

TEMA

REDUCCION DE LAS EMISIONES DE GASES MEDIANTE LA REGULACION DE LAS POLITICAS DE TRAFICO

==== Introducción a las medidas de control de emisiones====

PAIS : Japón

NOMBRE : MUTSUO MURAKAMI

(Agencia de Cooperación Internacional del Japón)

EMPRESA : Secretaría Distrital de Ambiente

TRADUCCIÓN: HIROKO KOJIMA

Y AJUSTES ANA MARÍA RINCÓN

Contenidos

1. Aspectos importantes a considerar antes del plan.
2. Resumen del manejo del sistema para administrar las emisiones de gases en Japón.
3. Proceso de transición en Japón para la disminución de concentración en gases de emisión.
4. Análisis de la relación entre los gases de emisión y el tráfico.
5. Medida propuesta para reducir los gases de emisión en la Ciudad de Bogotá en las siguientes áreas:
 - (1) medida de control del tráfico
 - (2) medida de control del mecanismo de automóviles

Resumen

(1)

1. Situación de Japón acerca de la gestión de emisiones de gases y el cambio de la densidad de gases.
2. Para contribuir a la política de tráfico, se aclara la relación entre la emisión de gases y el tráfico. Se descubrió que emiten más gases los carros particulares y los carros de motor Diesel. Las emisiones de gases están incrementando como consecuencia del aumento en el tráfico.
3. Analizando la política de control de emisiones de Japón, se puede concluir que inducir a la gente al uso de transporte público es la mejor solución para la disminución de emisiones.

Resumen

(2)

4. Presentación de propuesta para reducir las emisiones de gases en la Ciudad de Bogotá.

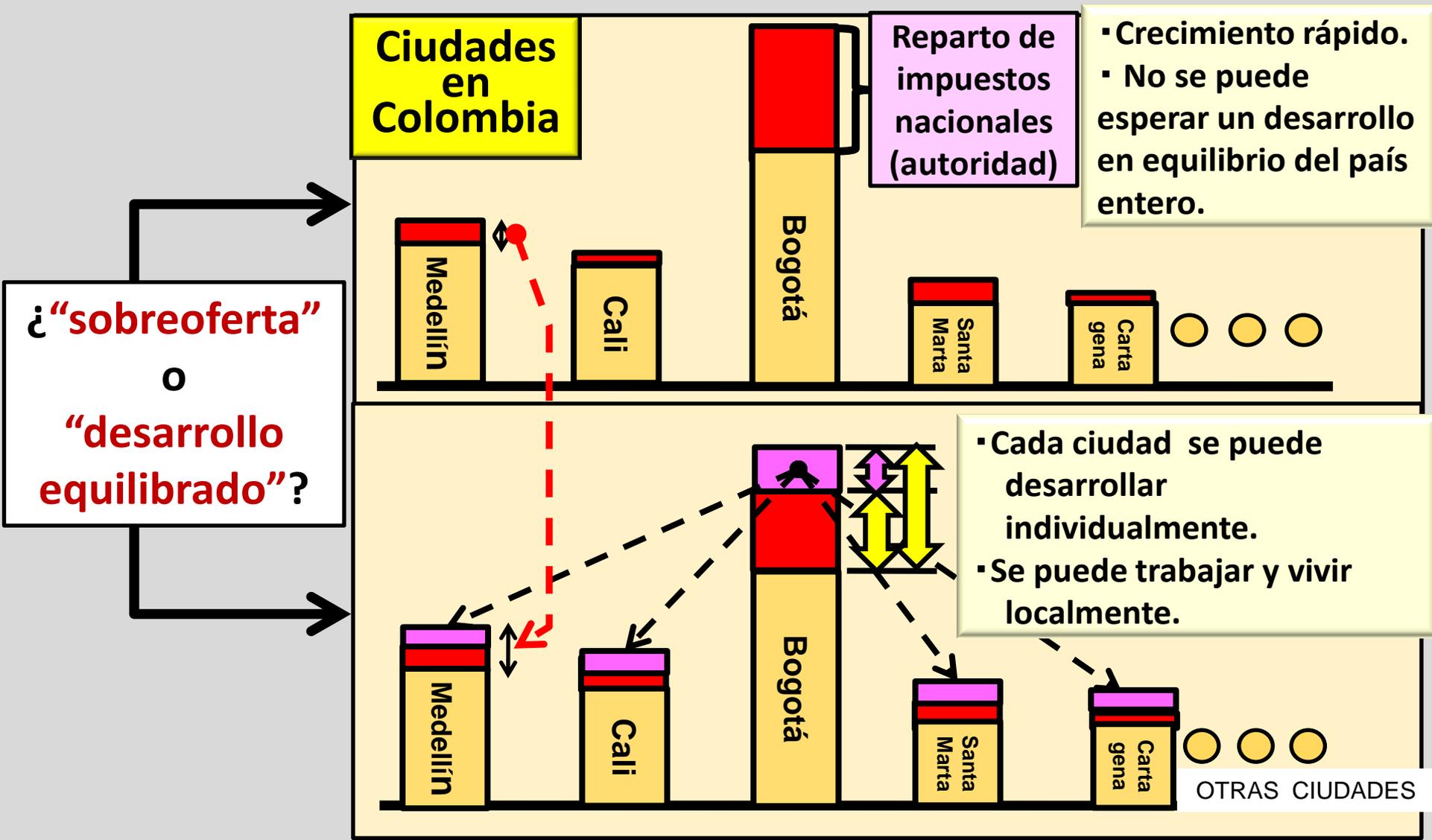
(1) Medidas para eliminar los factores que impiden un tráfico suave, y medidas para mejorar el sistema de buses y TransMilenio.

(2) En las reglas propuestas, se plantea que no vendan carros que no satisfagan la norma de las emisiones ni combustibles que contengan mas cantidades de azufre que las permitidas.

Antes de empezar, hay que considerar....

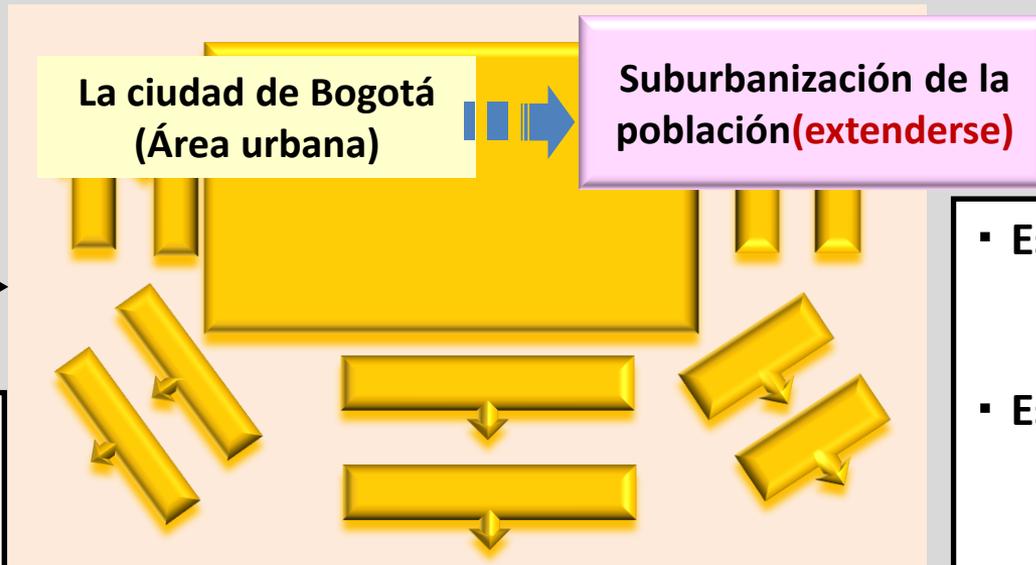
- 1. Aprender de los casos exitosos y de los fracasos en países pioneros en el tema como: EE.UU, Europa, Japón, etc.**
⇒ Se puede ver la meta y se puede prevenir el fracaso.
- 2. Cuando hacemos algunos planes, es mejor pensar en su totalidad y a largo plazo.**
⇒ Se puede reducir los fracasos e inutilidades al mínimo error porque no se necesita retroceder.
(⇒ Nota 1 ~ Nota 4)
- 3. Es fundamental escuchar los criterios de diferentes personas especializadas con el objeto de armar una propuesta mas integral.**
⇒ Se puede ampliar la visión.

Nota 1 “Distribución de los impuestos nacionales”



Nota 2 "Estructura Urbana"

¿"Extenderse"
o
"Una ciudad compacta" ?

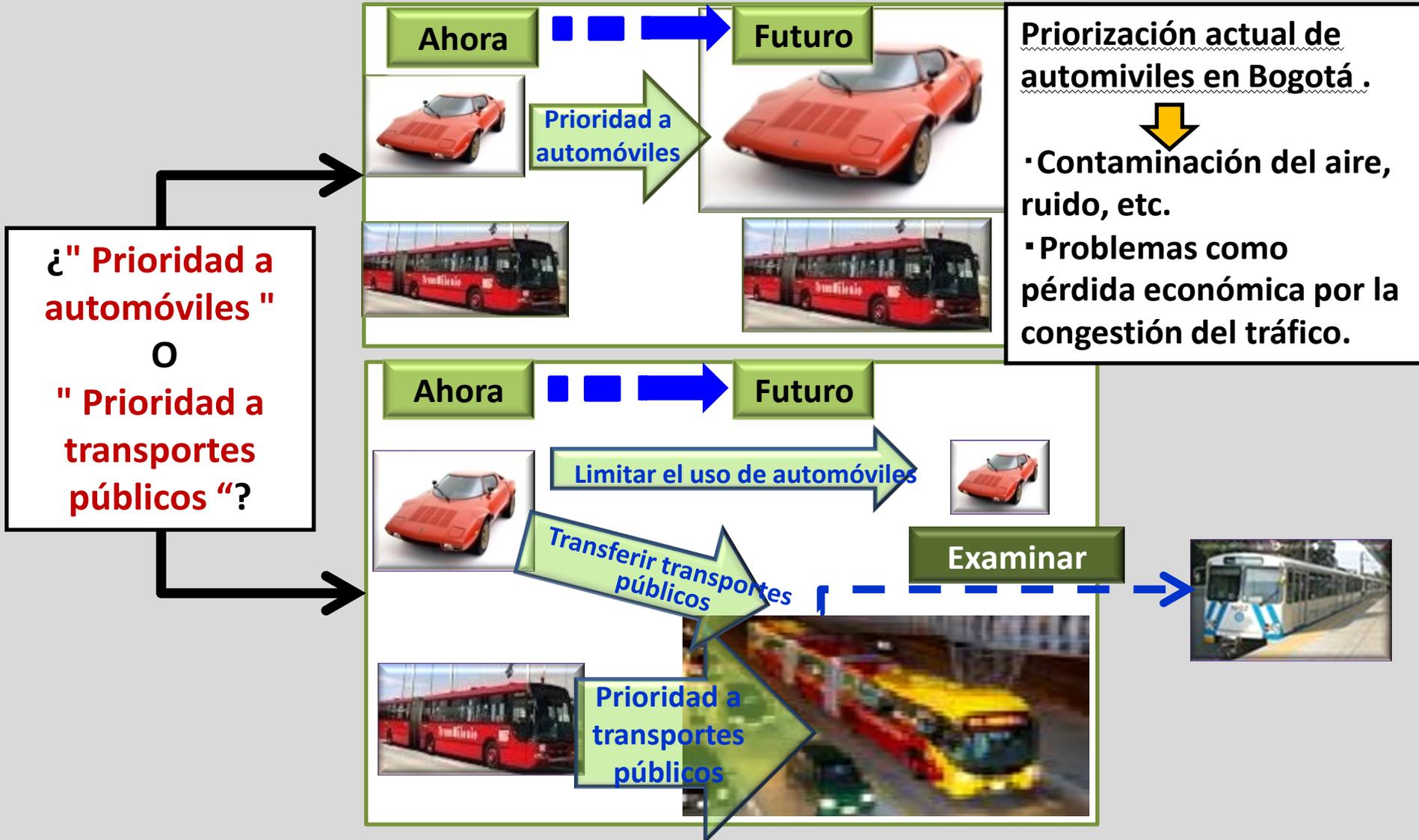


- Es costoso arreglar la infraestructura.
- Es difícil preservar el medio ambiente.



