado, y evitar en su mayoría las señalizaciones innecesarias y ciclovías con exceso de curvas.

Conforme lo demuestra el Manual de Diseño de Tráfico de Bicicletas, se debe:

- Evitar conflictos con el tráfico que viene en dirección contraria, es decir reducir el número de encuentros con otros vehículos o peatones, evitar las ciclovías ondulantes, desvíos, señalizaciones innecesarias, etc. Es por ello, el diseño apunta a la visibilidad; los ciclistas deben estar dentro del campo visual de los motoristas para que éstos puedan reaccionar a su presencia oportunamente.
- Evitar conflictos con tráfico que intersecta y cruza, es decir, las facilidades con pasos a desnivel eliminan completamente los conflictos con el tráfico que intersecta y cruza. Si el intercambio de los flujos vehiculares se da al mismo nivel, todos los usuarios viales (conductores, ciclistas, peatones, etc) deben poder ver la intersección oportunamente (visibilidad de manejo); además, el tráfico que cruza debe tener una buena visión del flujo vehicular a ser cruzado (visibilidad de aproximación). Los conflictos de cruce se pueden convertir parcialmente en conflictos de paso (generalmente menos graves) si una intersección se transforma en rotonda. En intersecciones tipo Y o T es posible realizar menos movimientos que en una intersección en cruz. Las primeras son preferibles en términos de seguridad.
- Minimizar y juntar los subconflictos, se prefieren las intersecciones en T o bayoneta (dos intersecciones en T separadas por una pequeña distancia) por sobre las intersecciones en cruz. En lo que concierne a la seguridad, las rotondas también son mejores que las intersecciones normales (en cruz). Para la seguridad de los ciclistas en una intersección es extremadamente importante que el resto del tráfico los pueda ver. Por eso, se recomienda que en vías urbanas y en vías locales fuera del área urbana, se curve la cicloruta 2030 metros antes de la intersección (la ciclovia vira hacia la calzada, quedando la distancia entre la ciclovia y el costado de la calzada entre 02 m). Si la ciclovia está al lado o a una distancia corta de la calzada principal, esto crea condiciones óptimas para que los conductores tengan una buena vista de los ciclistas. En vías recolectoras fuera del área urbana no se recomienda realizar estas curvas, ya que los vehículos que viran no

DANIEL AZU
DISEÑADOR



tienen espacio de espera entre la calzada y la ciclovía. En vías donde los automóviles circulan a más de 60 km/h, esto podría llevar a serios conflictos, dadas las grandes diferencias de velocidad entre los vehículos que siguen y los que viran.

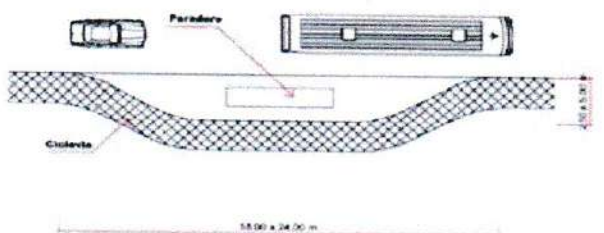
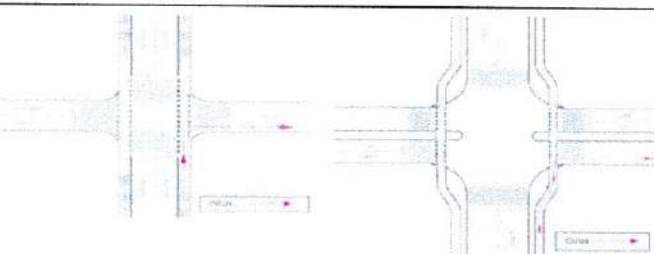
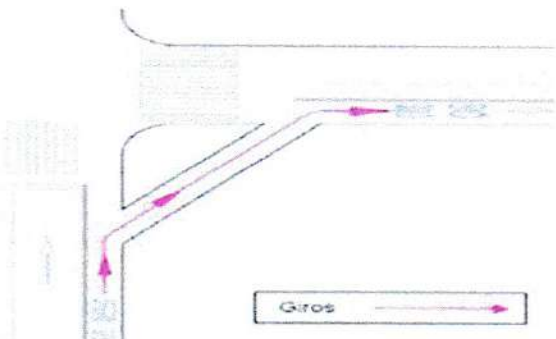
- Reducir la velocidad en puntos de conflicto, se recomienda que se minimice la diferencia de velocidad entre los distintos medios, acercándola a la del ciclista (20 a 30 km/h).

Tabla 30: Cruces según tipo de ciclovía

Ciclovías laterales	
Cuando la ciclovía se intercepta con una vía en un solo sentido El ciclista se dispone a pasar por el tramo encerrado de la calzada que señala el cruce de la ciclovía	
Cuando la ciclovía se intercepta con una vía de doble sentido, se deberá generar un ligero ingreso por dicha avenida, y si fuese el caso, cortando la berma central	

127

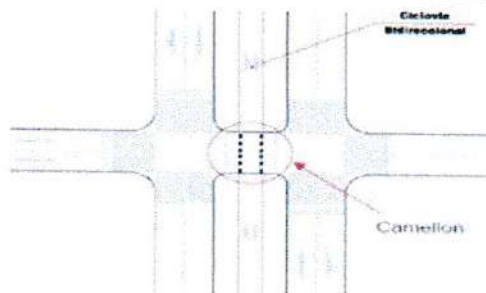


Ciclovías laterales	
Cuando la ciclovía debe cruzar por un punto en el cual se centre un paradero de transporte público, esta deberá ubicarse por detrás de dicho paradero.	
Cuando se requiere realizar un giro a la izquierda ante el cruce con una avenida, éste debe: primero ir al carril de la otra avenida el cual se dirige hacia la izquierda, y segundo, dirigirse de frente hacia el destino	
Cuando el ciclista requiere realizar un giro hacia la derecha ante el peligro del cruce con vehículos que se dirigen hacia el mismo o en doble sentido. Este movimiento se realiza en solo un paso, siempre y cuando se tenga presente el riesgo de accidentalidad	
En el caso de existir dos vías con ciclovías laterales se tendrá que construir un atajo (si el espacio lo permite) que logre unir ambas ciclovías	

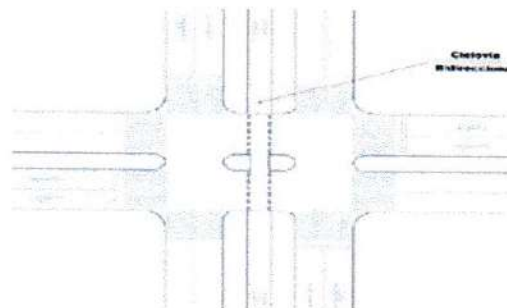


Ciclovías en separador central

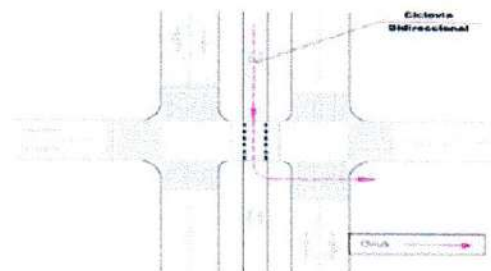
Cuando la ciclovía se ubica en una berma central y cruza por una vía de una sola dirección, se requerirá utilizar un camellón para reducir la velocidad de los vehículos y el ciclista pueda movilizarse de manera segura



