

EL CONGESTIONAMIENTO DEL TRANSITO EN LIMA METROPOLITANA

ING. MANUEL CHAMORRO VALVERDE

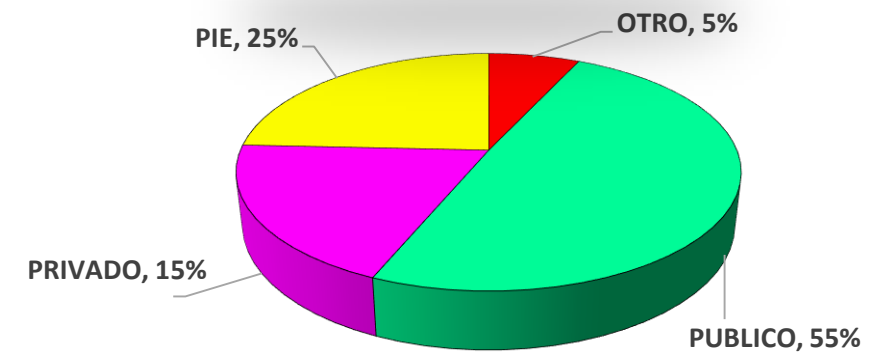


1. SITUACION ACTUAL / DATOS



SITUACION ACTUAL DEL TRANSPORTE EN LIMA

- Población > **10 millones** de habitantes.
- Parque automotor > **2.5 millones** de vehículos
- Parque = 1 vehículo por cada 4 habitantes. **Pocos autos.**
- **Taxis** > **200 mil**. Igual a 1.2 millones de vehículos adicionales
- Demanda de viajes al día > **26 millones** (2012 = 23 JICA)
- Tasa de viajes por habitante = **2.4**; **deseado** = 4.
- **Viajes según modo de transporte**
- El 80% de los viajes en **público + a pie**.
- El 55% de los viajes se realizan en **transporte público**
- El 85% de los viajes en Transporte Público se realizan en **micros y combis**
- El Metropolitano = 700 mil viajes día
- Línea 1 del metro de Lima = 500 mil viajes día
- La oferta de transporte masiva es de tipo **lineal**. No existe una red.
- Ciudad congestionada; donde la prioridad la tiene el **automóvil**
- Existían por lo menos **70 instituciones** que intervienen en el transporte
- Se crea la **ATU**



SITUACION ACTUAL DEL TRANSPORTE y EL DESARROLLO URBANO

- Densidad urbana = **110 habitantes/hectárea**.
- Edificaciones bajas.
- Ciudad **extendida** Ancón - Lurín de 70 km y Callao - Ate de 35 km.
- Ocupación del territorio; **Uso del suelo muy disperso**; áreas residenciales, comerciales, industriales.
- Ciudad con barreras naturales: **3 ríos y cerros**
- Ciudad con barreras construidas: **Vías Expresas (Ej. Panamericana Norte y Panamericana Sur)**
- No existe una **visión** clara de ciudad. **PDM - PAT**.
- Cambios de zonificación en todos lugares
- Centros comerciales, donde los privados deciden



2. CONCEPTUALIZACION



¿QUE ES EL TRANSPORTE?

- ☐ El TRANSPORTE Es un **servicio** que depende de
- ☐ El transporte NO es un FIN en si mismo
- ☐ Es un **instrumento**, que debe ser el adecuado para atender y desarrollar la actividad urbana.

¿Qué HACEMOS HOY EN DIA?

- ☐ SOLO MIRAMOS LA VIA
- ☐ NOS OLVIDAMOS DEL DESARROLLO URBANO, QUE ES LA QUE GENERA LA DEMANDA
- ☐ SOLO PENSAMOS EN "INFRAESTRUCTURA"
- ☐ DE MANERA INDIRECTA, CASI TODOS LOS PROYECTOS QUE SE EJECUTAN, BENEFICIAN AL AUTOMOVIL

Ejemplo:

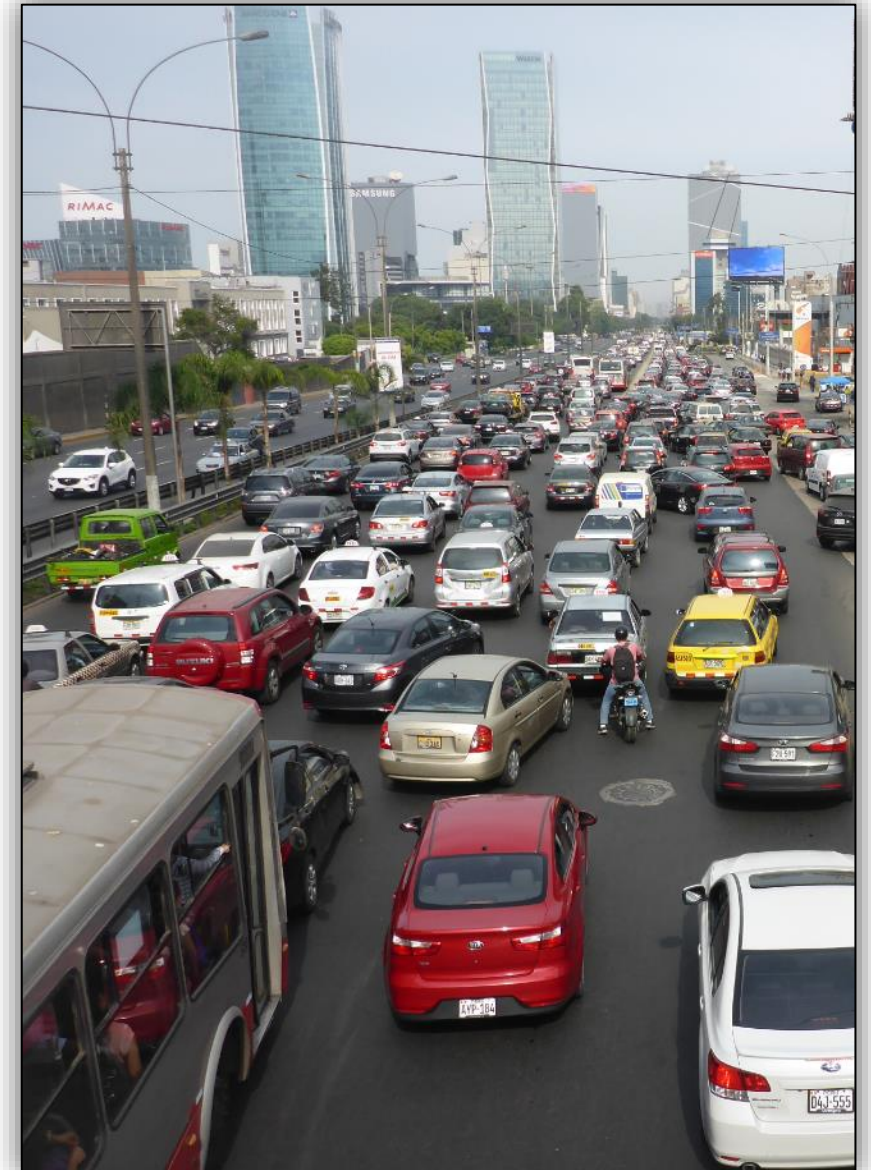
¿Cómo se soluciona el transporte en la Av. Javier Prado?