- Es económico arreglar la infraestructura.
- Es fácil preservar el medio ambiente.

Nota 3 『 Sistema de transporte 』



Nota 4 『 Emisiones por fuentes móviles 』 (Pasado y Futuro)

“Prioridad a automóviles ”
y
“Mal mantenimiento de
transportes públicos”



Ciudades del sudeste asiático: El aire está contaminado con los
emisiones de gases de fuentes móviles siendo muy nocivo para la
salud. Japón vivió tiempo atrás una situación similar.

¿" Emisión de
gases "

o

" Aire limpio " ?

“Prioridad a
transportes públicos”



Osaka : En horas pico los metros de
8 vagones pasan en cortos
intervalos de tiempo.

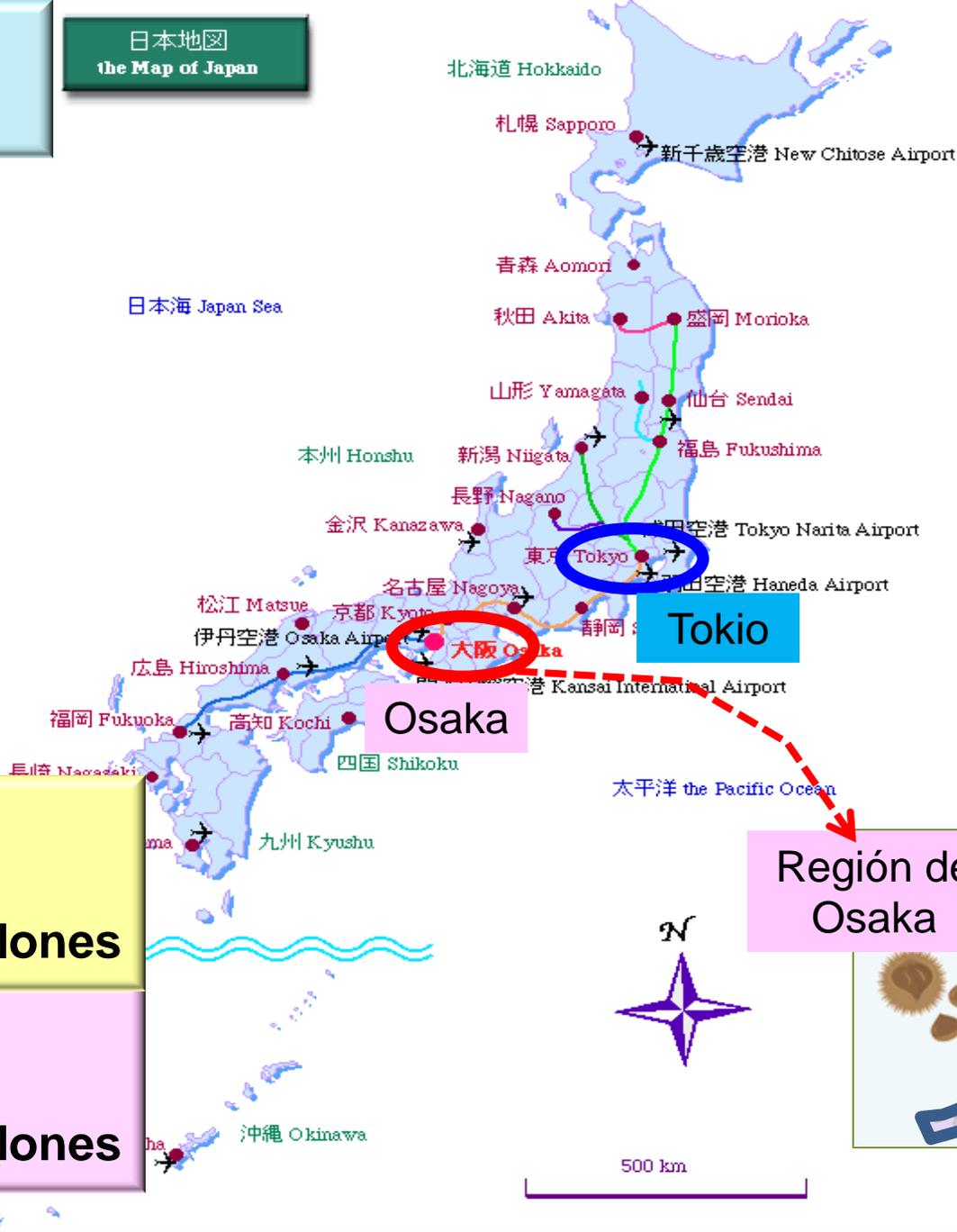


Osaka : autopistas elevadas,
subterráneo como metro público y
ferrocarriles privados.

- **Metro**(ferrocarril) , buses
- **Autopista** (aérea, cobrada)
- No hay escalones en aceras.
- Hay semáforos para peatones en cruces.

OSAKA - JAPÓN

日本地図
The Map of Japan



《BOGOTÁ》
ÁREA: 1900km²
POBLACIÓN: 8 Millones

《OSAKA》
ÁREA: 1590km²
POBLACIÓN: 9 Millones

Región de Osaka
Ciudad de Osaka

Estructura del sistema de transporte

Capítulo 1 == Sistema de gestión para el control de gases de emisión

Capítulo 2 == Situación de los gases de emisiones

Capítulo 3 == Medidas de control de gases de emisiones por fuentes móviles.

Capítulo 4 == Propuesta de medidas para controlar emisiones de gases por fuentes móviles.

1. Medidas de transportes

(Acerca del uso de automóviles)

2. Medidas de control

(Acerca del diseño de automóviles)

En el caso de Japón

Aplicar

En la ciudad de Bogotá

Capítulo 1

Sistema de gestión de emisiones de gases por fuentes móviles

Ministerio de medioambiente

Ministerio de Economía, Comercio e Industria

Contaminación atmosférica gases

Gases de efecto invernadero

Ley para regular Contaminación aire

Ley sobre el ahorro de energía

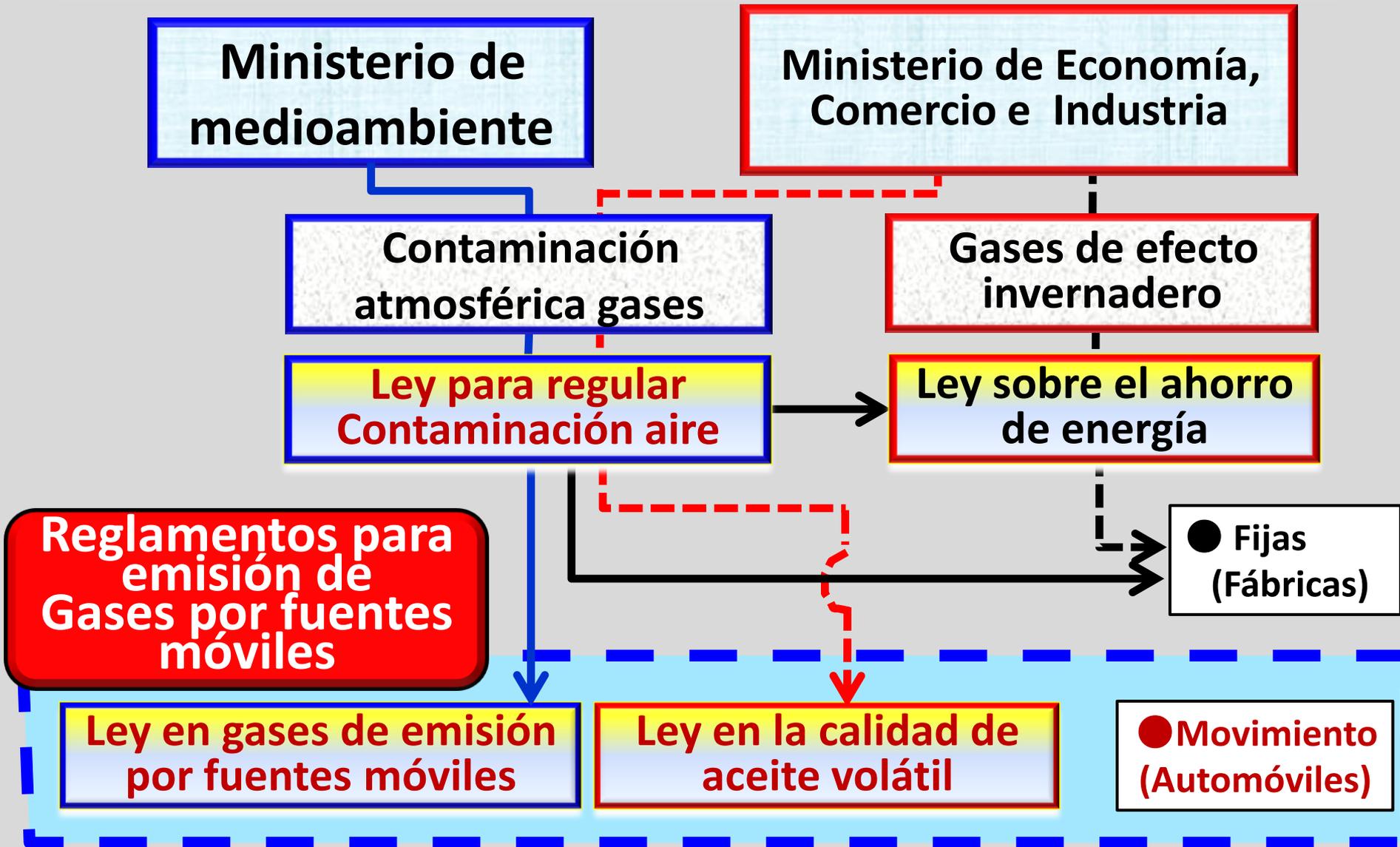
Reglamentos para emisión de Gases por fuentes móviles

Ley en gases de emisión por fuentes móviles

Ley en la calidad de aceite volátil

● Fijas (Fábricas)

● Movimiento (Automóviles)



1.1 Sistema de observación de gases de escape

Sistemas de Observación

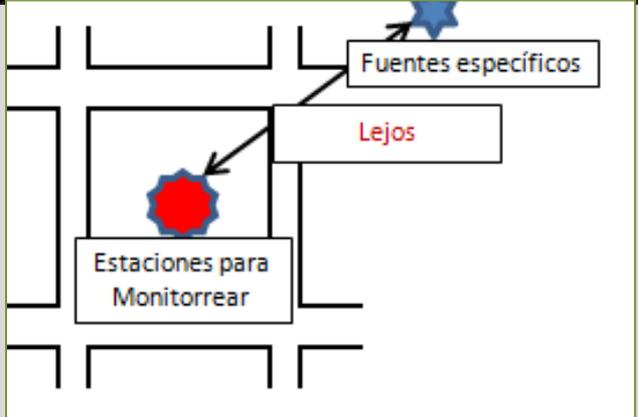
Estaciones para monitorear gases escape



Estaciones para monitorear Emisiones de gases por fuentes móviles



Áreas residenciales, etc.