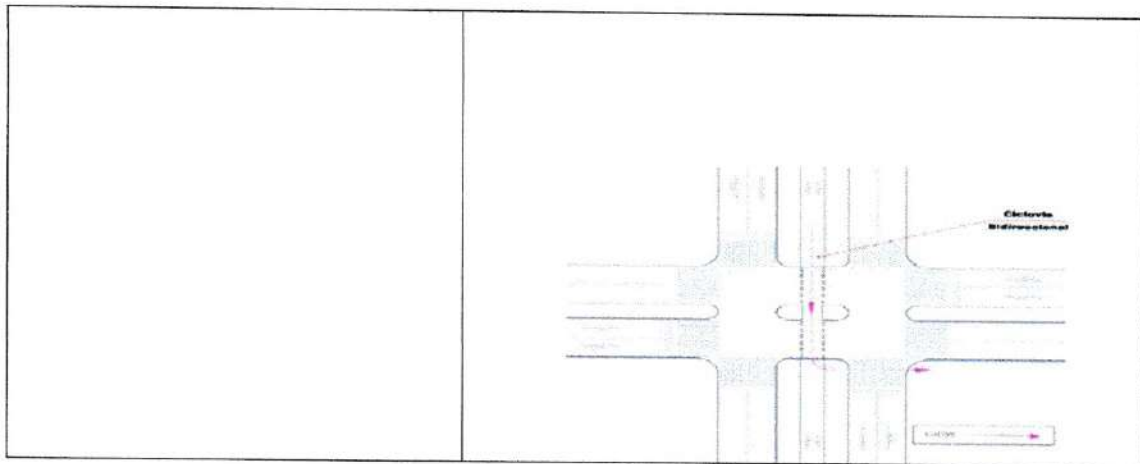
Cuando la ciclovía se ubica en una berma central y cruza por una vía de dos direcciones, se requerirá colocar una isla de descanso en el centro de la intersección, que de tiempo al ciclista a realizar el último movimiento



Cuando el ciclista desee girar a la izquierda en una avenida de uno o dos sentidos, tendrá que ingresar directamente por el pase peatonal en dos tiempos.



1221

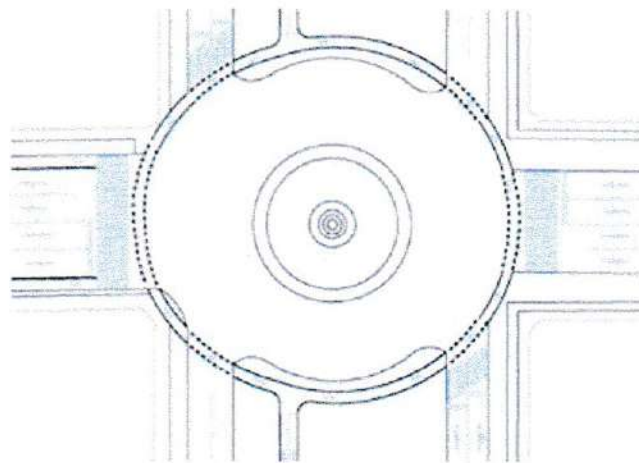


Ciclovías en rotonda

Es importante evaluar la ubicación de la ciclovía para evitar posibles accidentes

Teniendo en cuenta el cruce de vehículos tanto al ingreso a otra avenida como a su salida, es importante las señalizaciones ya que, en estos casos, la presencia de sardineles peraltados es nula, puesto que no permitiría el cruce de algún vehículo de extremo a extremo.

Las señalizaciones deben ser tanto horizontales (pintura de tráfico) como verticales (letreros de pare, semáforos, etc).



Fuente: Manual de Diseño para Infraestructuras de Ciclovías.

Señalización y Seguridad

Es importante indicar la presencia de la ciclovía y de los ciclistas para que los conductores de vehículos motorizados estén advertidos de la existencia de ellos. Respecto a la señalización horizontal hay que brindar un mantenimiento continuo, ya que por estar hecho de pinturas reflectivas en el pavimento se deterioran muy rápido, no cumpliendo así la misión de prevenir a los ciclistas.