¿Viaductos elevados para automóviles?

¿Corredor de buses?

¿Metro?

Actualmente, ejecutamos obras muy costosas y después de 6 meses o 1 años el problema es mas grave que al inicio.



COMPONENTES TECNICOS DEL TRANSPORTE

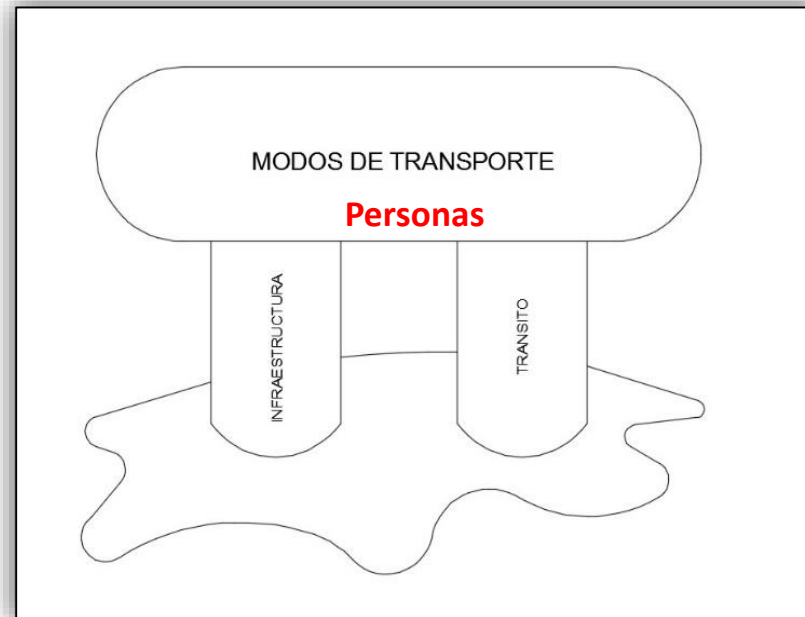
INFRAESTRUCTURA

- Vías
- Corredores viales
- Intersecciones
- Estaciones
- Terminales
- Puentes
- Túneles
- Otros

TRANSITO

- Flujo de personas y vehículos
- Control central
- Semaforización
- Señalización H y V
- Sentidos de circulación
- Paraderos
- Estacionamientos en vía
- Giros
- Otros

¿De que partes esta compuesto el transporte?



Es un solo cuerpo que tiene 3 partes

*Cualquier proyecto, desde una vereda, pasando por un intercambio vial y hasta un corredor de buses, debe considerar estas 3 partes.
Es lo que no se hace.*

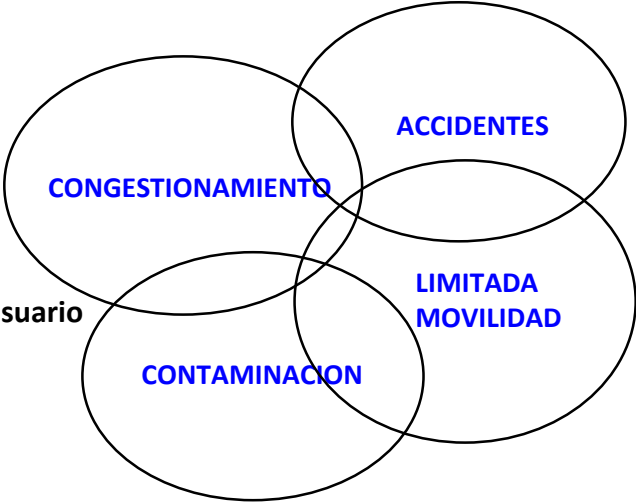
MODOS DE TRANSPORTE

- Viajes a pie
- Viajes en Metro
- Viajes en buses y articulados
- Viajes en microbuses y combis
- Viajes en automóviles
- Viajes en taxis
- Viajes en taxis tecnológicos
- Viajes en colectivos en auto
- Viajes en colectivos en combi
- Viajes en mototaxis
- Viajes en tricitaxis
- Viajes en bicicletas
- Viajes en buses interprovinciales
- Viajes en buses turísticos
- Viajes en bicicletas con motor
- Viajes en motocicletas
- Viajes en motocicletas públicas
- Viajes en patines
- Viajes en patines con motor