Cercano a vías

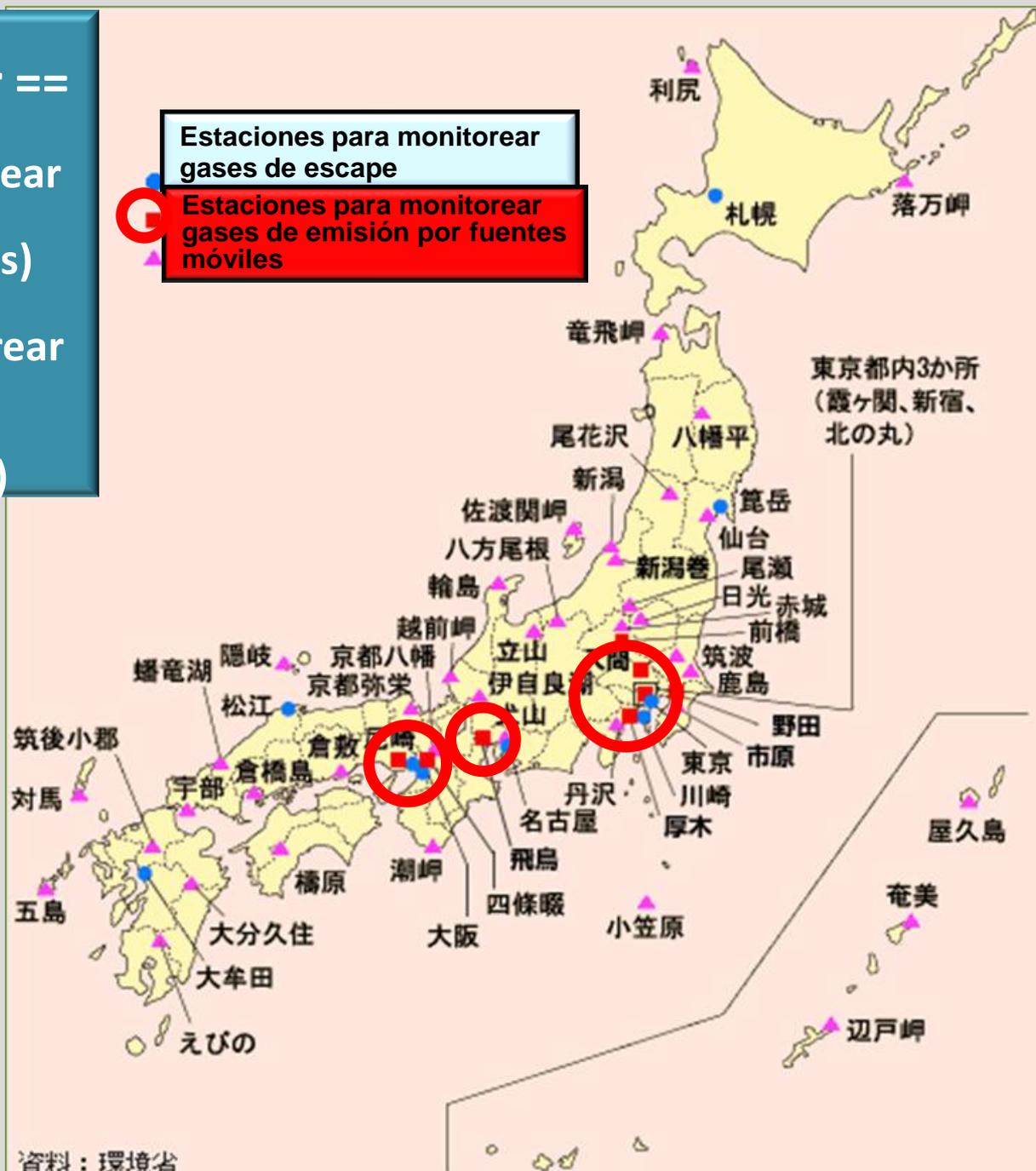


== Estaciones para monitorear ==

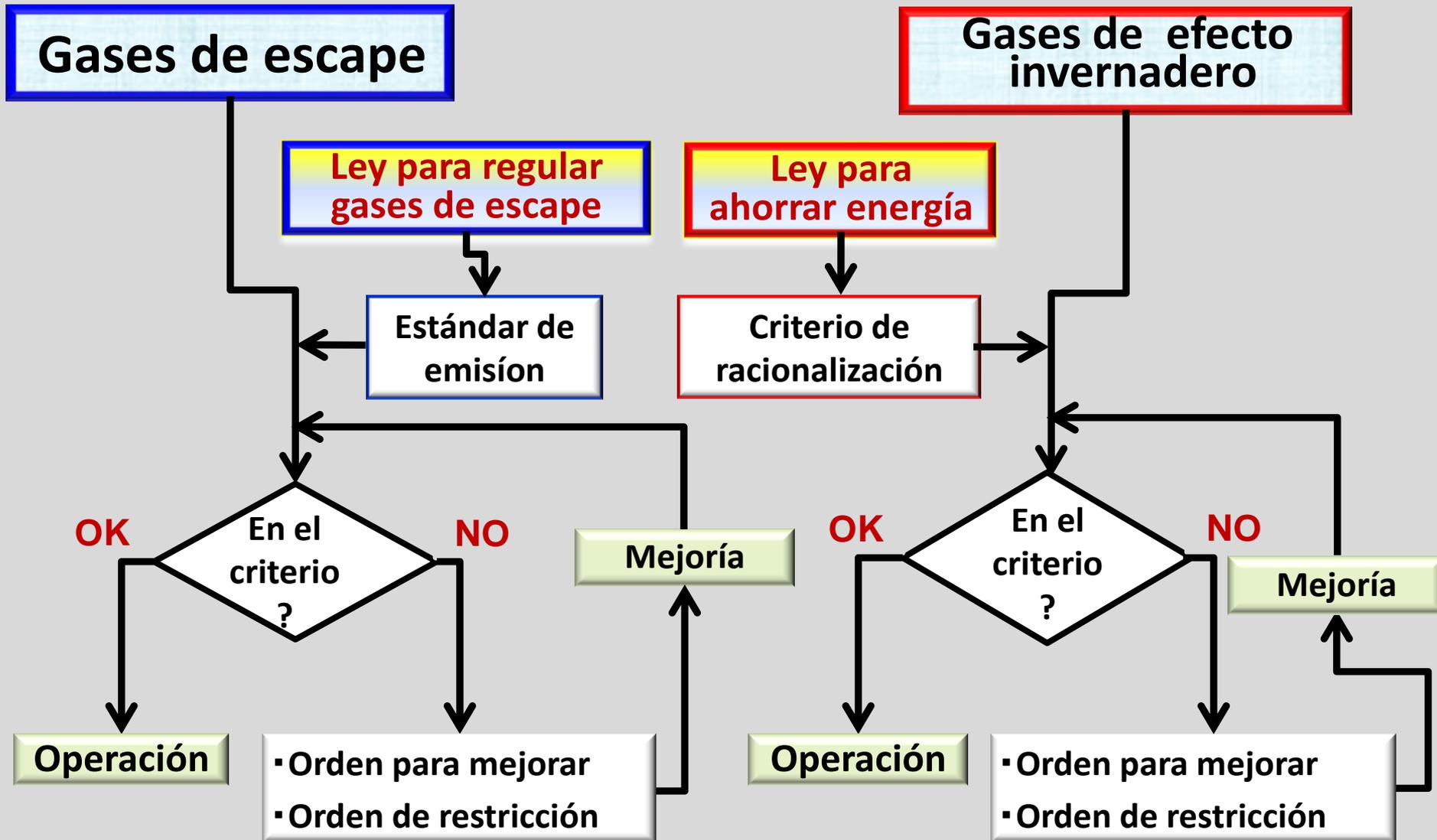
- Estaciones para monitorear gases de escape (1,700 puntos)
- Estaciones para monitorear emisiones de gases por fuentes móviles (400 puntos)

(Tipos de gases observados)