DANTE ALI

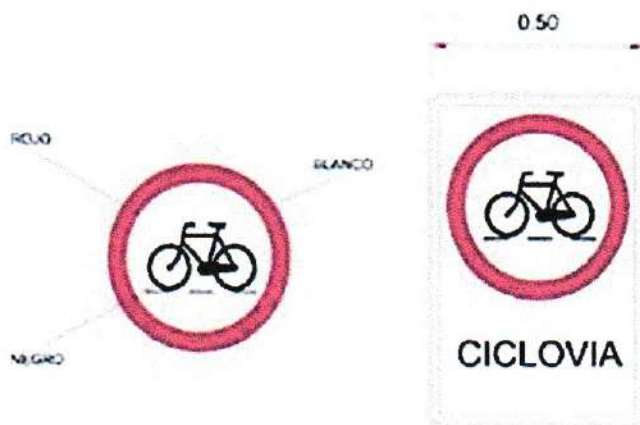


Ilustración 68: Señal preventiva P-46



Fuente: Manual de diseño para infraestructuras de ciclovías

Ilustración 69: Señal reguladora R-42

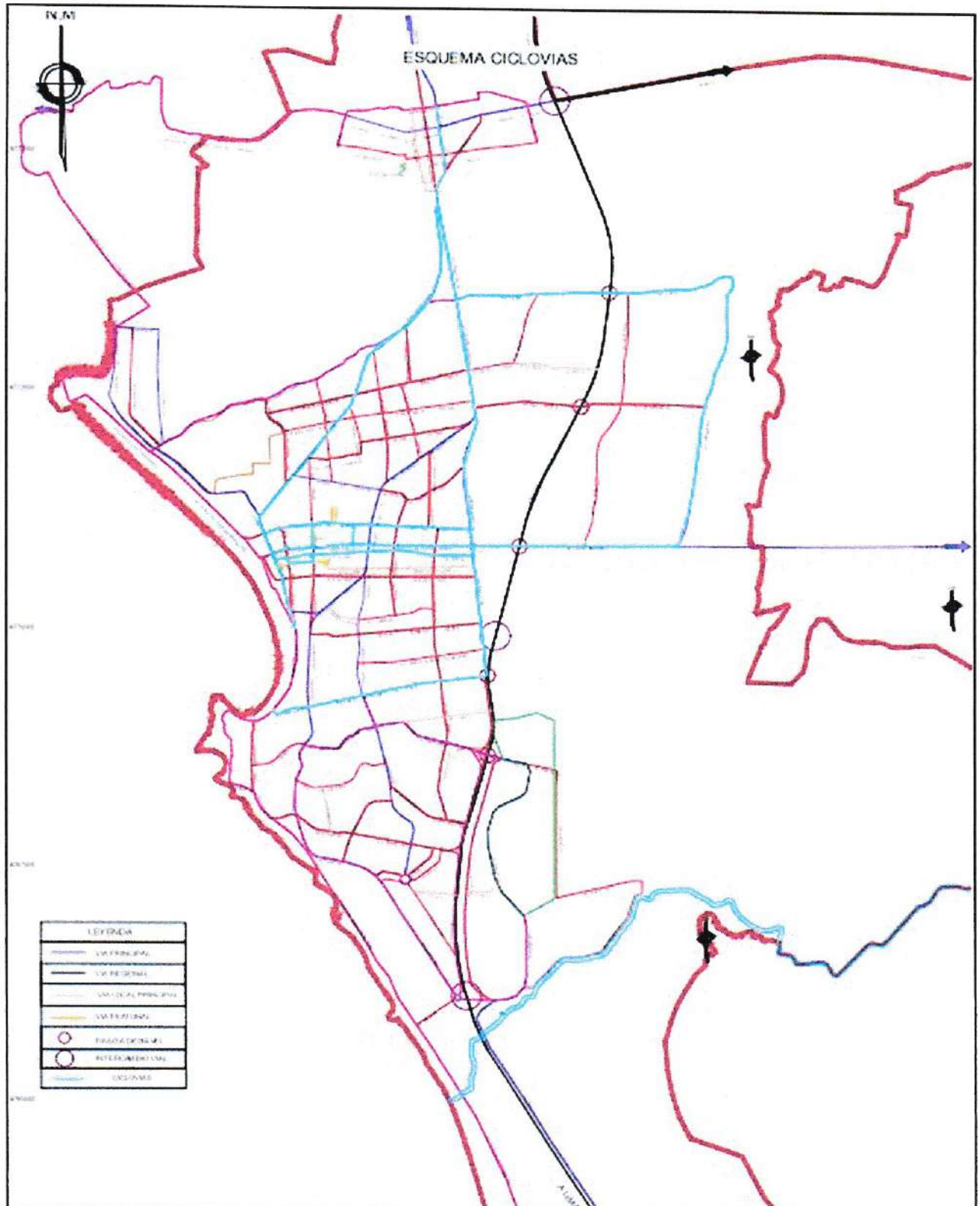


Fuente: Manual de Diseño para Infraestructuras de Ciclovías



11.5. DETERMINACIÓN DE RUTAS DE LA RED CICLO VIAL (NO MOTORIZADA)

Ilustración 70: Mapa de esquema de ciclovías



Fuente: Elaboración propia

DIRECCIÓN



12. CONCLUSIONES

A la culminación del presente estudio se llegaron a las siguientes conclusiones las cuales serán descritas según su referencia dentro del sistema de transporte de la ciudad:

- **Referente al Sistema de Rutas**

- De acuerdo con los trabajos de campo se detectó que las unidades de transporte público no cumplen con su itinerario establecido en su Resolución de autorización.
- La mayor parte del recorrido se concentra en el paradero inicial tanto formal o informal dentro de la zona urbana del centro histórico de Huacho especialmente en la Calle Adán Acevedo colindante al Jr. la Merced.
- La mayor parte de los vehículos corresponde a la tipología de M1.
- Existe una cantidad de operadores que utilizan como zona de estacionamiento en la vía pública especialmente en la Av. Grau, Echenique, Jr. Adán Acevedo, entre otros.
- Referente al servicio especial de vehículos menores se encuentran concentrado en la zona centro del distrito de Huacho, y también se observa
- La Municipalidad Provincial de Huaura carece de una herramienta informática que contribuya a una administración de las rutas con sus respectivos recorridos considerando que estas herramientas contribuyen a la planificación del transporte.

- **Referente a las Normas Legales.**

Actualmente se está utilizando la Ordenanza 014-2016-MPH-H para administrar el servicio de transporte de personas en todas sus modalidades, aunque se encuentran derogadas por sentencia del Tribunal Constitucional dos artículos referentes a la autorización de vehículos M1 y la Tabla de Infracciones, cabe mencionar que esta normativa ha sido actualizada mediante la Ordenanza 033-2016-MPH-H. Para la fiscalización del servicio se está utilizando la tabla de infracciones para todos los modos de transporte Reglamento Nacional de Administración de Transporte aprobado por D.S. 017 – 2009 – MTC.

Acogiéndose al artículo 8 de la Ordenanza 029-2020 se han ampliado las vigencias de las resoluciones de autorización hasta la entrada en vigor del Plan Regulador de Rutas, motivo por el cual se están emitiendo las Tarjetas Únicas de Circulación a los



vehículos empadronados de las diversas personas jurídicas que prestan servicio de transporte regular de pasajeros.

- **Referente a la Infraestructura Vial**

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano del sistema vial de Huacho cuenta con vías del tipo Principal, Regional y locales siendo algunas de ellas como la Av. Mercedes Indacochea, la Av. Panamericana Norte y la Prolongación Av. Salaverry respectivamente.

- **Referente a los Operadores**

El manejo y crecimiento de las empresas de transporte se realizan en forma empírica es decir no tienen manejo empresarial, como consecuencia tenemos baja calidad en el servicio ofrecido al público usuario. En la oferta vehicular actual predomina el tipo Auto Colectivo.

- **Referente a los Paraderos y Estacionamientos**

No existen paraderos establecidos en ningún eje vial de la ciudad, las empresas de transporte público utilizan como paradero inicial la vía pública. Solo existen zonas destinadas para el estacionamiento vehicular en la calzada en la Av. Tupac Amaru, Av. 28 de Julio y Av. Grau

- **Referente a la Señalización**

En las vías urbanas existe señalización horizontal y vertical. Sin embargo, algunas cuentan con problemas de diseño debido a que no están basadas en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor en Calles y Carreteras publicado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, además gran parte de esta señalización se encuentra deteriorada debido a la falta de mantenimiento.

- **Referente a la Semaforización**

La ciudad cuenta con intersecciones semaforizadas tipo LED las cuales cuentan con controladores independientes entre sí, también se aprecia que los tiempos de ciclo



no han sido calibrados según el flujo vehicular actual de las vías. Actualmente se encuentra en un proceso de implementación de más intersecciones semaforizadas.

- **Referente a la Fiscalización**

La fiscalización en la ciudad de Huaura es insuficiente, debido a la falta de personal y a la gran extensión geográfica que implica incluso distritos en la zona andina, también podemos mencionar que la accesibilidad es una dificultad para controlar a los operadores de los distritos alejados o que se encuentran fuera del área urbana, además de no contar con una reglamentación actualizada y que se encuentra en proceso de implementación.



13. RECOMENDACIONES

Del Plan Regulador de Rutas de Transporte Urbano e Interurbano de la Provincia de Huaura se pudieron determinar las características del sistema de transporte en cuanto al papel que desempeña cada parte de este y su influencia en el desarrollo del transporte en la ciudad, por ello a continuación se determina las recomendaciones referentes al sistema de transportes y los elementos que la regulan:

- **Referente al Sistema de Rutas de Transporte**

- Realizar el empadronamiento de unidades en cada tipología (microbús, y auto colectivo) dentro de las empresas de Transporte aprovechando el otorgamiento de autorizaciones y darles una sola denominación según el tipo de unidad, el empadronamiento servirá para saber el número de flota existente y facilitar el control de los vehículos (frecuencia, boletaje, inspección, vehículos operativos, vehículos parados y otros) y actualizar la base de datos del sistema informático de la Subgerencia de Transportes, haciendo más eficiente la administración de la municipalidad.
- La Subgerencia de Transporte deberá realizar la adquisición del software TransCAD y a su vez capacitar como mínimo 2 técnicos en transportes para realizar una eficiente administración de las rutas y de la planificación del transporte. Asimismo, deberá realizar una actualización de base de datos de las unidades que brindan el servicio de transporte público.
- Realizar el estudio de Plan Regulador del Servicio Especial de Vehículos Menores en la ciudad de Huacho y distritos contiguos, el cual debe sectorizar las zonas de trabajo y establecer la flota por cada zona de trabajo bajo el régimen de gestión común con los distritos de Hualmay, Carquín, Santa María, y Huaura.
- Implementar el sistema de rutas que se detalla en el capítulo II para hacer más eficientes los viajes de los usuarios de la provincia de Huaura.

- **Referente a las Normas Legales**

Dada la política determinada por la Municipalidad Provincial de Huaura de otorgar títulos habilitantes, a través de un proceso concursal de otorgamiento de autorizaciones.