3. CONSECUENCIAS DE LA MALA INSTALACION DEL SERVICIO DEL TRANSPORTE



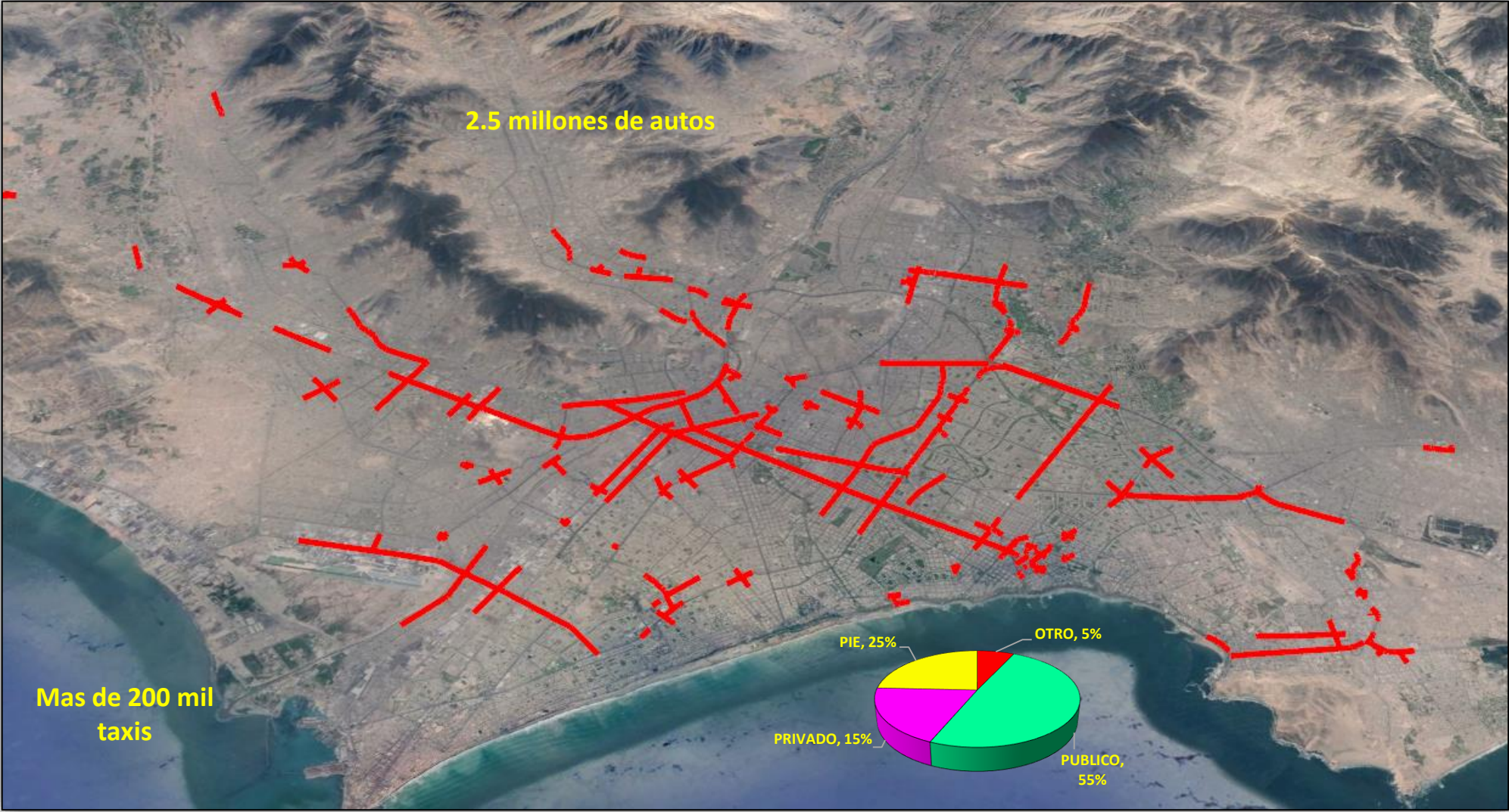
CONSECUENCIAS



Desde el punto de vista del usuario



EL CONGESTIONAMIENTO - LIMA



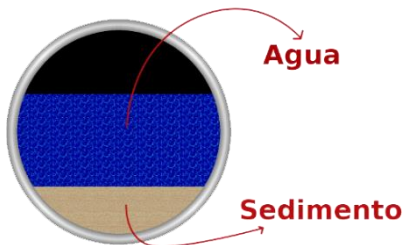
4. ¿ QUE ES EL CONGESTIONAMIENTO ?



CONGESTIONAMIENTO

CAPACIDAD VIAL

1. SATURACIÓN DEL ESPACIO PUBLICO; CAPACIDAD VIAL



- ✓ Inadecuada **Semaforización**.
- ✓ Inadecuada ubicación de **Paraderos** de Transporte Público.
- ✓ Elevado volumen de **giros a la izquierda**.
- ✓ Variada **composición del tráfico**.
- ✓ Ubicación de **estacionamientos** al costado de la vía
- ✓ El mal **estado de los pavimentos**.
- ✓ El inadecuado **diseño geométrico**.

Ejemplos Panamericana Norte (Zarumilla); JPrado

2. DESORDEN EN LA INSTALACION DE LOS COMPONENTES

En Lima se pierde entre el 40% a 70% de la capacidad, por la mala instalación de sus componentes. Se utiliza solo entre el 30% a 40%

LAS CAUSAS QUE GENERAN EL CONGESTIONAMIENTO

1. TRANSPORTE PRIVADO



2. INADECUADA GESTION DEL TRANSITO

3. INADECUADA GESTION DEL TRANSPORTE PUBLICO

4. INADECUADA GESTION DE LA INFRAESTRUCTURA

5. NORMAS URBANAS INADECUADAS

6. FALTA DE FISCALIZACION DEL TRANSPORTE

7. FALTA DE PROFESIONALES ESPECIALIZADOS

8. FALTA DE PLANIFICACION DE LA CIUDAD

9. OTRAS



(Recuperación de la capacidad vial - ingeniería)

(Falta de priorización)

(para los modos – pirámide de la movilidad)

(RNE-estacionamientos, ancho de veredas)

(personas)

(no se difunde la técnica; ingeniería)

(no existe el PDM)

PROPUESTAS DE SOLUCION

1. TRANSPORTE PRIVADO



(Mejora del transporte público masivo)

2. INADECUADA GESTION DEL TRANSITO

(desarrollando expedientes de ingeniería de tránsito)

3. INADECUADA GESTION DEL TRANSPORTE PUBLICO

(implementando corredores en RED, en base a la demanda)

4. INADECUADA GESTION DE LA INFRAESTRUCTURA

(puentes, estaciones (peatón, Público y bicicletas)

5. NORMAS URBANAS INADECUADAS

(Modificar el RNE)

6. FALTA DE FISCALIZACION DEL TRANSPORTE

(implementar tecnología)

7. FALTA DE PROFESIONALES ESPECIALIZADOS

(capacitación en ingeniería - universidades)

8. FALTA DE PLANIFICACION DE LA CIUDAD

(elaborar el PDM)

DESARROLLO DE PROPUESTAS



PROPUESTAS SUGERENCIAS

1. IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE **FISCALIZACION** A TRAVÉS DE MECANISMOS TECNOLOGICOS Y EL CONTROL CENTRAL
2. IMPLEMENTAR **CORREDORES VIALES** DE TRANSPORTE PUBLICO DE 15,000 P/H/S
3. **CAPACITACION** DE PROFESIONALES EN TRANSPORTE **URBANO**
4. ELABORAR PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA ROMPER BARRERAS URBANAS: **PUENTES, PASOS A DESNIVEL**
5. IMPLEMENTAR LAS **3 REDES VIALES** ESTRUCTURANTES
 - PUBLICO MASIVO > 25 mil p/h/s
 - PRIVADO > 5 mil v/h/s
 - CARGA > 20 ton