- NO₂
- SPM
- Oxidante fotoquímico
- SO₂
- CO
- Hidrocarburos de noble metano

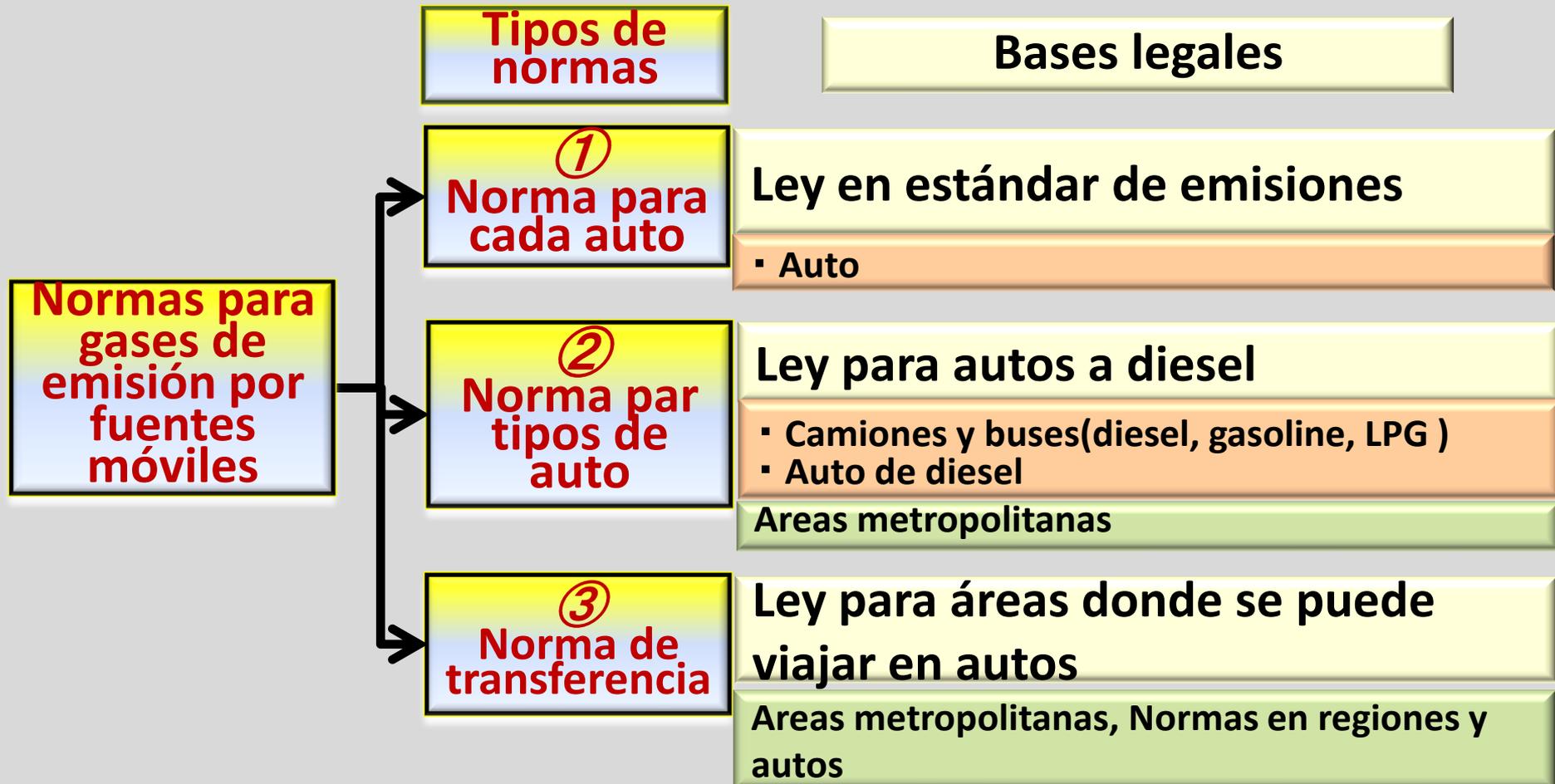


1.2 Normas para fuentes fijas

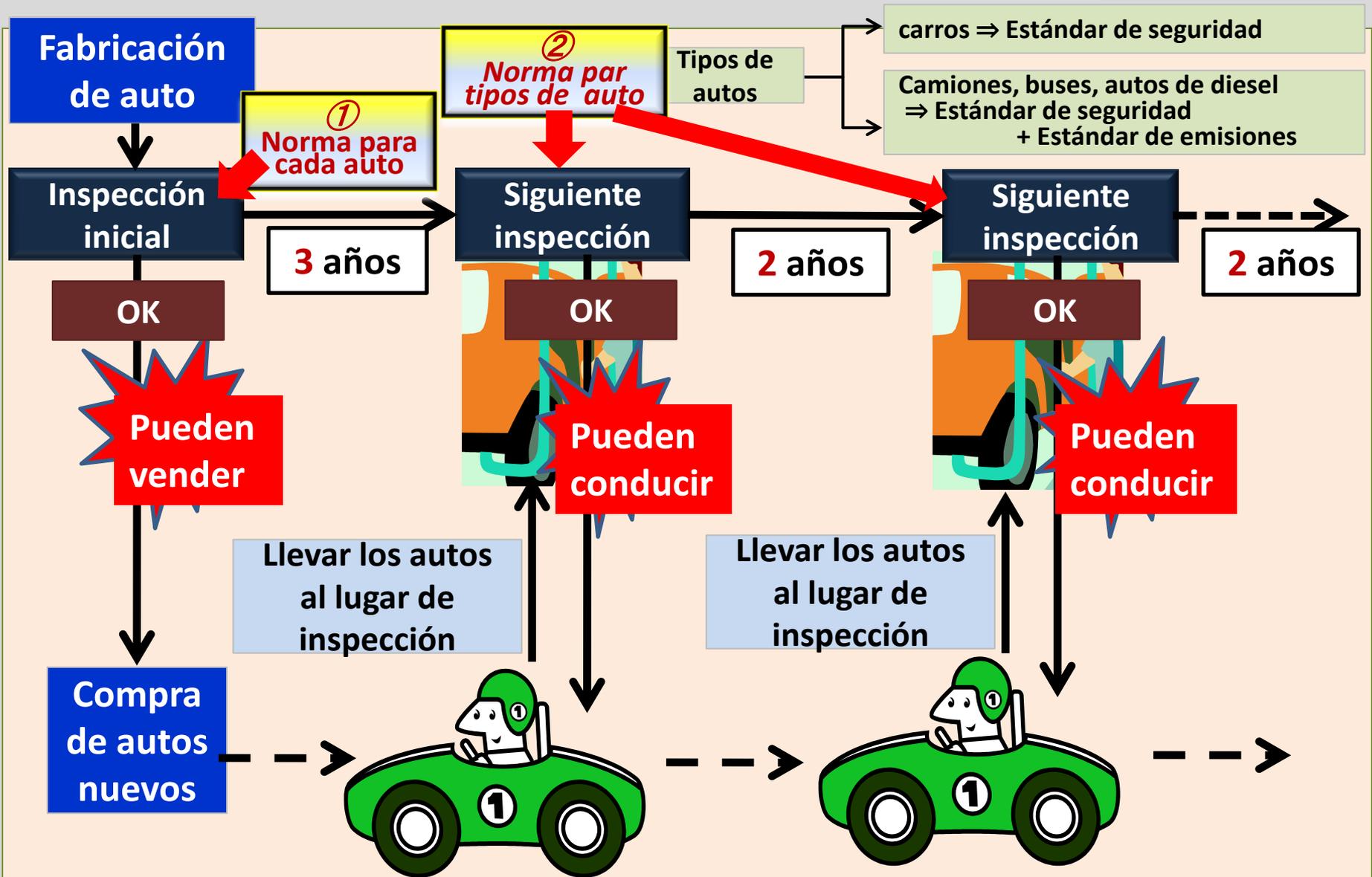


1.3 Normas para emisiones de gases por fuentes móviles

(1) Reglamentos por ley



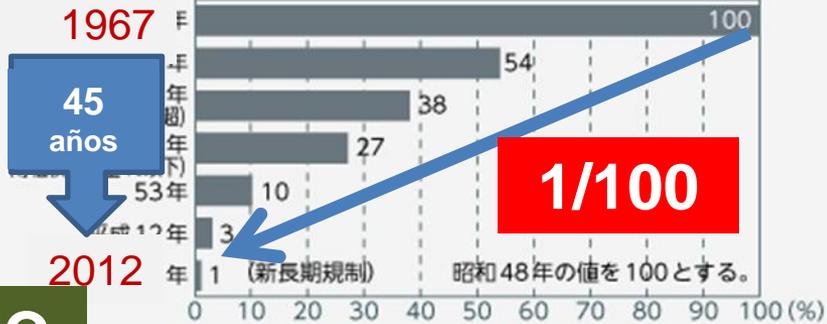
(2) Procedimiento de inspección de vehículos



(3) Transición en valor de reglamento

NO_x

Auto a Gasolina, gas de petróleo licuado



HC

45 años



注：等価慣性重量とは排出ガス試験時の車両重量のこと。
資料：環境省

NO_x

Autos pesados de diesel



PM

15 años



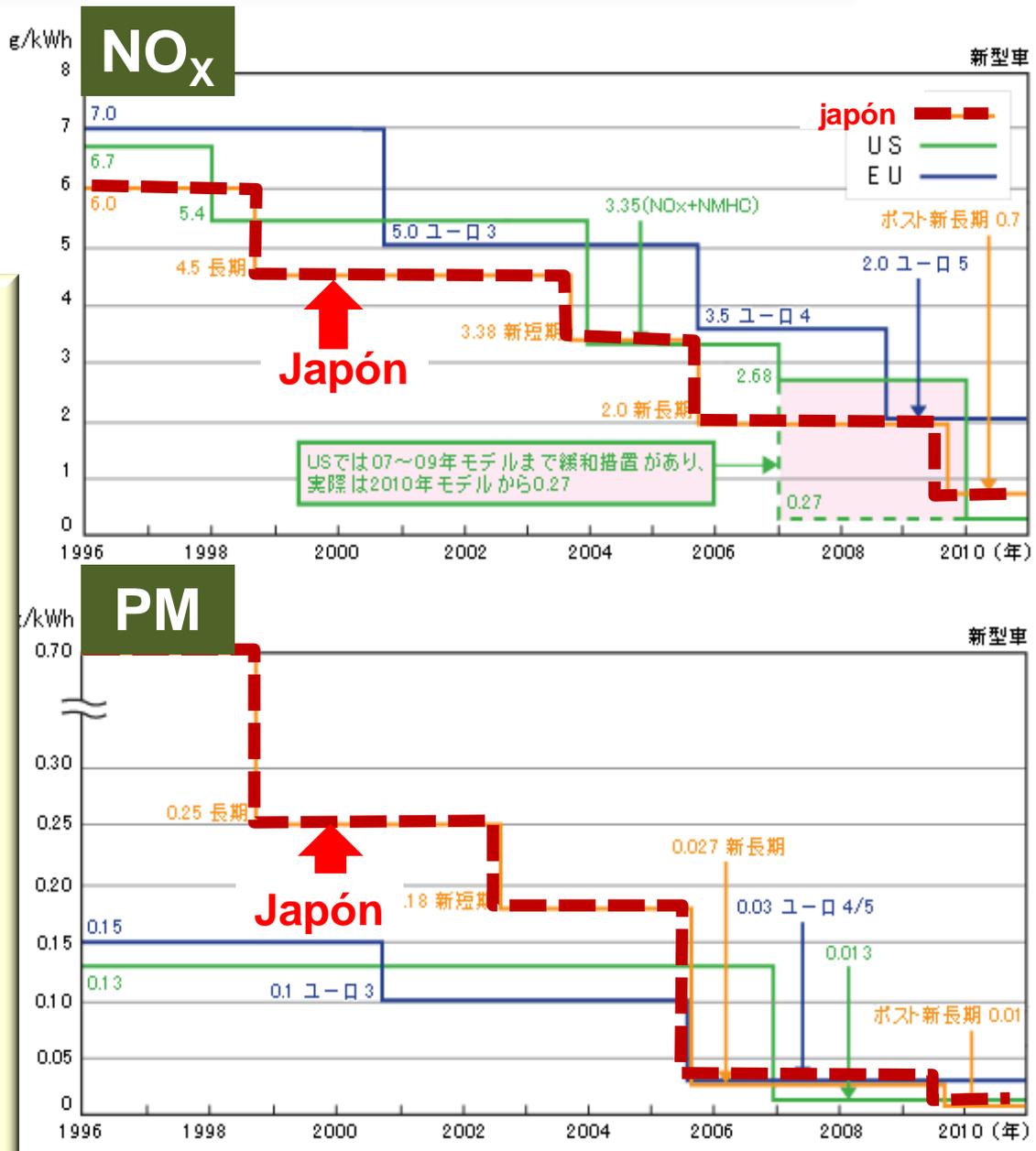
注：平成16年まで重量車の区分は車両総重量2.5t超

(4) Comparación internacional en valor de reglamentos

Reglamentos de autos comerciales (más 3.5 toneladas) valor en 2006.

- (NOx)
- **Japón :** 2.0 g/kWh
 - EE.UU: 3.35g/kWh (NOx+NMHC)
 - Europa : 3.5g/kWh
- (PM)
- **Japón :** 0.027g/kWh
 - EE.UU : 0.13g/kWh
 - Europa : 0.03g/kWh

Japón tiene el reglamento más severo.