DANIEL
RAMÍREZ JULCA



• **Referente a la Infraestructura Vial**

- Se recomienda que el centro histórico sea totalmente rígido al estacionamiento vehicular en la vía pública para que no afecte la circulación vehicular.
- Establecer un programa de mantenimiento de vías que permita obtener progresivamente una operatividad óptima que no signifique un problema para el desarrollo del transporte, en base a determinar el estado actual de todas las vías, mediante inventarios actualizados y llevar un control de la situación de estas para realizar un plan de mantenimiento y reparación.
- Intensificar la erradicación del comercio ambulatorio en las principales vías de la provincia con el objetivo de mejorar la capacidad de la vía y la fluidez de la circulación vehicular.

• **Referente a los Operadores**

Capacitar a los operadores del servicio de transporte público, a quienes se les debe instruir con respecto a la normatividad vigente, cumplir con todos los reglamentos que impliquen un correcto desarrollo de la seguridad vial y recibir cursos implantados o supervisados por la autoridad competente referentes a educación vial, todo ello debe ser aplicado ya sea de manera instantánea o progresiva para mejorar la calidad de servicio y disminuir los índices de accidentes.

• **Referente a los Paraderos y Estacionamiento**

Se debe implementar la infraestructura adecuada en espacios determinados mediante un estudio previo el cual direccionará la ubicación de paradero hacia lugares específicos, ubicándolos a distancias considerables uno de otro y distribuyéndolos dentro de las vías que conforman las rutas autorizadas, de esta forma se reducen las paradas y el tiempo que se pierde en las mismas, además con esto se ofrecerá un lugar cómodo y que permita la presencia de pasajeros mientras esperan el vehículo que lo transportara a su destino. Teniendo en cuenta las características climáticas de Huaura, los paraderos deben contar la infraestructura adecuada, deben ser accesibles para todos los peatones y deben permitir la normal circulación de los vehículos sin que esto origine congestión vehicular y desorden la vía. Cabe mencionar que no existirán paraderos estacionarios en la vía pública, los paraderos serán únicamente de paso, esto quiere decir que las unidades que se encuentren en ruta al llegar a su paradero este será usado como punto de embarque y desembarque, y una vez que se produzca esto, el vehículo continuará su recorrido.



Las empresas de transportes deben cumplir lo estipulado en la normativa nacional y local con respecto a la INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA, la cual permitirá que los vehículos no ocupen la vía pública generando congestión y condiciones de inseguridad.

- **Referente a la Señalización**

Se debe realizar un proyecto de señalización vertical y horizontal que permita definir con exactitud la cantidad de señales que requiere la ciudad y la ubicación de estos, los cuales se pueden implementar de manera gradual priorizando los principales ejes viales de la ciudad.

- **Referente a la Semaforización**

Las características que presenta el transporte en la ciudad de Huaura hace necesario la renovación de la infraestructura semafórica permitiendo establecer un sistema de semáforos sincronizados que conectados entre sí permitan una mayor fluidez vehicular, reduciendo la congestión, los tiempos de viaje y los tiempos perdidos, además se podrán monitorear las intersecciones y así apreciar las condiciones del tráfico y sus características según acontecimientos y horarios establecidos tales como hora punta, hora valle y afluencia vehicular por vía, manipulando los tiempos de ciclo con el fin de agilizar la circulación de los vehículos, esto además nos sirve para la toma de decisiones en la aplicación del planeamiento y gestión de tráfico.

- **Referente a la Fiscalización**

Es importante establecer los parámetros para el correcto desarrollo del transporte en la provincia de Huaura mediante el estudio realizado en el presente Plan Regulador, pero para que se vean reflejados los beneficios del mismo la autoridad competente debe implementar mayor cantidad de personal debidamente capacitado que se encargue de desarrollar el control del transporte, implementando medidas y procedimientos administrativos y sancionadores; asimismo se debe implementar un mecanismo de fiscalización mediante grúas y foto papeletas para aquellas unidades que se estacionan indebidamente en las vías que componen el centro histórico de la ciudad.

De la misma manera, se debe incluir nuevamente en la Ordenanza N° 014-2016-MPH-H la nueva Tabla de Sanciones de acuerdo con la realidad de la provincia.

CAPITULO II: FICHAS TÉCNICAS

“PLAN REGULADOR DE RUTAS DE VEHÍCULOS MAYORES DE LA PROVINCIA DE HUAURA - 2024”

PRESENTADO A:

SUB GERENCIA DE TRANSPORTE

GERENCIA DE CONTROL DE LA CIUDAD

**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE
HUAURA - HUACHO**




DANTE RAMÍREZ
INGENIEROS

HUAURA - HUACHO

ENERO / 2024


DANTE ALI
RAMÍREZ JULCA



Contenido

INTRODUCCIÓN	3
1. DESARROLLO DEL DISEÑO OPERACIONAL DE RUTAS.....	5
1.1. ASPECTOS GENERALES DEL DISEÑO OPERACIONAL DE RUTAS.....	5
1.2. OBJETIVOS DEL DISEÑO OPERACIONAL DE RUTAS.....	8
2. DEFINICIÓN DEL ESCENARIO CONCEPTUAL.....	10
2.1. CRITERIOS DE DISEÑO CONCEPTUAL.....	10
2.2.1. Estructura Radial	12
2.2.2. Estructura Diametral.....	13
2.2. DISEÑO CONCEPTUAL PARA LA PROVINCIA DE HUAURA	14
3. METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO OPERACIONAL DE RUTAS.....	19
RUTAS INTERURBANAS.....	27
RUTAS INTERURBANAS - ANDINAS.....	81
RUTAS URBANAS.....	92



INTRODUCCIÓN

El servicio público del transporte es un medio de traslado de personas desde un punto de origen hasta un destino, generando una actividad económica por la contraprestación de los usuarios al momento de pagar una tarifa, por consiguiente está al servicio del interés público y que incluye todos los medios o modos e infraestructuras implicadas en el movimiento de personas.

Como en muchas ciudades del mundo, el transporte ha sido y es un elemento central para el progreso de las ciudades, por eso, el ordenamiento de dicho sistema trae consigo la disminución de los costos sociales por los elevados tiempos de viajes. La ciudad de Huaura - Huacho no es ajena a esta situación, la suma de factores como: el crecimiento vehicular desordenado (informalidad) tanto en vehículos mayores como menores, limitaciones financieras del gobierno central, regional o local, y la falta de un modelo institucional normativo han generado que el sistema de transporte que existe se encuentre en un progresivo deterioro.

Los servicios de transporte público buscan la satisfacción de los viajes y eficiencia del sistema en el ahorro de horas – hombre, horas-máquina, descontaminación ambiental y sonora, con el objetivo de mejorar de la calidad de vida de los pobladores, para lo cual el proyecto a cargo identificará las zonas atractoras de mayor viaje y propondrá la regulación e implementación de rutas para satisfacer la demanda de la ciudad.

El presente capítulo se dedica a la definición del Planteamiento Estratégico del proceso de reestructuración de rutas de transporte público en la provincia de Huaura, el cual habrá de guiar el posterior diseño morfológico y dimensionamiento operacional de los diferentes escenarios de servicio que se formulen desde una visión macro.

La reestructuración del sistema rutas de transporte público de la provincia de Huaura debe seguir un Planteamiento Global, que defina el **horizonte de servicio a largo plazo para el conjunto de zonas**, cuya ejecución permitirá mejorar la eficiencia y funcionamiento del sistema de transporte urbano, interurbano y rural, atendiendo a criterios de cobertura, eficiencia, rentabilidad y calidad del servicio.