PROPUESTAS - TRANSITO



1. IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE FISCALIZACION CENTRALIZADO

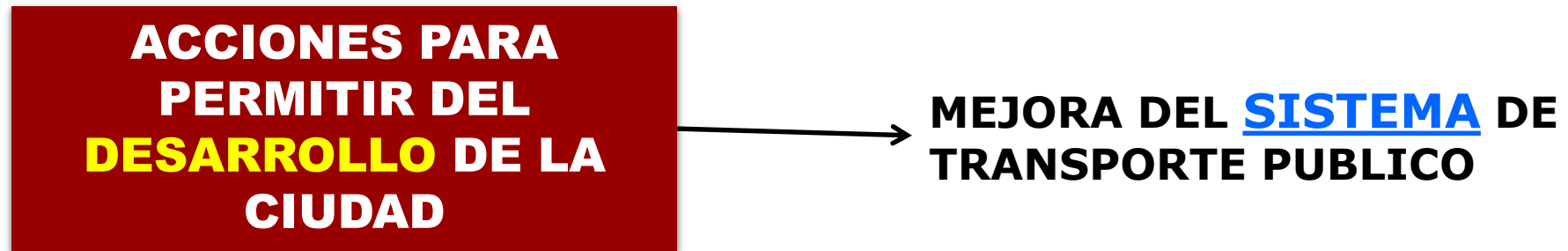
1. FISCALIZACION CON MEDIOS ELECTRONICOS
2. NO INSPECTORES, NO PERSONAS
3. TECNICO; REPRESENTATIVO
4. SISTEMA ALEATORIO

Objetivo: “Generar **incertidumbre**”



PROPUESTAS TRANSPORTE PUBLICO

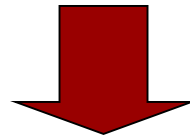




SISTEMA = RED



MEJORA DEL TRANSPORTE PUBLICO

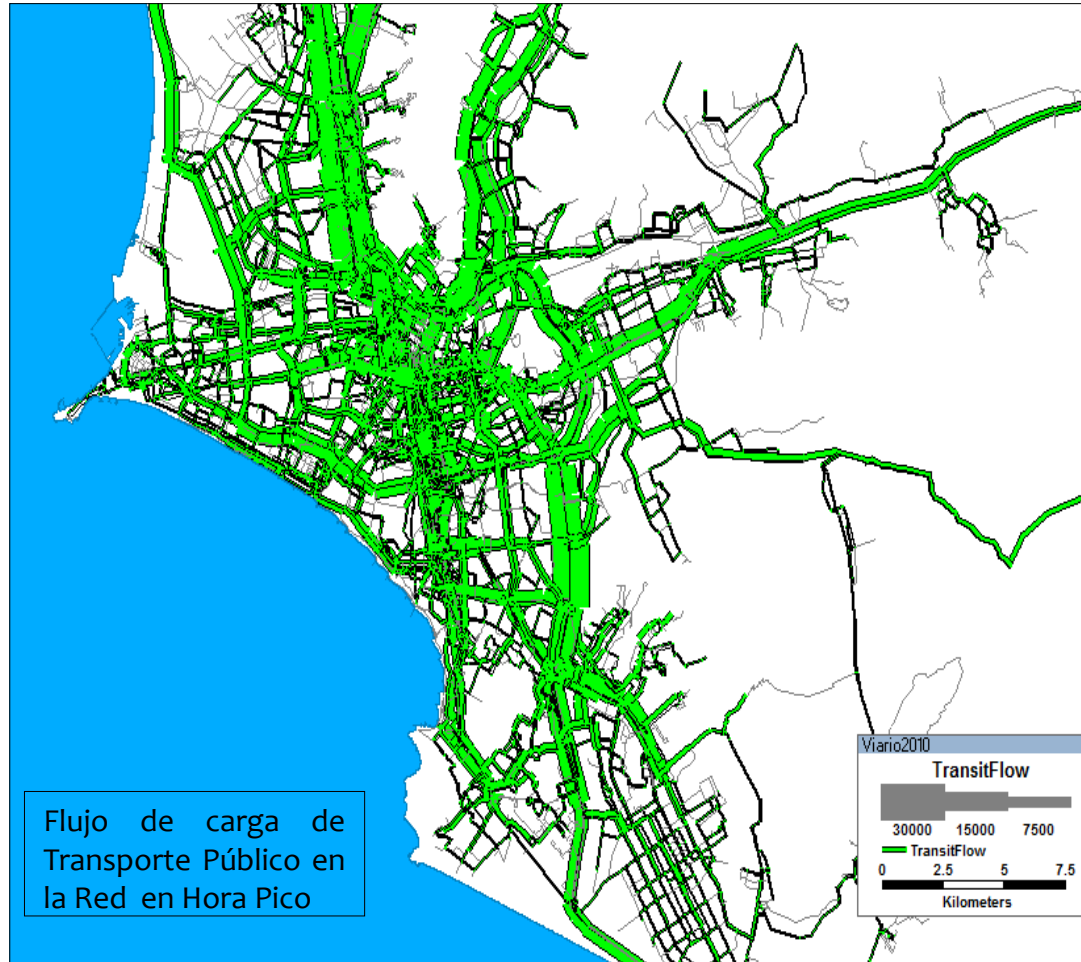


INSTALAR LA OFERTA DE
TRANSPORTE ACORDE A LA
DEMANDA

- TREN?
- BUSES?

¿ DONDE ?

2.2. Viajes en Transporte Público MTU-2012



De la asignación de los viajes de pasajeros de transporte público en la red se puede observar que existen ejes cuya carga varía entre 20,00 y 35,000 pax/HPM

- Carretera Central
- Av. Venezuela
- Av. Elmer Faucett
- Av. Javier Prado
- Panamericana Norte
- Panamericana Sur
- Vía Expresa,