(5) Reglamentos en combustible

Reglamento en cantidad de azufre de diesel



Reglamentos para emisiones de gases por fuentes móviles (resumen)

El efecto es muy significativo

Contra autos

- 1 Reglamentación para el diseño de autos
- 2 Reglamentación para el uso de autos
- 3 Reglamentación en usos de combustible

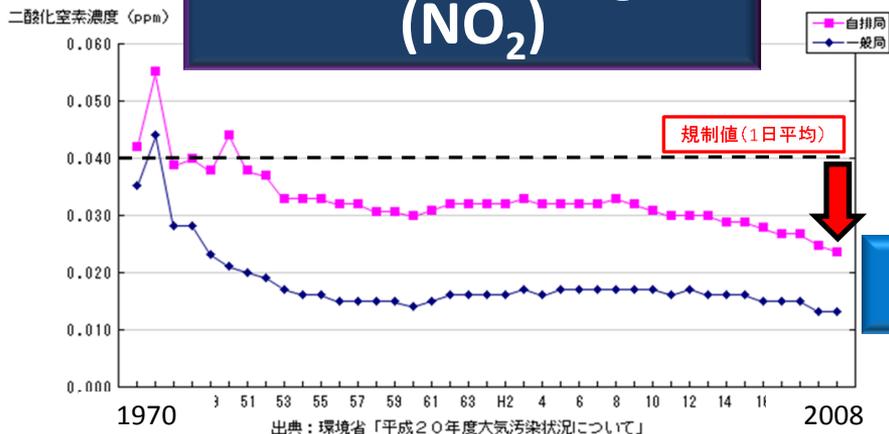
Contra emisiones de gases por fuentes móviles

- 1 Reglamentos en concentración de gases de escape.
- 2 Control de volumen de gases de emisión por fuentes móviles

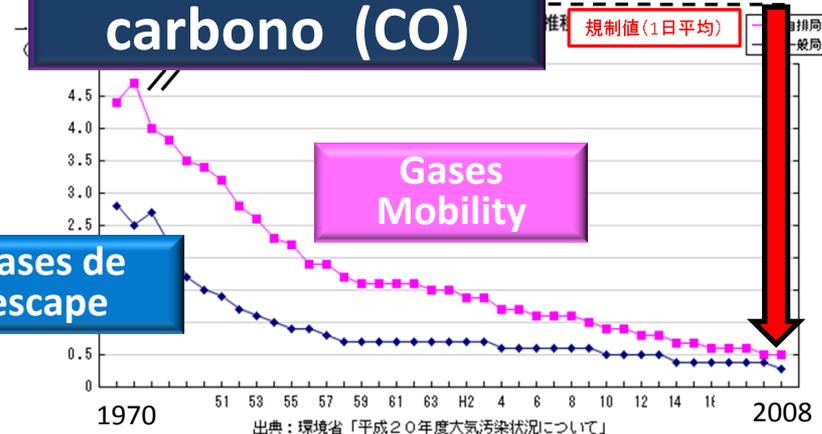
Capítulo 2 Gases de escape

2.1 Tendencia de emisiones(1)

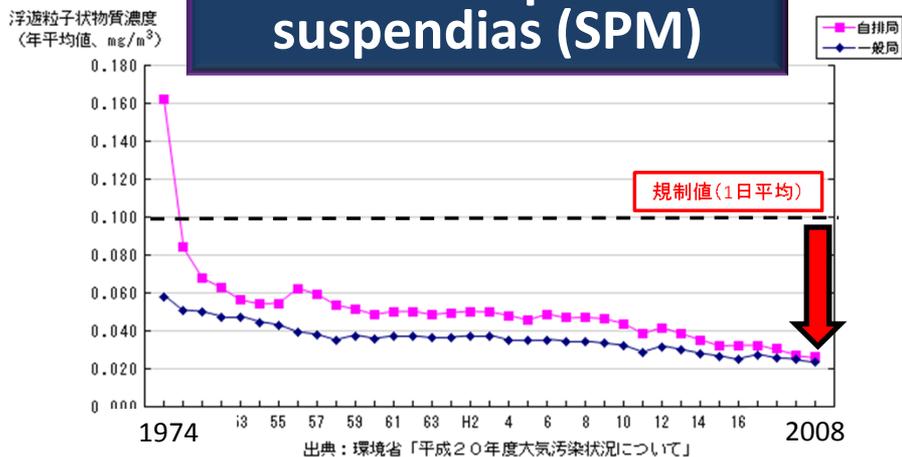
Dióxido de nitrógeno (NO₂)



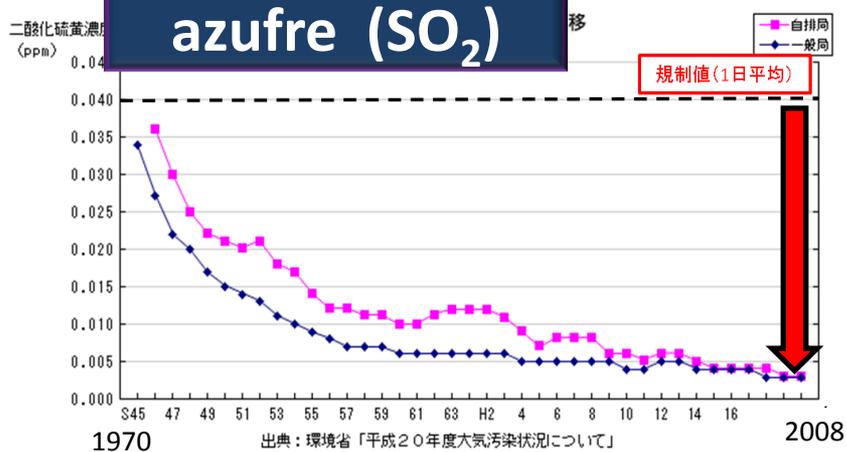
Monóxido de carbono (CO)



Material de partículas suspendidas (SPM)

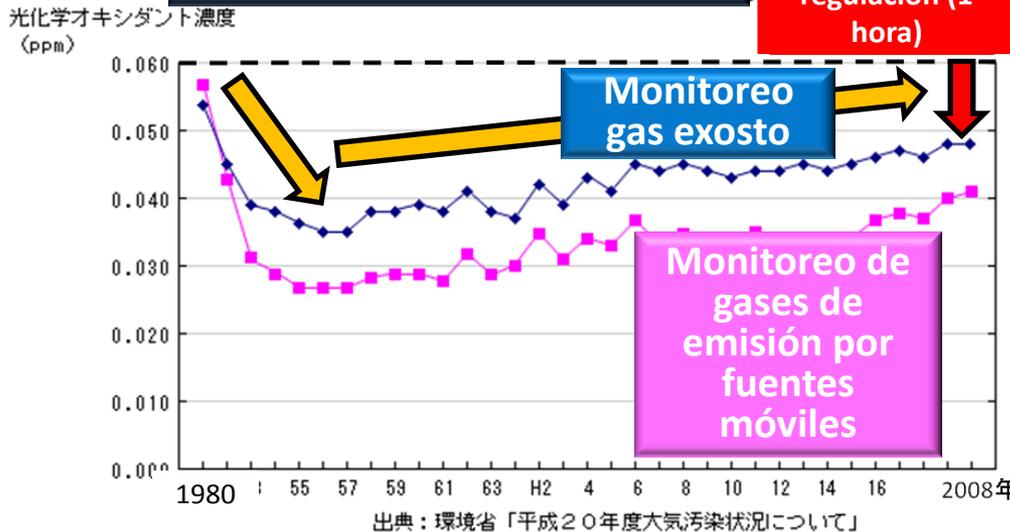


Dióxido de azufre (SO₂)

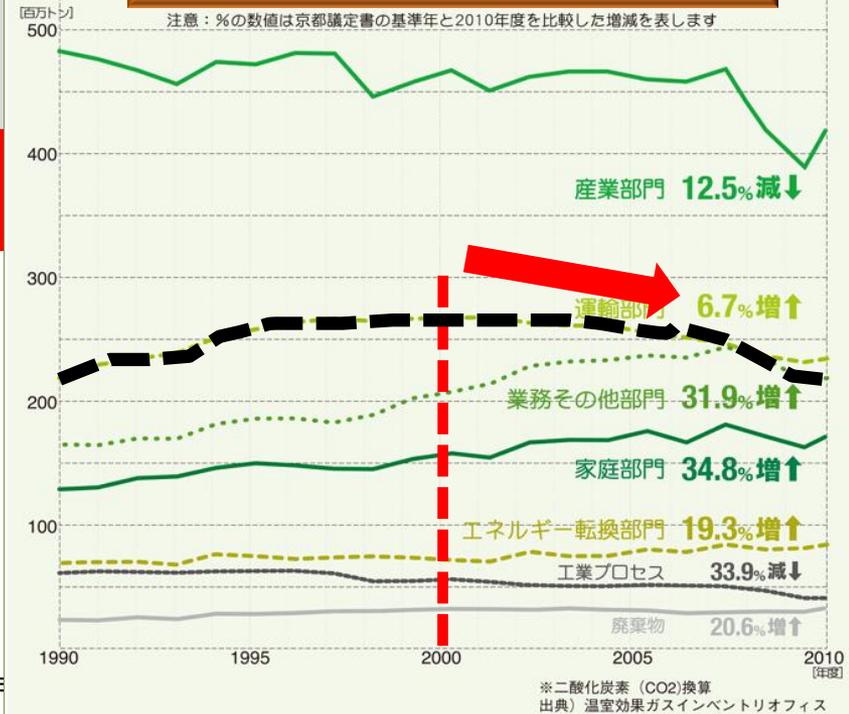


2.1 Tendencia de emisiones(2)

Oxidante fotoquímico (OX)



Dióxido de carbono(CO₂)



▪ Se ha aumentado 6.7% en sector de transportes.

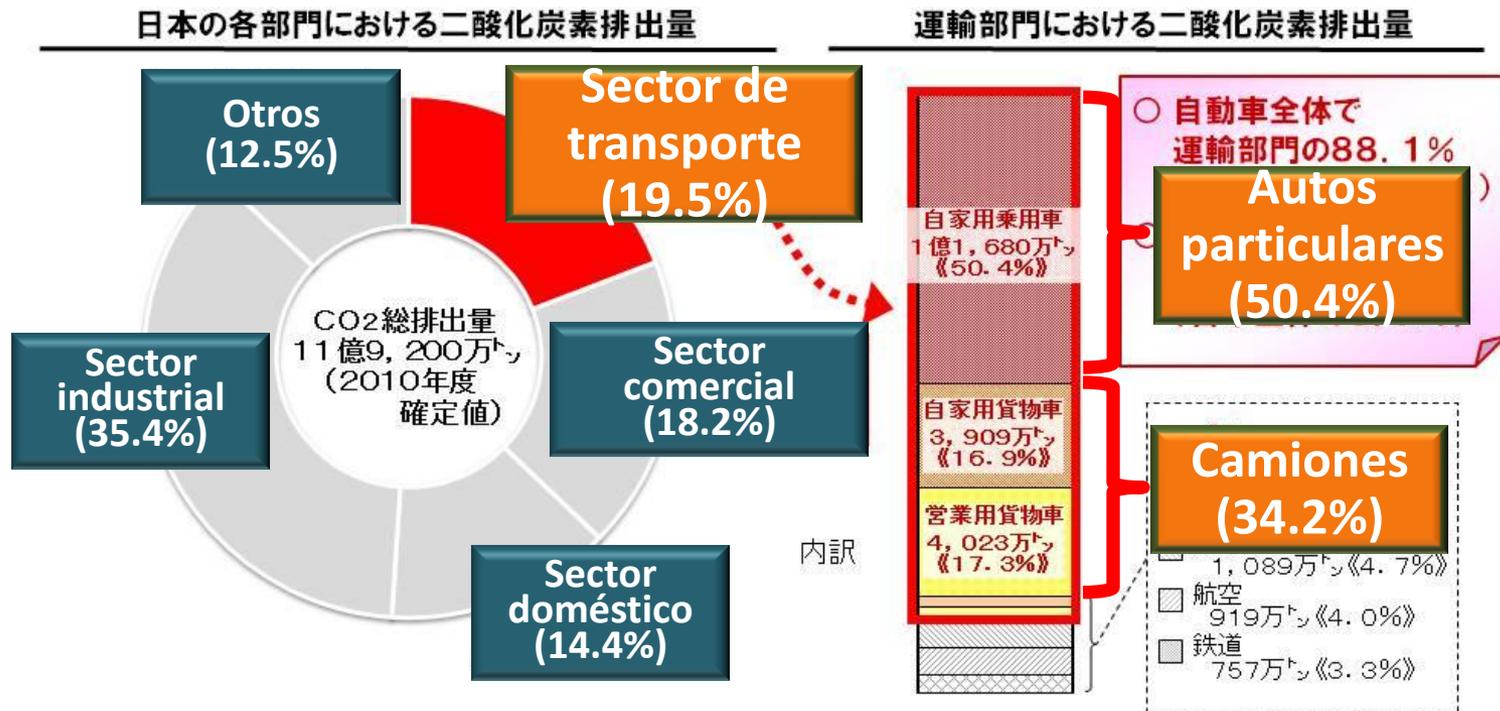
(Resumen)

- Todo tipo de gases satisfacen las normas más estrictas del mundo.
- En general, las emisiones tienden a disminuir.