La configuración morfológica de la provincia de Huaura se estructura en distritos con sectores muy diferenciados y distanciados como Ámbar, Checras, Leoncio Prado, Paccho, Santa Leonor, Sayán y Végueta, y en otros distritos con continuidad urbana o conurbación como Hualmay, Santa María, Caleta de Carquín y Huaura, facilita la posibilidad de estructurar las rutas de transporte público en cuencas de demanda a cuencas de servicio. En este sentido, la conceptualización de estas cuencas de demanda constituye una de las **condiciones de partida** para la formulación del Planteamiento del Sistema.



En esencia, el Planteamiento del Sistema se define como un horizonte de propuesta a largo plazo, en el que el proceso de racionalización del transporte convencional en Provincia de Huaura, cuya definición vendrá dada por las condiciones de demanda y de oferta actual y potencial de cada cuenca funcional que se dinamice con la optimización de recorridos y la modernización de los servicios. Este Planteamiento se plasmará en una propuesta integrada y orientada a largo plazo, que reconocerá las diferencias zonales con base en la dinámica o tendencia de los viajes.

La base de esta estructura son los objetivos de la propuesta de racionalización, concebidos como tres aspectos sobre las que deberá desarrollarse el Planteamiento del Sistema. Estos aspectos representan los objetivos de mejora de la calidad del servicio, incrementos de los actuales niveles de cobertura, y aumento de la rentabilidad de los operadores, los cuales se formularán con mayor detalle en el siguiente apartado.

La definición del Planteamiento del Sistema debe considerar tanto los patrones de movilidad que prevalecen en Provincia de Huaura, como la configuración morfológica que implica la distribución espacial de los servicios urbano y la geografía de las diferentes zonas de la ciudad, así como la capacidad de las vías.

En los apartados que detallamos a continuación se precisan los objetivos de la racionalización y la ampliación de la cobertura del sistema de rutas considerando el crecimiento del espacio urbano que habrá de determinarse para el ámbito de estudio.

La consecución de este cambio morfológico pasará necesariamente, por una racionalización a corto plazo de los recorridos existentes –y por una progresiva reconversión de algunas rutas en Interurbanas y Urbanas que suponga esta adaptación y de la vocación, capacidad y recorrido de los ejes viales y los centros poblados que éstos atraviesan.



1. DESARROLLO DEL DISEÑO OPERACIONAL DE RUTAS

El desarrollo del Diseño Operacional de Rutas es aquel establece las condiciones de la prestación del servicio para cada ruta que compone todo el sistema, dado que el transporte es dinámico y estacional, los diseños se establecen según las necesidades de viajes de los usuarios, en este sentido, cualquier alternativa de futuro que se formule deberá seguir un Planteamiento Global a largo plazo, con el que se pretende mejorar las prestaciones operativas y el recorrido de los ejes estructurantes así como ordenar la prestación del servicio desde un enfoque que integre a los diferentes operadores en una marco de acción coordinado entre las diversas modalidades.

En la provincia de Huaura el diseño operacional del sistema de rutas tiene como objetivo optimizar la cobertura del sistema actual linealizando los recorridos manteniendo su par vial, y a su vez lograr un aprovechamiento cabal de la red vial existente teniendo como base las necesidades de viajes de los usuarios.

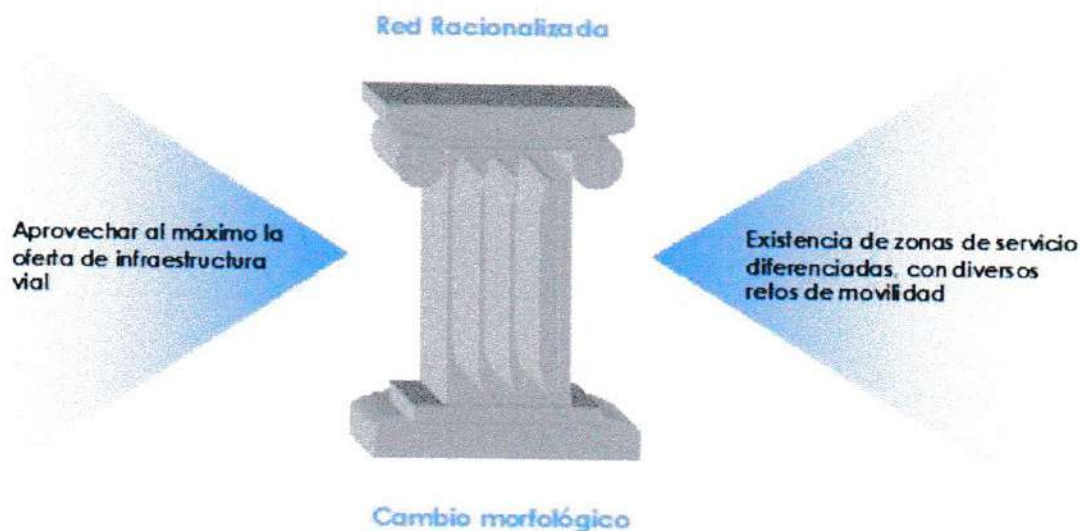
1.1. ASPECTOS GENERALES DEL DISEÑO OPERACIONAL DE RUTAS

La construcción del escenario horizonte del Planteamiento del Sistema se lleva a cabo mediante un análisis en profundidad de las oportunidades de cambio morfológico para el conjunto de los centros urbanos de la provincia y sus diferentes sectores. Una vez evaluados estas oportunidades será posible avanzar en el diseño de los posibles escenarios de reorganización y racionalización de rutas, como paso previo a su posterior operacionalización.

Desde la perspectiva anterior, el desarrollo de la "columna morfológica" del Planteamiento del Sistema tiene en cuenta dos aspectos fundamentales para la preparación de las propuestas funcionales: la necesidad de aprovechar al máximo la oferta vial de Provincia de Huaura, y la existencia de zonas de demanda con particularidades físicas y requerimientos de movilidad diferenciados. La siguiente figura muestra de forma esquemática estos conceptos:



Ilustración N° 1 Columna morfológica del Planteamiento Global



El método de trabajo utilizado para el desarrollo del escenario morfológico en cada sector de los centros urbanos consiste en identificar las condiciones actuales de la oferta y las oportunidades viales existentes en cada zona, como punto de partida para adaptar las necesidades de movilidad a los "itinerarios naturales" de servicio.

La comprensión de dichos itinerarios naturales parte, por tanto, de entender las capacidades y condiciones de prestación de servicio que ofrecen las diferentes vías que configuran una zona en particular, para posteriormente elaborar un escenario horizonte, al que debería ir aproximándose la propuesta de rutas de modo progresivo.

Los lineamientos estratégicos que se proponen de forma preliminar para la Diseño Operacional del transporte público en Provincia de Huaura tienen en cuenta algunas premisas que se relacionan seguidamente:

- Potenciar la consolidación de los recorridos diametrales para rutas urbanas, que permitan mejorar el acceso a los principales centros atractores.
- Aumentar los actuales niveles de cobertura a través de una mejora progresiva del sistema existente hacia las rutas interurbanas o sea en distritos alejados del área urbana.
- Extender el principio de jerarquización al conjunto de la red, procurando que los viajes no aumenten o reduzcan el número de transbordos entre los principales pares OD.



- Incrementar la productividad de las rutas, mediante el diseño de trayectos adaptados a las condiciones de frecuencia y capacidad del servicio reduciendo los elevados tiempos de ciclo y baja productividad.

El resultado de aplicar los distintos conceptos desarrollados en puntos previos para la conexión de las distintas cuencas de servicio, configuran un escenario único que constituye el Planeamiento del Sistema, sobre el que habrá de desarrollarse la Propuesta de Racionalización y Diseño Operacional de rutas.