* pax/HPM – Pasajeros en hora pico mañana

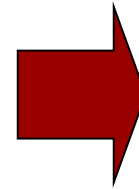


PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

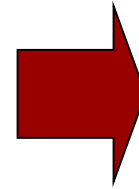
DEMANDA Y TIPO DE VEHICULO

MOTOTAXI



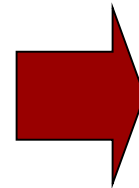
< 800 p/h/s

COMBI



< 3,000 p/h/s

MICROBUS

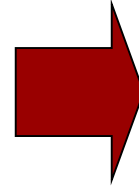


< 7,000 – 12,000 p/h/s



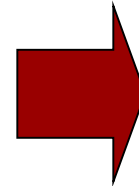
DEMANDA Y TIPO DE VEHICULO

BUS



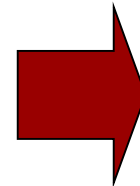
< 15,000 p/h/s

ARTICULADO



< 20,000 p/h/s

TREN



> 20,000 a 80,000 p/h/s

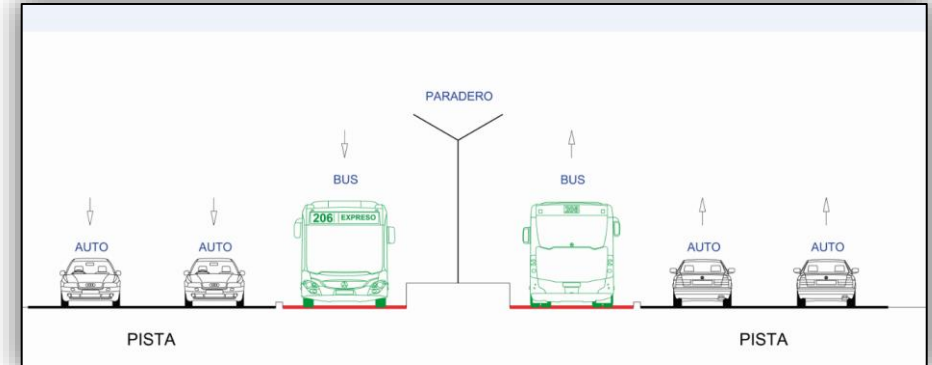
COMPARACION REALIZADA PARA UNA VIA DE 2 CARRILES

2. IMPLEMENTAR CORREDORES VIALES DE TRANSPORTE PUBLICO – DEMANDAS DE 10 a 15 MIL p/h/s

Elementos importantes:

1. Vías **segregadas y exclusivas** para la circulación de buses de 1 carril
2. La segregación se realiza sobre los **carriles existentes**. Priorización.
3. **Vía** de **1 carril** por sentido de circulación, de 3.3 metros mínimo.
4. **Buses** de preferencia con puerta a la izquierda.
5. **Paraderos** diseñados de acuerdo a la demanda.
6. **Andenes** de paradero de **3 metros** de ancho como mínimo.
7. **Cruceros peatonales** en intersecciones semaforizadas o puentes
8. **Semaforización** vehicular y peatonal priorizada, lo largo del corredor
9. **Sincronización** de la semaforización con prioridad para los buses
10. Administración de la semaforización desde un **control central**.
11. **Ruta única** de extremo a extremo.
12. Sistema de **pago** de pasajes
13. Diseños de **estaciones** para posibilitar la **transferencia** de viajes.

Av. Tacna, Av. Abancay.....



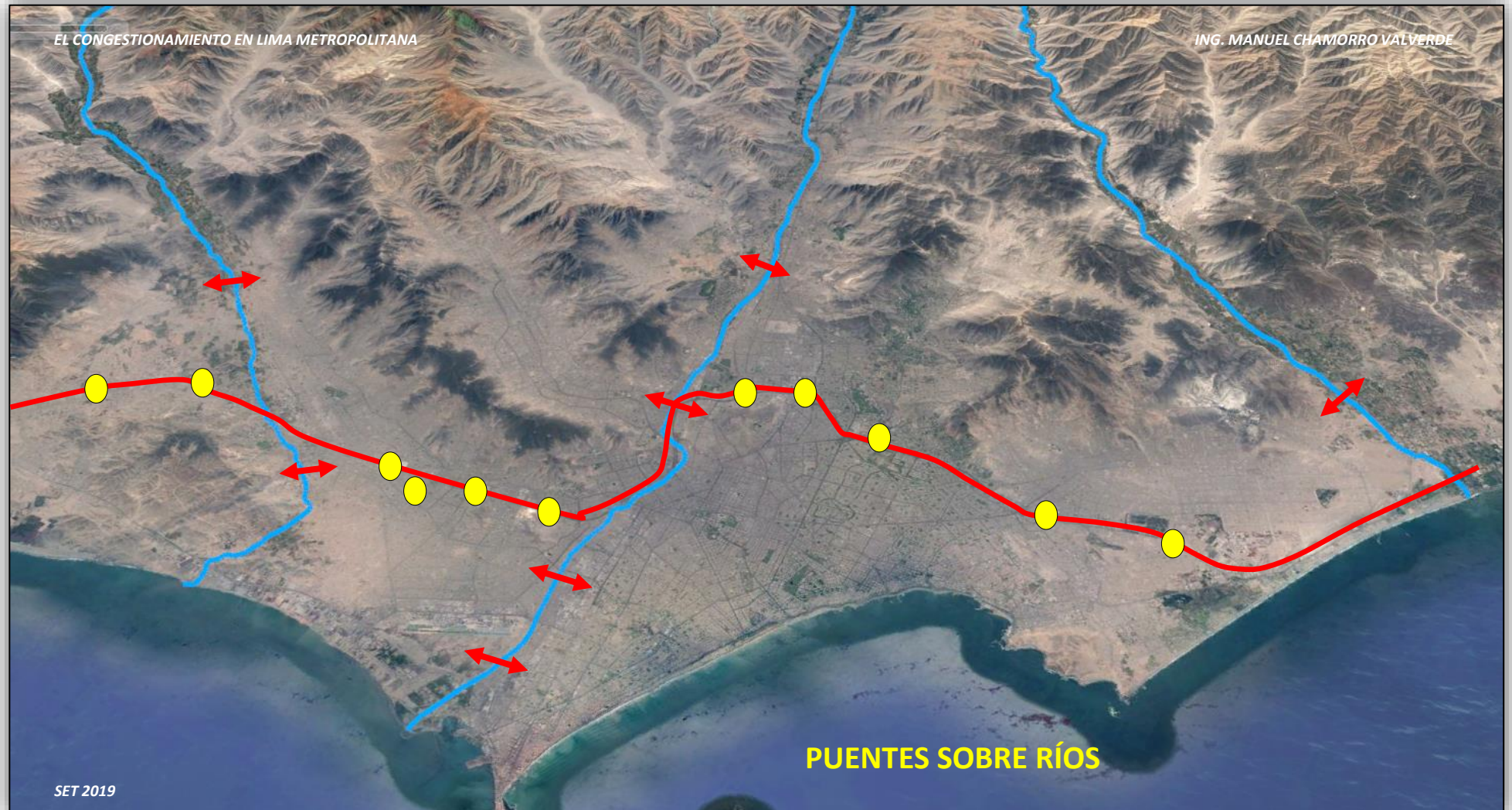
Si no se van a implementar todos estos componentes, mejor es no ejecutar el proyecto.. !!!!