2.2 Situación actual de emisiones por fuentes móviles

(1) Sector de transporte

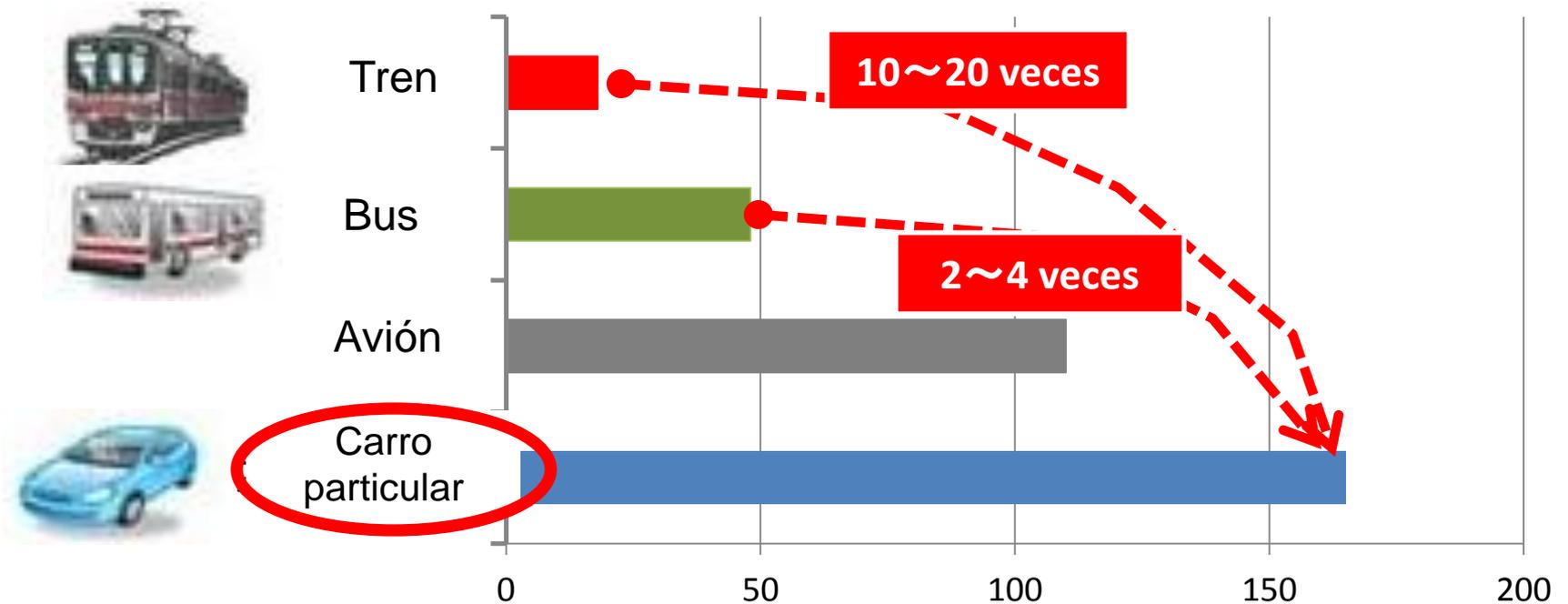
Emisiones de CO₂ en el sector de transporte



※ 電気事業者の発電の伴う排出量、熱供給事業者の熱発生に伴う排出量はそれぞれの消費量に応じて最終需要部門に配分
 ※ 温室効果ガスインベントリオフィス「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」より国土交通省環境政策課作成

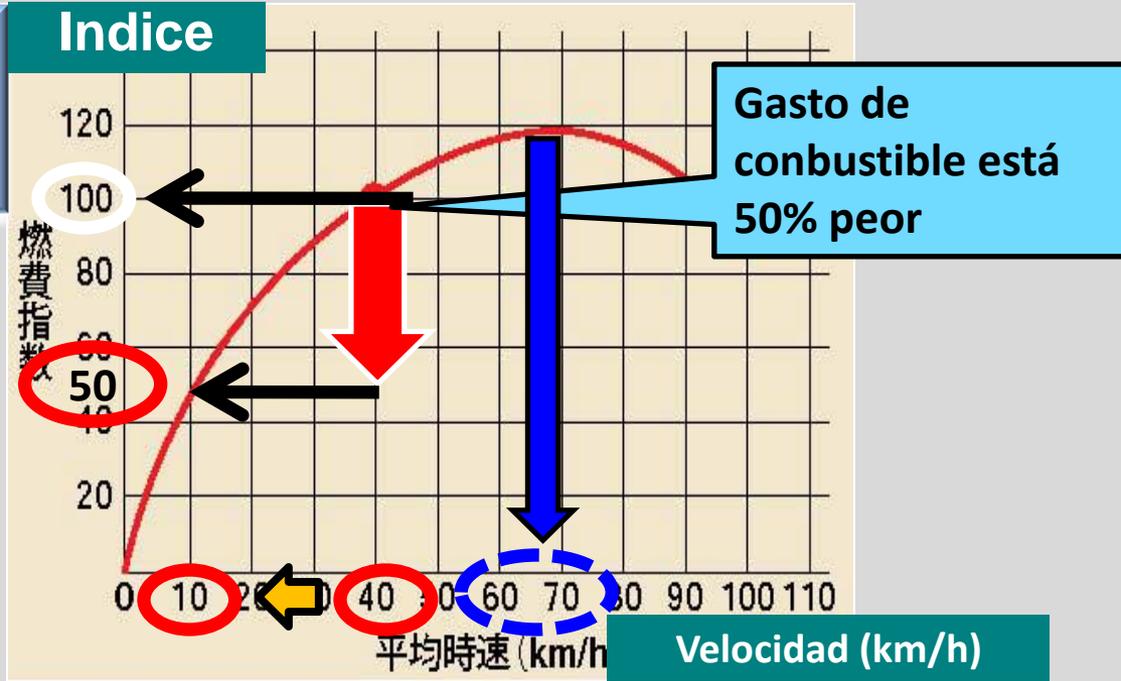
(2)-1 Características en emisiones (Medios de transporte)

Emisión de CO_2 (g / km· humano)



2008 Ministerio de Territorio, Infraestructura y Transportes

(2)-2 Características de emisiones (Velocidad)

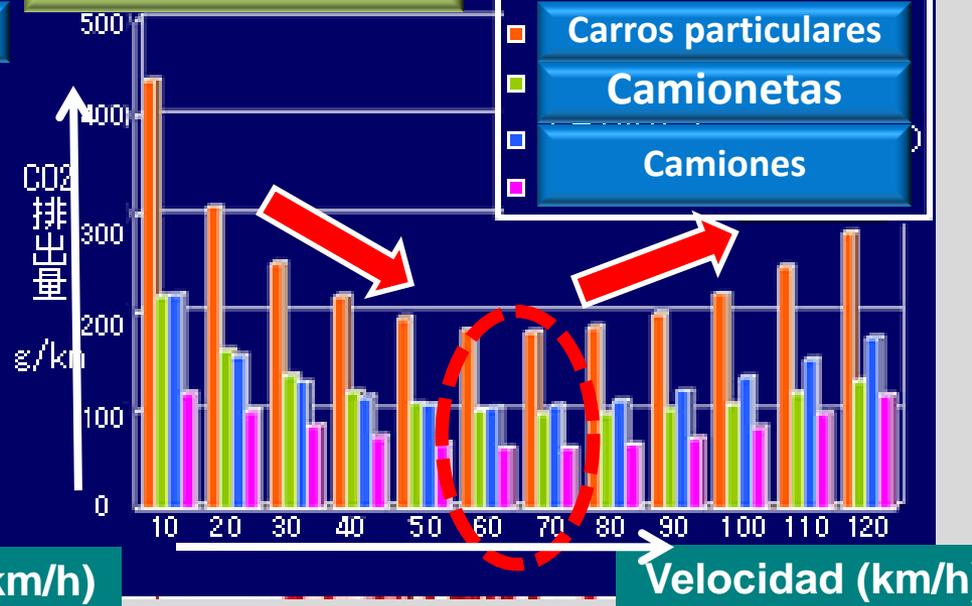


Emisión de CO₂ (g/km)

Autos de gasolina

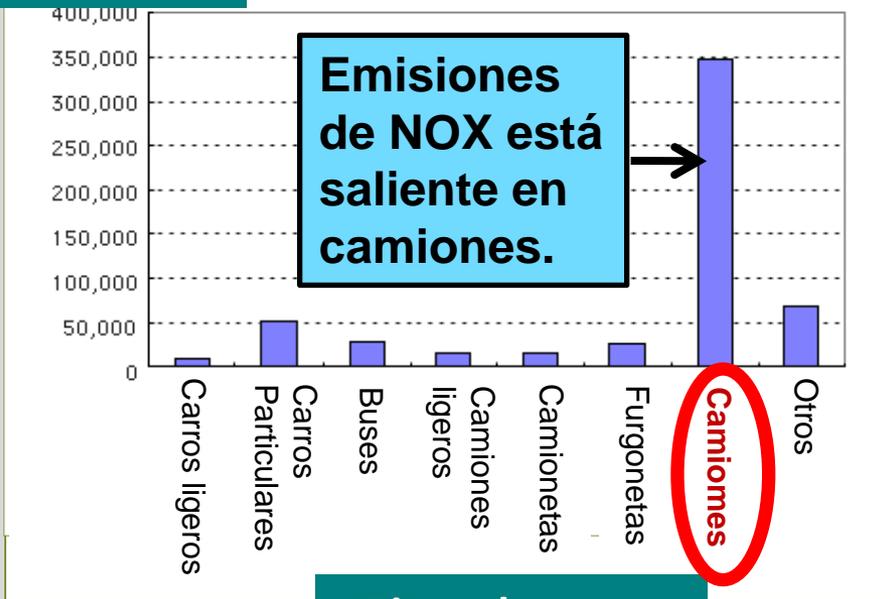


Autos de diesel



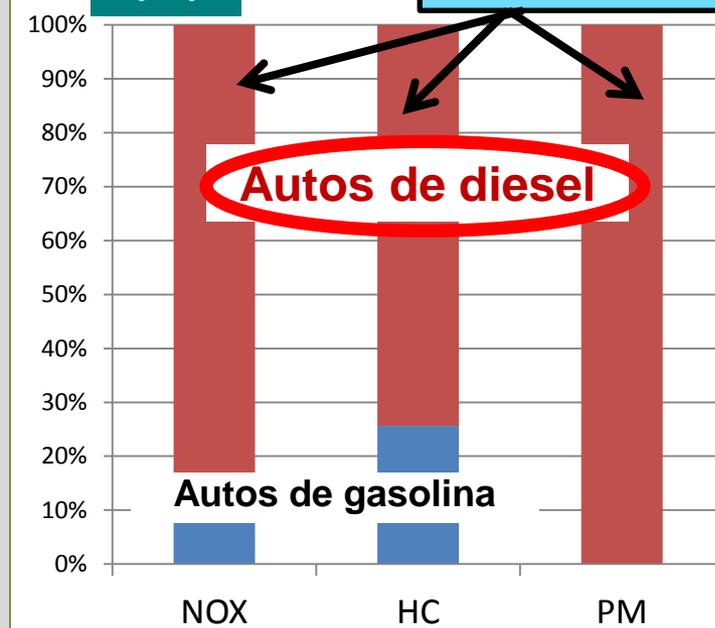
(2)-3 Características en emisiones (Tipos de autos)