La estructura adoptada se fundamenta en el objetivo original de maximizar la accesibilidad entre las cuencas, a través de la creación de una malla jerarquizada de rutas interurbanas y urbanas, que se irían implantando progresivamente, y que contarían con tipologías morfológicas diversas.

Esta aproximación al esquema de corredores viales atiende a las cuencas de generación de demanda, así como a los polos de atracción de esta relevados a través de las Encuestas Origen - Destino, considerando adicionalmente los resultados de los aforos vehiculares y ocupación visual, que han permitido identificar la carga de pasajeros que es el insumo para la determinación de la demanda de viajes.

En este sentido, se propone que los principales corredores viales son la Antigua Panamericana Norte, Panamericana Norte PE-1N, Av. Tupac Amaru, Av. 28 de Julio y la Carretera PE-1NE (carretera a Sayán).

La racionalización del sistema de transporte público de Provincia de Huaura puede realizarse partiendo de la estructura de las rutas actuales o, por el contrario, optando por la creación de un nuevo esquema de recorridos basados en planteamiento de racionalización absolutamente "puro" y sólo supeditado a las posibilidades de canalizar las necesidades de la demanda a través de la futura malla de rutas.

Esta doble perspectiva se traduce metodológicamente en dos esquemas de aproximación y solución de la problemática del transporte en la ciudad. Las propuestas de red con rutas urbanas de tipo diametral y rutas interurbanas de tipo radial que se formulen en ambos esquemas habrán de adaptarse necesariamente a la estructura morfológica de cada sector de la ciudad. El diseño de las rutas estará en función de la longitud del "eje de cobertura" en cada caso, y del cumplimiento de los criterios de productividad que se exijan (longitud media del recorrido, demanda servida media, capacidad ofertada media, etc.).

Un primer método o concepto de generación de alternativas de servicio se relaciona directamente con la formulación de un modelo "conceptual", en el que se reconozcan las necesidades de movilidad entre zonas, a la vez que se realice una adaptación de los criterios a la topología de Provincia de Huaura y al recorrido de sus ejes estructurantes. Este primer escenario "conceptual" no elimina totalmente las



referencias al sistema de rutas preexistentes, aunque si se guía por criterios absolutamente "puros" de diseño, en los que se busca una cobertura homogénea y la mayor productividad y rentabilidad posible.

La alternativa al modelo Conceptual es la transformación de la red actual en un sistema racionalizado, en el que se transforman los recorridos existentes mediante la supresión, fusión, modificación o creación de rutas, junto a la incorporación de zonas con coberturas deficientes. Este modelo representa, por tanto, una "evolución" del sistema previo y se basa en los Recorridos Estructurantes identificados previamente. Por eso, considerando la oferta vial existente y los desplazamientos de los usuarios en la provincia, el Modelo Conceptual es el que mejor se aplica al diseño del sistema de rutas propuesto.

1.2. OBJETIVOS DEL DISEÑO OPERACIONAL DE RUTAS

Como ya se mencionó previamente, la definición de un conjunto estructurado de objetivos o lineamientos estratégicos constituye el punto de partida para el desarrollo de un Planteamiento del Sistema, que guíe la transformación de la actual red de transporte público en un sistema eficiente y dinámico. Estos objetivos deberán servir, por tanto, como base para la posterior evaluación de la idoneidad de las diferentes alternativas que se propongan.

La formulación de un Plan de Diseño Operacional para el conjunto de las rutas de Provincia de Huaura presupone la existencia de una idea previa sobre el funcionamiento y estructura final de la red que, en el caso actual, viene definida por un esquema de rutas de Urbanas e Interurbanas, que se complementarán de forma integrada en el nuevo esquema de transporte, conectando distintos sectores de las ciudades con los centros poblados facilitando mayor cobertura del servicio.

De acuerdo con el concepto previo, resulta posible concretar operacionalmente el objetivo principal del diseño del sistema de rutas para la red de transporte público en su conjunto para la Provincia de Huaura, adoptando la siguiente expresión:

"Maximizar la accesibilidad entre los distintos distritos de la provincia, mejorando las condiciones actuales de calidad del servicio, eficiencia y rentabilidad del transporte público, en un contexto de movilidad sostenible entre los centros urbanos y poblaciones rurales".

La mejora de la accesibilidad representa, por tanto, el propósito fundamental del Plan de Diseño Operacional, en tanto que se establezcan recorrido de mayor longitud y utilización de la red vial, la cual busca aumentar de forma significativa las opciones de desplazamiento de los usuarios.


DANTE ALI
SAMIRÉZ JULCA



Este objetivo de carácter general-estratégico se detalla, a su vez, en la definición de un conjunto de objetivos específicos, que servirán como punto de partida para la posterior definición de los criterios de diseño y evaluación de la propuesta racionalización:

- a) Establecer bases técnicas sólidas que conduzcan a la definición de una red legible, integrada y operativamente viable, que facilite su utilización por parte de los usuarios.
 - Establecer un sistema de rutas con recorridos lineales y paradas prefijadas, que incentive la accesibilidad de los usuarios a la red.
 - Favorecer la coordinación entre líneas y la disponibilidad de puntos de transbordo eficientes, que permitan ofrecer una imagen integrada de la prestación del servicio.
 - Incrementar los niveles de cobertura existentes, diferenciando las condiciones propias de cada una de las áreas de servicio con base en el crecimiento horizontal del área urbana y rural.
- b) Avanzar hacia un programa de modernización de flota que permita compatibilizar la demanda y oferta de servicio, bajo criterios de calidad, eficiencia y rentabilidad económica, garantizando los niveles de cobertura espacial.
 - Racionalizar la oferta de transporte existente, adaptando sus condiciones operativas al comportamiento de la demanda.
 - Compatibilizar la capacidad de las unidades de transporte con las características del recorrido de las diferentes rutas.
- c) Mejorar la competitividad del Transporte Público, el cual se encuentra en franca desventaja frente a los Vehículos Menores o Mototaxis.
 - Establecer recorridos por las distintas vías colectoras y locales de los centros urbanos para mejorar la accesibilidad al servicio y desmotivar el uso de vehículos menores.
 - Promover la regularidad del servicio para que las unidades vehiculares operen con un intervalo de paso en la red vial utilizando paraderos de paso a lo largo de las principales vías, generando una mayor confianza en los usuarios para abordar en los distintos puntos de las rutas.



2. DEFINICIÓN DEL ESCENARIO CONCEPTUAL

A efectos de simplificar el diseño funcional de las rutas se ha adoptado un planeamiento basado en una agrupación de rutas atendiendo a las zonas que sirven, considerando la estructura morfológica de la ciudad que propicia la identificación de cuencas de demanda en los diversos sectores de la provincia.

Se considera que para cada uno de estos "distritos-cuenca" sería funcionalmente autónomo y capaz de ser servida por una red alimentadora en la mayoría de los casos y con redes troncales intra e intercuenas.

La situación actual de la red de servicio de los diferentes distritos cuenca evidencia su fuerte dependencia de los ejes estructurantes, los cuales encauzan el flujo de la demanda actual. Esta situación, junto con el análisis de los principales los flujos de interconexión de la matriz OD (Origen – Destino), constituye el punto de partida para la definición del escenario "Conceptual".

Seguidamente, se conceptualizan los itinerarios resultantes para cada sector. Al respecto, es necesario hacer nota una vez más que estos recorridos se han formulado atendiendo a los corredores estructurales, pero sin tener en consideración el esquema de rutas actuales.