PROPUESTAS INFRAESTRUCTURA



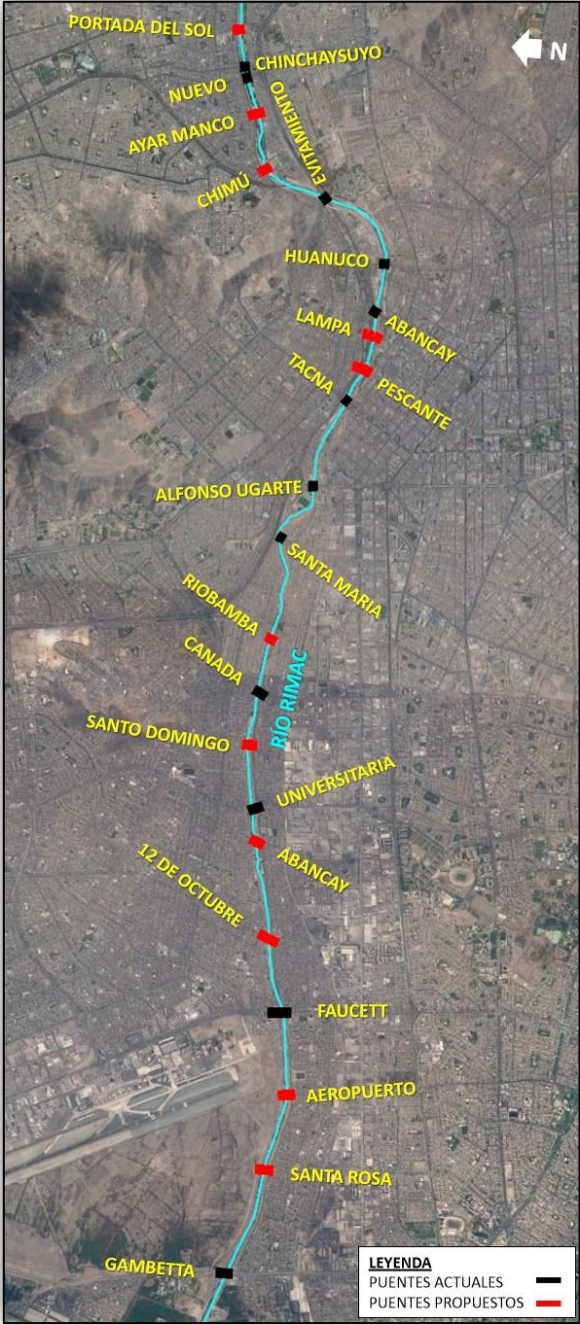
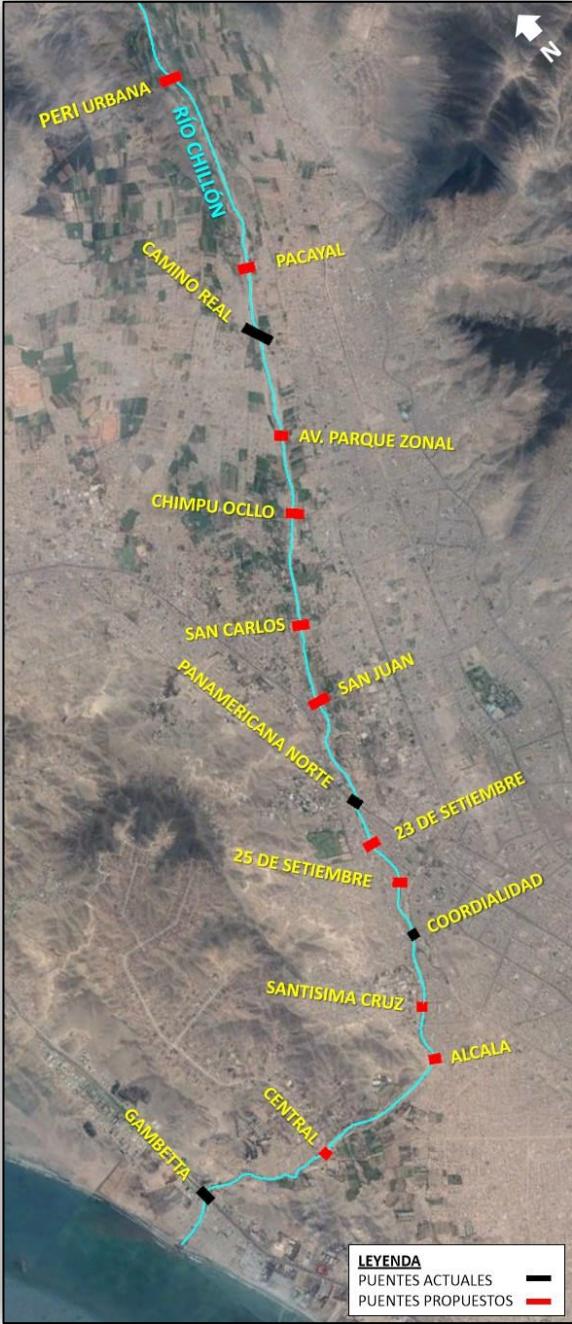
4. ROMPER BARRERAS URBANAS

- *Pasos a desnivel*
- *Plan de puentes*



CONSTRUCCION DE Puentes

Puentes, con priorización del transporte público, peatonal y bicicletas



**PROPUESTA
INFRAESTRUCTURA
CONSTRUIR LAS 3 REDES VIALES**

Vías dedicadas, exclusivas

En el transporte en ciudades de gran envergadura, como Lima, donde existen 2 modos de transporte de personas y 1 modo de transporte de bienes, que “necesariamente” deben estar segregados. Son vitales para el funcionamiento y el crecimiento de la ciudad.

**TRANSPORTE PUBLICO MASIVO > 20 mil psj/h/s
TRANSPORTE PRIVADO > 5 mil v/h/s
TRANSPORTE DE CARGA METROPOLITANO - NACIONAL**

RED DE TRANSPORTE MASIVO DE PASAJEROS > 20 mil p/h/s



- Paseo de la República
- El Metropolitano
- ¿Av. Arequipa?



$\text{Demanda} = \text{existente} + \text{generada por actividades urbanas} = \text{zonificación}$

RED DE TRANSPORTE PRIVADO EN AUTOMOVILES



Vías especializadas para automóviles; sin detención.....