Emisiones
de NO_x
(t/año)



Tipos de autos

(%)

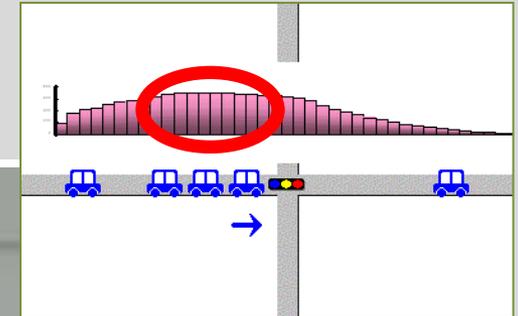


Tipos de emisiones

(Resúmen)

- Carros particulares emiten muchos gases de efecto invernadero (CO₂).
- Camiones emiten muchos gases de contaminación atmosférica.

(2)-4 Características de emisiones (Antes y después de semáforo)



Emisiones
(NO_x)
(g/km)

Gases de emisión por fuentes móviles aumentan rápidamente justo antes y después del semáforo.

Después de arrancar, se emiten más gases en comparación a antes de detenerse.

-200m

Semáforo(0)

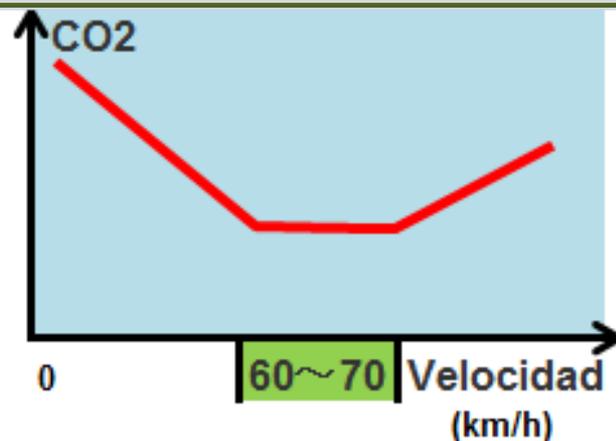
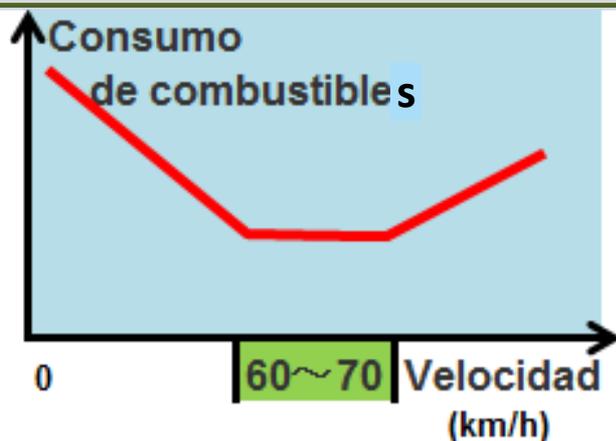
200m

Situación actual en gases de emisión por fuentes móviles

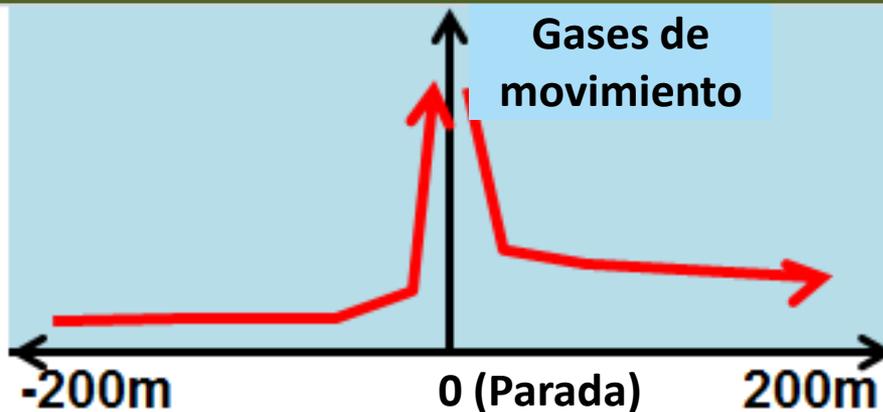
Autos de alta emisión

Tipos de Autos	Gases de emisión por fuentes móviles	Cantidad
Camiones, Autos de diesel	NOX, PM	NO OK
Carros particulares	CO2	NO OK

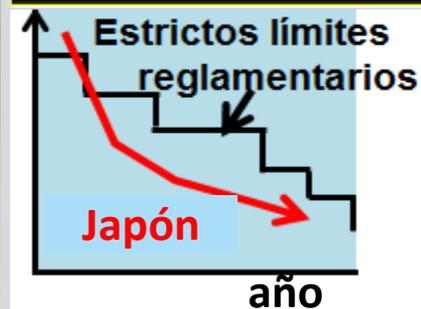
Gases emisión por fuentes móviles Y Velocidad



Gases de emisión por fuentes móviles Y Detención



Establecer estándares estrictos



Capítulo 3

Medidas para controlar gases de emisión por fuentes móviles

Contenido de Capítulo 3

Desarrollar sistemas

Observar medidas

Observar medidas

Agencia de control

Medidas de control

3.1 Agencia público

① País

② Gobiernos locales

○ Legislación



Capítulo 1

1) Medidas para desarrollar

2) Desarrollo de transportes públicos

3.2 Fabricantes (Autos, Combustibles)

1) Mejoramiento de autos

2) Mejoramiento de combustibles

3.3 Tiendas y oficinas

1) Cambio de medios de transporte

2) Cambio de método de transporte

Ciudadanos

Cambio de medios de transferencia

Cambio de métodos de transferencia

3.1 Medidas para controlar gases de emisión por fuentes móviles

(Agencias públicas)

1) Desarrollar medidas

- (1) Fortalecer la regulación para autos.
- (2) Fomentar conversión a autos adecuados.
- (3) Fomentar difusión de autos que produzcan menos contaminación
- (4) Propulsar medidas para distribución
- (5) Tomar medidas para circulación de transeúntes
- (6) Tomar medidas para circulación de vehículos

Capítulo 1

Autos de menos emisión

Detener el uso de autos

Desarrollo de transportes públicos

Transportes livianos

Reducción de emisión de gases por fuentes móviles

Medio ambiente

Salud

(Agencias Públicas)

2) Desarrollar transportes públicos

Promover diferentes alternativas de transporte público

- (1) Desarrollar ferrocarriles
- (2) Desarrollar transportes de rieles ligeros
- (3) Desarrollar sistema de bus
- (4) Eliminar barreras escaleras, pasos para discapacitados

『Ley para eliminar barreras (Acceso discapacitados)』

Disminuir el uso de autos

Transportes livianos

Reducción de emisión de gases por fuentes móviles



Bus comunitario



3.2 Medidas para controlar gases de emisión por fuentes móviles (Compañías fabricantes)

1) Mejorar autos

(Diseño de autos)

- (1) Motor
- (2) Sistema de escape
- (3) Peso de autos etc.

Regulamiento para cada cuerpo

Mejoramiento del diseño de autos

- Mejorar el consumo eficaz de combustible
- Reducción de emisiones

Eliminar gases

Autos livianos

2) Mejorar combustibles

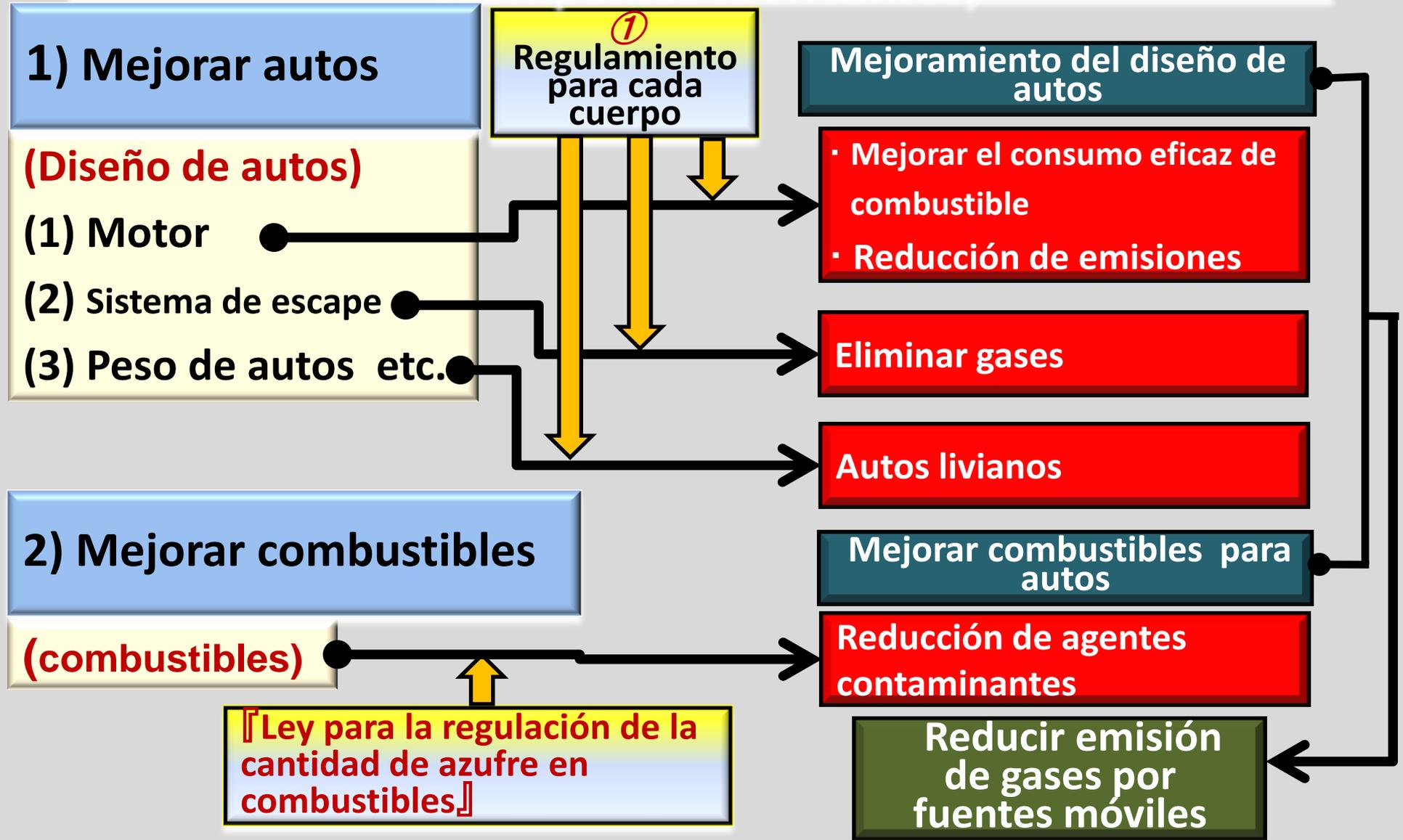
(combustibles)