2.1. CRITERIOS DE DISEÑO CONCEPTUAL

El diseño "conceptual" del futuro sistema de transporte se basa en la configuración de ejes estructurantes definidos y en las necesidades de movilidad reveladas por la matriz origen-destino, siempre desde el objetivo fundamental de maximizar la productividad del sistema en su conjunto, sin que ello suponga aumentar excesivamente el número actual de transbordos.¹

Resulta conveniente mencionar un conjunto de criterios básicos o de partida, los cuales constituyen de hecho una operacionalización de los objetivos perseguidos en el trazado de la red.

En este sentido, la estructura del sistema de rutas que se formule deberá tratar de cumplir con todos estos criterios, en tanto que se consideran fundamentales a la hora de la evaluación de su viabilidad operativa.

- a) Reforzar las conexiones transversales entre los esquemas masivos, evitando la competencia con ellos, de modo que la red se profile como una malla

¹ Manual para la elaboración de planes reguladores de ruta pág. 157



estructurada en torno a un esquema urbano e interurbano, incrementando las longitudes medias de las rutas y limpiando las rutas duplicadas.

- b) Adaptación del trazado a la trama vial. La estructura urbana impone unas restricciones a la circulación de vehículos de transporte colectivo que necesariamente se deben respetar. En tal sentido, se distingue entre calles susceptibles de ser transitadas por estos vehículos, y calles que no lo son.

La rigidez de estas restricciones no es la misma para todos los casos. Así, existen restricciones físicas insalvables, como puede ser un ancho de calle inferior a la de los vehículos; pero para el caso de la provincia de Huaura este criterio no se adapta debido a que las diversas tipologías que componen la oferta de transporte no son de categoría M3 y por lo tanto las secciones viales actuales se adaptan a los vehículos que actualmente transitan en la ciudad.

De acuerdo con este criterio, puede afirmarse la conveniencia de definir previamente al trazado de las líneas la trama útil del ámbito de la red, prescindiendo del resto de calles, como paso previo a la definición del esquema conceptual más adecuado.

- c) Conexión de puntos de especial interés bien por sus características de acceso a otro modo de transporte o bien por su elevada demanda. Entre estos hay que destacar a los centros comerciales, laborales y de ocio importantes, así como las estaciones o terminales de otros modos de transporte.
- d) Minimizar el aumento de los transbordos. Los usuarios de una red de transporte aspiran a satisfacer sus demandas de movilidad de la forma más directa posible. Existen pocos viajeros que estén dispuestos a efectuar más de un trasbordo dentro de un mismo modo, aunque esto resulta inevitable dentro de un sistema tronco- alimentador.
- e) Los recorridos propuestos de las diversas rutas del sistema deben presentar linealidad de recorrido esto quiere decir que se procurará evitar giros innecesarios o menor cantidad de ellos que afecten la operación procurando disminuir el kilometraje, debiendo diseñar el recorrido propuesto considerando la distancia más corta entre el origen y destino, con adecuadas condiciones de transitabilidad sobre una red vial de transporte público.
- f) Maximizar las opciones de cobertura

Antes de proponer las guías de diseño del trazado de la red, se considera oportuno planear unas cuantas consideraciones teóricas sobre las opciones de cobertura de los trazados urbanos, y sobre cuál es la forma más racional de servirlos mediante líneas de transporte. En tal sentido, dado que Provincia de



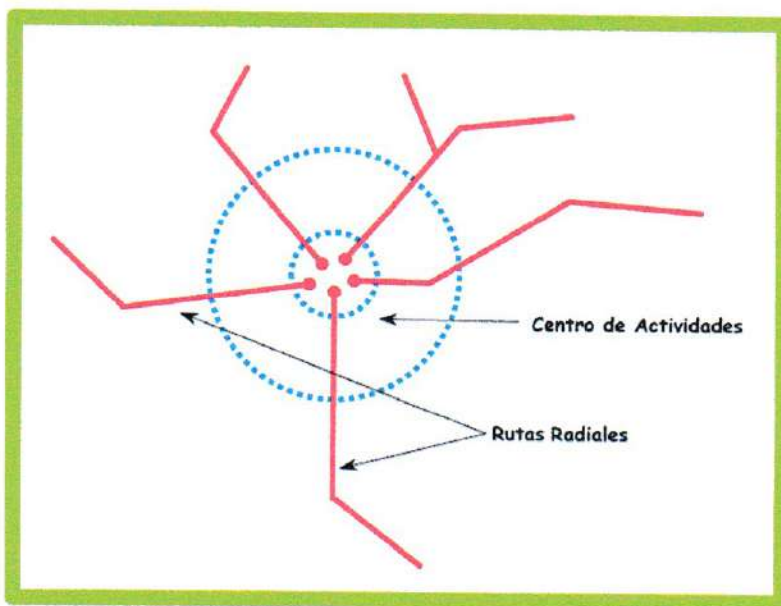
Huaura cuenta con una estructura lineal y transversal que se configura a lo largo de los distritos de mayor relevancia, además de los distritos de la zona andina de la provincia que cuenta con vías regionales para su interconexión con el área urbana.

2.2.1. Estructura Radial

La estructura radial es el otro tipo más usual de estructura urbana y está compuesta por dos tipos de vías diferenciadas. Por otro lado, están las radiales propiamente dichas que unen el centro con la zona perimetral de la forma más directa posible y, por otro, las anulares que constituyen vías que cortan a las radiales para facilitar los desplazamientos transversales. Desde el punto de vista teórico, se trabaja con un área circular en la que las vías radiales son rectas y están separadas un ángulo constante entre sí, y las anulares son circunferencias concéntricas con centro el del círculo dominio y equidistantes entre sí.

En este tipo de estructura teóricamente sólo es necesaria la existencia de las vías radiales para poder comunicar con el territorio de estudio, ya que, desde cualquier punto de la red se puede acceder al centro y, desde éste, se puede acceder a cualquier punto de la red. En el caso de una red de transporte público todos los transbordos se realizarían en el centro. Sin embargo, con el fin de proporcionar unas condiciones adecuadas de movilidad transversal, es conveniente dotar a la red las vías anulares mencionadas. Se estudia, por lo tanto, una red con ambos tipos de vías como se refleja en la Ilustración 2.

Ilustración 2: Estructura de red radial



Fuente: Manual para la elaboración del Planes Reguladores de Rutas

DANTE ALI
RAMÍREZ JULCA



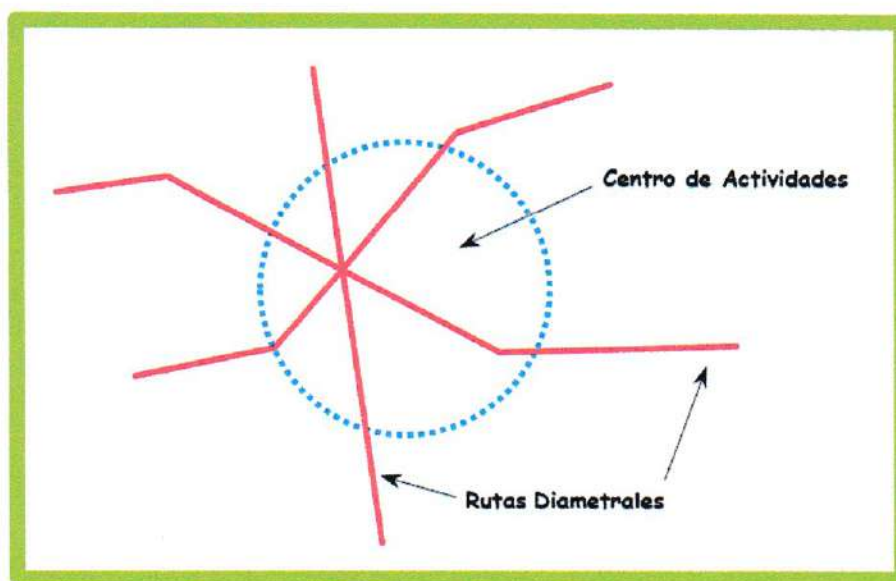
Por otro lado, como se ha visto, evitar totalmente la superposición de rutas es imposible ya que, por la propia estructura de la red, siempre hay superposición en el corredor principal. Hay que buscar una solución de compromiso entre el servicio prestado y el costo del mismo. Lógicamente, este compromiso debe basarse en criterios de mínimo costo global.