RED DE VIAS EXPRESAS EXISTENTES

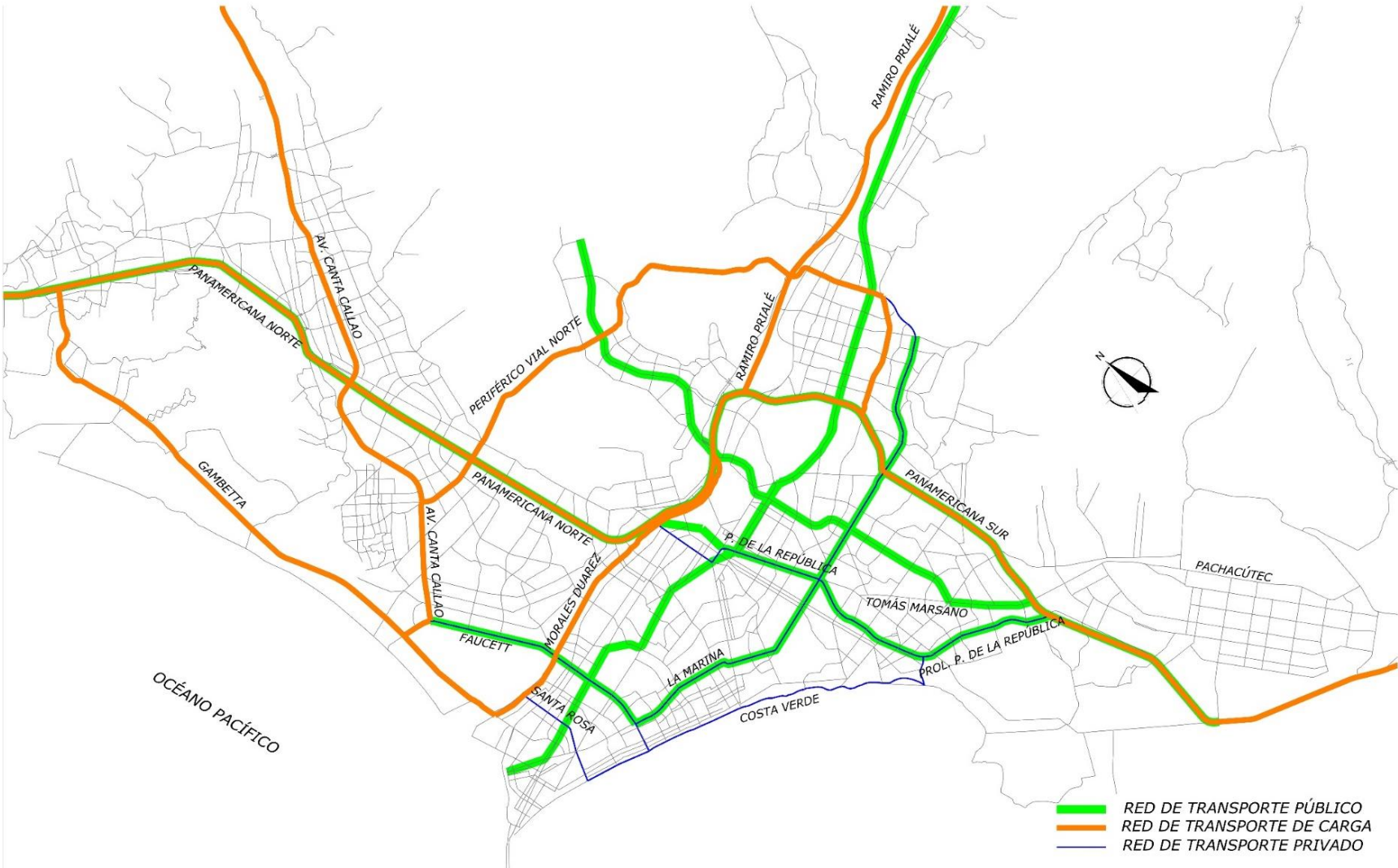


RED DE TRANSPORTE DE CARGA PESADA > 20 ton

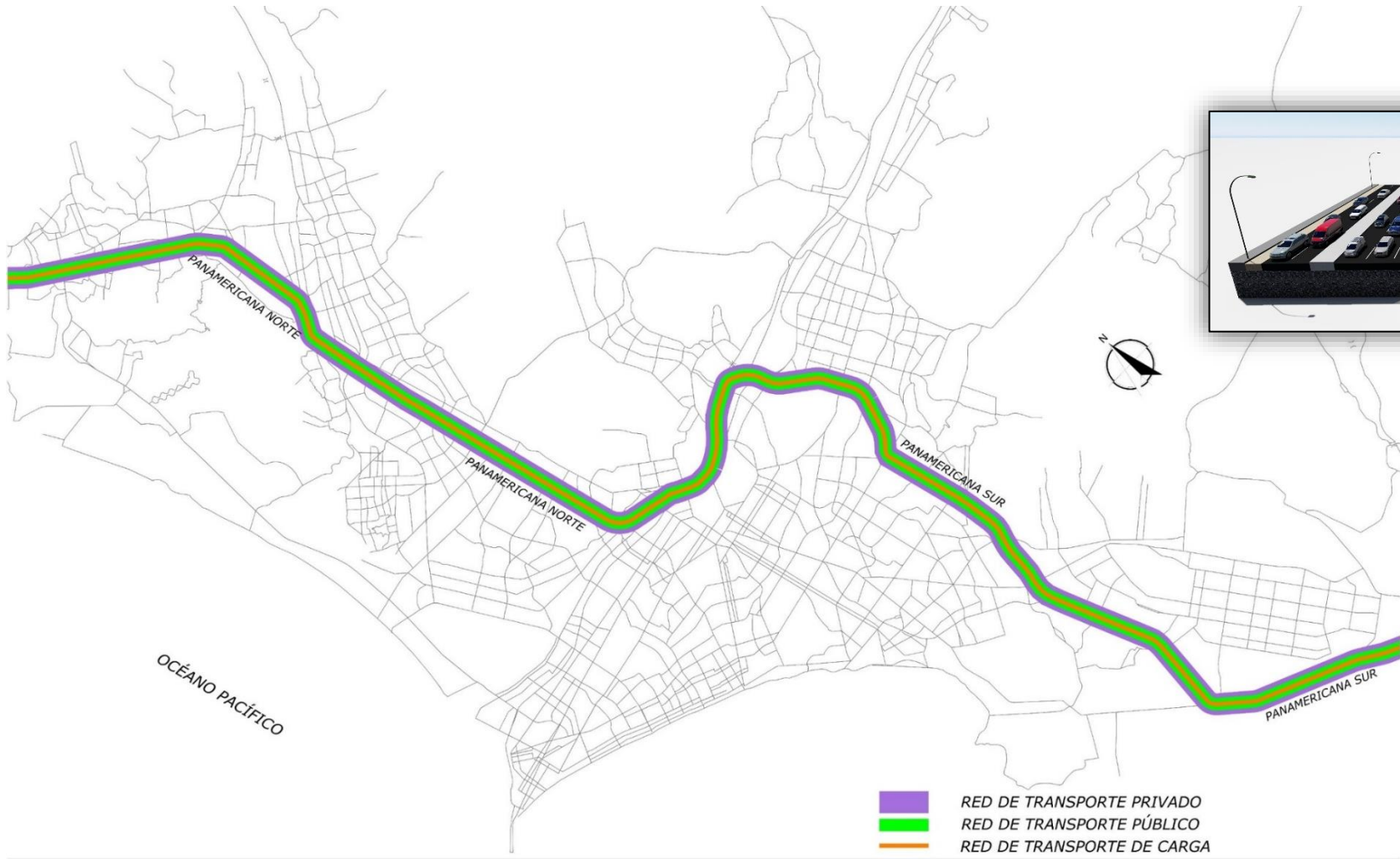


Vías especializadas para camiones; sin detención.....

UINON DE LAS 3 REDES



VIA QUE DEBE TENER LAS 3 REDES



La Panamericana Norte y Panamericana Sur, son vías que deben ser evaluadas a detalle..... Proyectos estratégicos

PROPUESTAS
CAPACITACION DE PROFSIONALES



3. CAPACITACION A PROFESIONALES ESPECIALIZADOS

En las siguientes 3 ingenierías:

- Ingeniería vial
- Ingeniería de tránsito
- Ingeniería de los Modos de transporte

Objetivo:

“Generar recursos humanos”

- El transporte y el desarrollo urbano.
- El transporte en los planes de desarrollo urbano – PDU.
- El transporte en los planes de acondicionamiento territorial – PAT.
- Planificación del transporte de una ciudad, Plan Maestro, Plan de Transporte.
- Planificación del transporte en mototaxis.
- Planificación del transporte en bicicletas.
- El transporte peatonal.
- Modelación de transporte a nivel Macro.
- Modelación de transporte a nivel Meso.
- Modelación Micro – Simulación de tránsito.
- Sistemas masivos de transporte: metro, articulados, buses.
- Sistemas de transporte tipo monorriel, teleférico, funicular, etc.
- Sistema de transporte público alimentadores.
- Sistema integrado de pago de pasajes.
- Plan vial urbano.
- Clasificación de vías, derechos de vía y de intersecciones.
- Clasificación de vías locales.
- Vías peatonales.
- Diseño vial urbano.
- Diseño de estacionamientos masivos.
- Diseño geométrico de tipos de intersecciones; a nivel, pasos a desnivel, intercambios viales, óvalos.
- Diseño geométrico de vías urbanas.
- Diseño de puentes vehiculares urbanos.
- Diseño de puentes peatonales.
- Diseño de túneles urbanos.
- Diseño de estaciones de transferencia.
- Diseño de estaciones de cabecera.
- Diseño de corredores viales de transporte público.