2.2.2. Estructura Diametral

Es la conexión de dos rutas radiales que conforman una nueva ruta que pasa por el centro y conecta dos extremos de la ciudad. Es una configuración utilizada en ciudades de una amplia área geográfica de tipo urbana, con los servicios urbanos mayormente concentrados en una zona central que se encuentra relativamente saturado a nivel de espacios para la utilización como zona de estacionamiento, por lo que se requiere que estas se trasladen desde la periferia hacia el centro y en el mismo viaje hacia otra zona periférica no necesariamente opuesta.

- Logra una mejor distribución del servicio ampliando la cobertura hacia zonas periféricas.
- Evita la concentración de terminales o zonas de estacionamiento en los centros históricos o de actividades.
- Mayor eficiencia operacional.
- Debe existir balance en la demanda a ambos extremos de la ruta, principalmente con tendencias de viaje hacia la zona centro de la ciudad.

Ilustración 3: Estructura de rutas diametral



Fuente: Manual para la elaboración del Planes Reguladores de Rutas



2.2. DISEÑO CONCEPTUAL PARA LA PROVINCIA DE HUAURA

Para esquematizar el Diseño Conceptual de la provincia de Huaura es necesario mencionar el objetivo estratégico del Plan de Desarrollo Urbano, el cual se detalla a continuación:

Política 4.2: Incentivar el transporte público masivo eficiente través de la generación de instrumentos normativos

B.1 Estrategia: Racionalizando las rutas y el servicio de transporte público de vehículos menores y de transporte de carga

b. Acción estratégica

- Lo que se propone es de acuerdo con la funcionalidad del tránsito conducirlo por determinadas calles de acuerdo a su volumen y seguridad vial.
- El transporte de vehículos menores se debe limitar a las áreas periféricas de la ciudad donde podrán ser más útiles a la población.
- Se deberá realizar el Estudio de demanda de transporte público en taxis y mototaxis; a manera de tener un referente técnico que permita dimensionar la flota necesaria para cubrir satisfactoriamente la demanda de pasajeros que requieren el servicio de transporte público de taxis y mototaxis.
- Con referencia al transporte de vehículos pesados se deberá realizarse un estudio de vialidad para determinar las vías más adecuadas y la priorización para su adecuación.

c. Programas y Proyectos.

Programa de racionalización de rutas de vehículo menor y vehículo pesado.

Proyectos

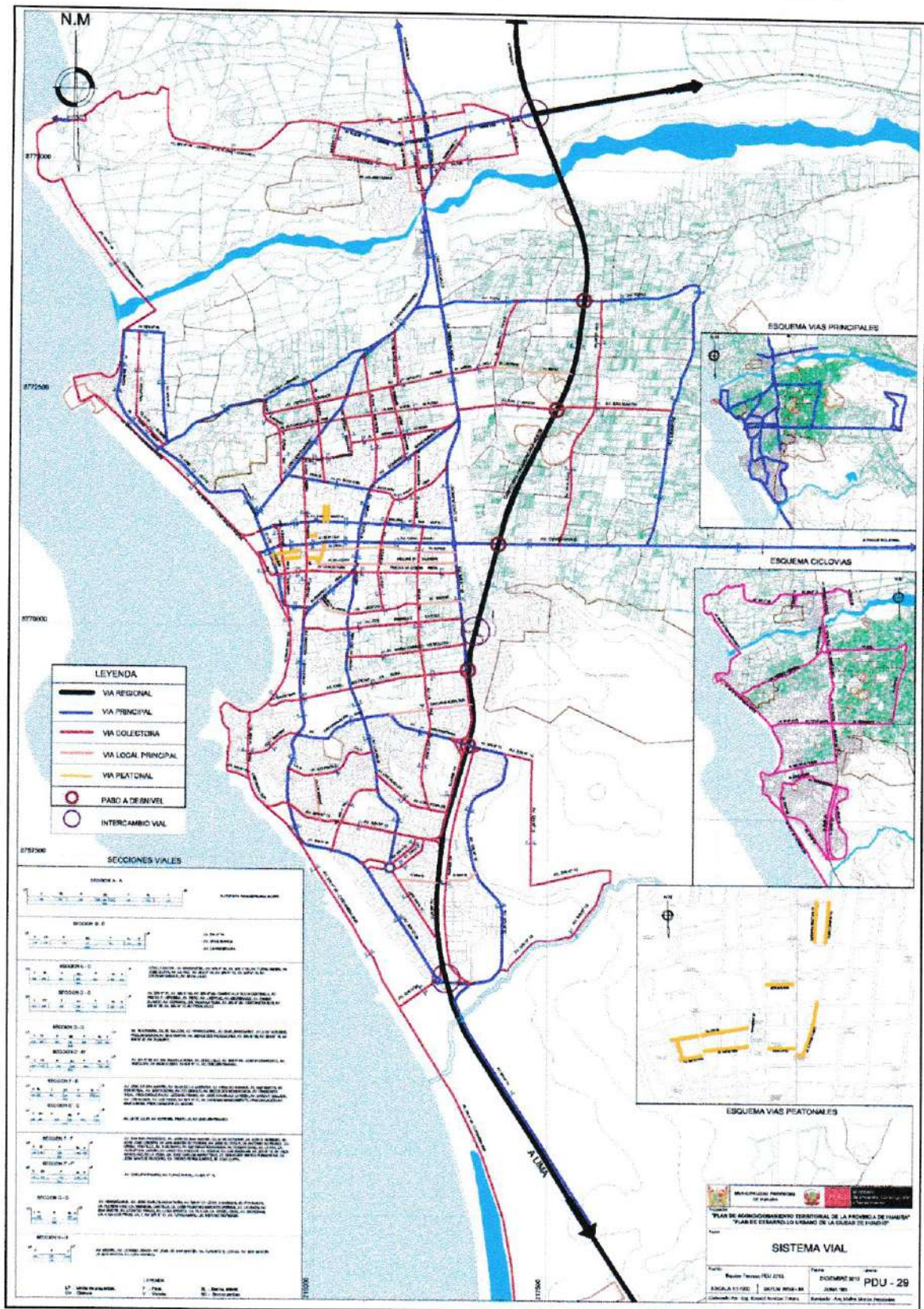
- ***Reordenamiento del transporte público liviano en la Ciudad de Huacho.***
- Ordenamiento del transporte pesado en la Ciudad de Huacho.

Como se puede apreciar en el PDU, la elaboración del Plan Regulador de Vehículos Mayores de la provincia de Huaura se encuentra enmarcado dentro del proceso de reordenamiento del transporte público liviano tanto como política de gobierno, así como acción estratégica para su implementación.

Para llevar a cabo el proceso de reordenamiento es necesario identificar la red vial y su jerarquización como aspecto importante para establecer los itinerarios y los principales corredores viales que serán utilizados como ejes de intercambio de viajes en la ciudad.



Ilustración 4: Clasificación Red Vial según el Plan de Desarrollo Urbano



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano 2016-2022