- Diseño de la red vial de transporte de carga.
- Diseño de la red vial de transporte en automóviles.
- Estadística en el transporte urbano.
- Encuestas de transporte.
- Encuestas de tránsito.
- Plan de tránsito.
- Capacidad de vías con flujo ininterrumpido.
- Capacidad de vías con flujo interrumpido.
- Transporte vertical.
- Niveles de servicio.
- Congestionamiento.
- Semaforización.
- Señalización horizontal y vertical.
- Diseño de Peajes.
- Sistemas de pago de peajes: manual, abierto, *Free Flow*.
- Seguridad vial.
- Auditoría vial.
- Tarifación vial.
- Los estudios de impacto vial – EIVs.
- Gestión de la infraestructura en ciudades: HDM4.
- Gestión del tránsito en ciudades.
- Gestión de los modos de transporte en ciudades.
- La inversión privada en el transporte.
- Las iniciativas privadas, proyectos de impuestos por obras.
- Las normas legales en el transporte.
- Otros.

Actualmente, quienes toman las decisiones de que proyectos ejecutar , son profesionales, muy inteligentes, con buen criterio, con ganas de solucionar problemas, pero con poco o nada de “capacidad técnica” en materia de transporte en ciudades.

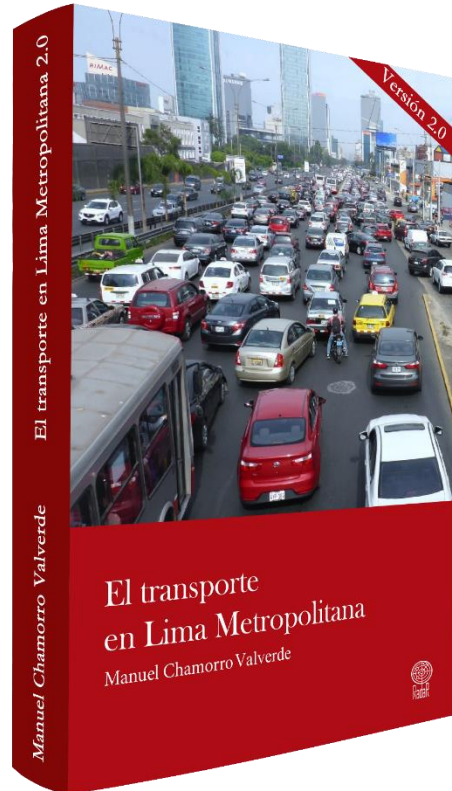
*El transporte es un servicio que, dependiendo de como se le instala, trae **desarrollo** en su más amplia concepción.... pero si se la instala **mal**, genera y garantiza el subdesarrollo, que se expresa a través de todo tipo de **problemas**: emocionales, sociales, culturales, económicos, ambientales....*

Gracias....



ADQUISICION DEL LIBRO

EL TRANSPORTE EN LIMA METROPOLITANA



- ❖ **LIBUN - Librería del Fondo Universitario**
Av. Petit Thouars N° 4799, Miraflores

- ❖ **Librería El Virrey de Lima**
Ca. Bolognesi N° 510, Miraflores

- ❖ **Casatomada Librería & Café**
Av. Petit Thouars N° 3506, San Isidro

- ❖ **Librería El Virrey de Centro de Lima**
Pasaje Nicolás de Rivera 107 - 115, Cercado de Lima

- ❖ **Fanpage - TRIPS WORLD**
- ❖ **Fanpage - Editorial JUST READ**