「Ley para la regulación de la cantidad de azufre en combustibles」

Mejorar combustibles para autos

Reducción de agentes contaminantes

Reducir emisión de gases por fuentes móviles



3.3 Medidas para controlar gases de emisión por fuentes móviles (Tiendas y oficinas)

1) Cambiar método de transportes

Aviones de carga, camiones ⇒ Trenes y transportes marítimos

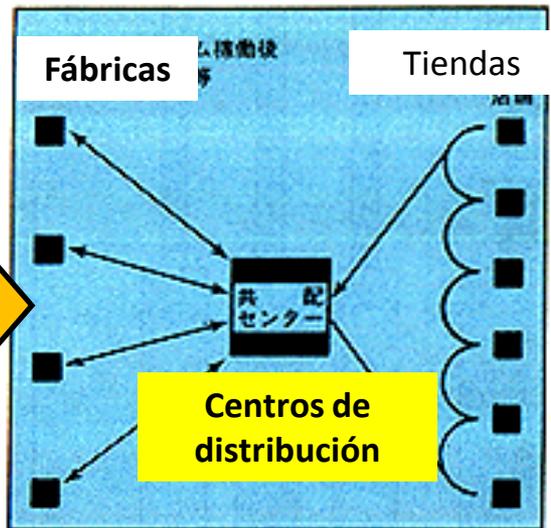
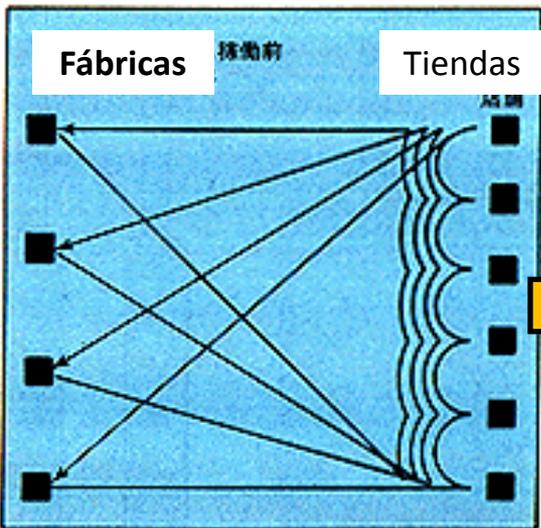
Modal shift

『 Ley para el ahorro de energía 』

2) Cambiar método de transportes

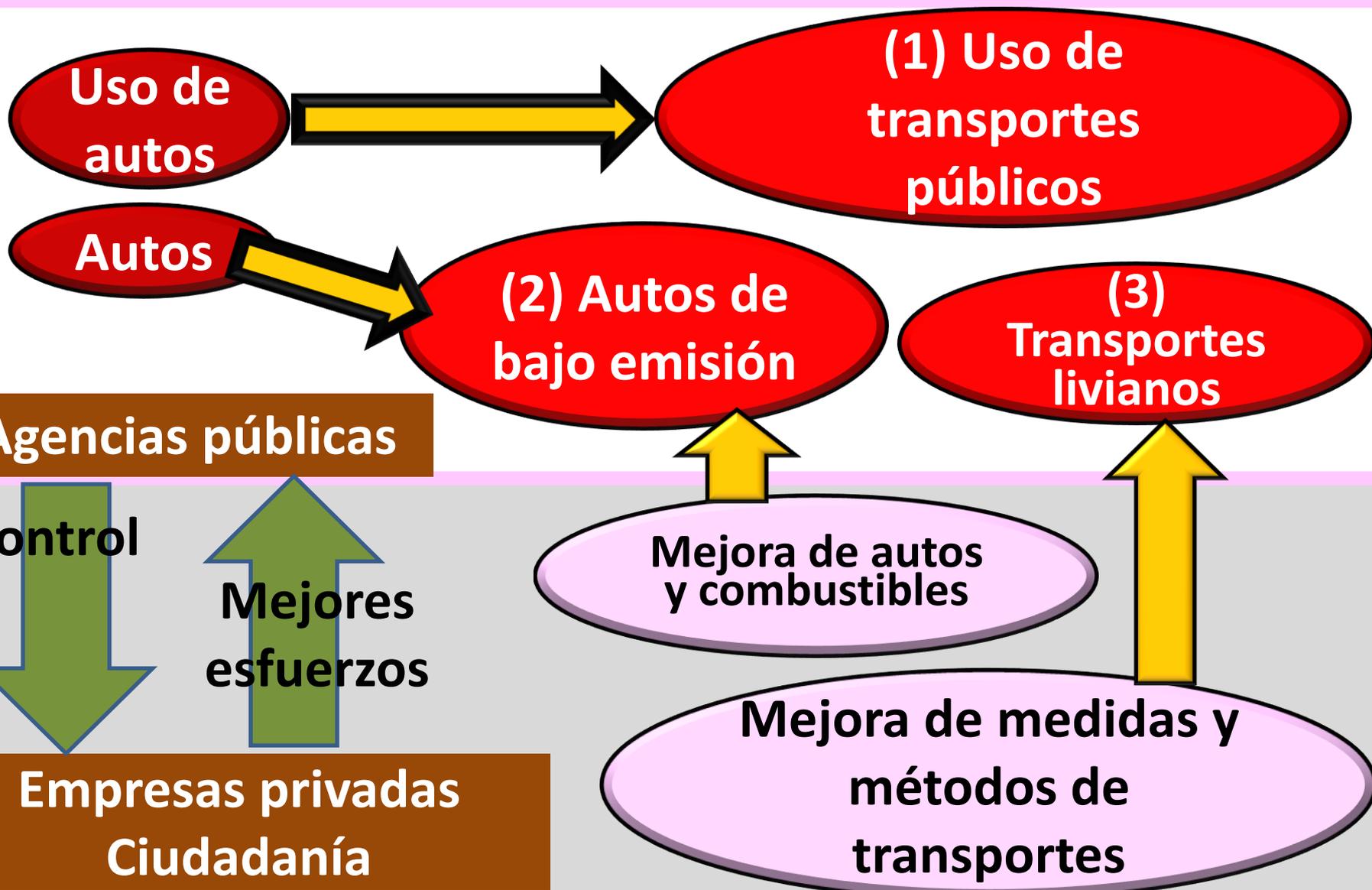
Entrega en conjunto

Planes de entrega óptima, Sistema de control tráfico



Referencia 1

Medidas para controlar gases de emisión por fuentes móviles (Resumen)



Capítulo 4: Medidas propuestas para controlar gases de emisión por fuentes móviles en Bogotá

Contenido de Capítulo 4

Objetivos

- ① Reducir el uso de autos
- ② Aumentar uso de transportes públicos
- ③ Transferencias livianas

Reducir gases de emisión por fuentes móviles

- ④ Reducir factores de emisiones de autos

4.1 Medidas para tráfico

4.2 Medidas de control

Resultados de Capítulo 1,2,3

Medidas

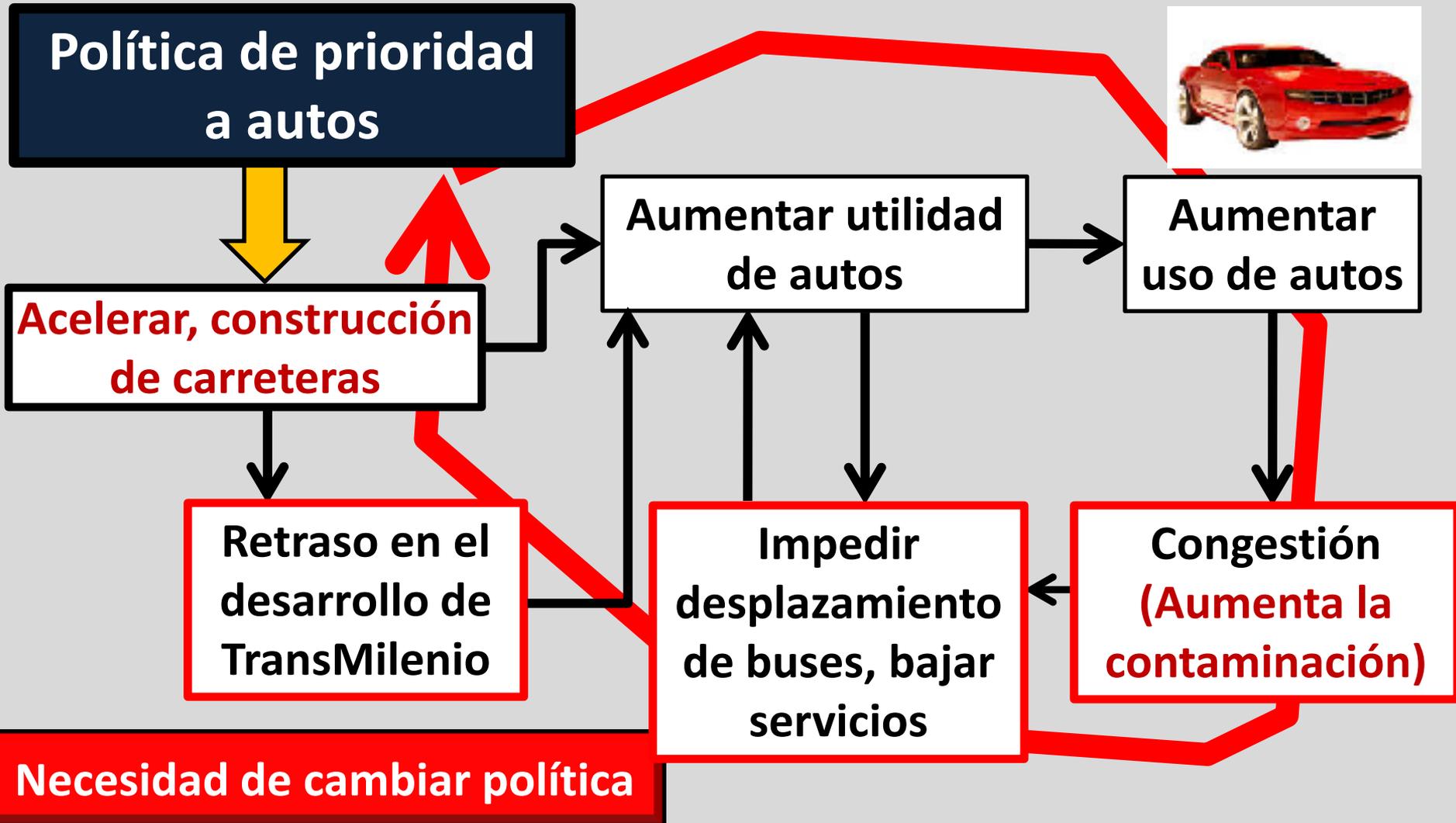
1. Problemas de tráfico en Bogotá
2. Ideas para mejorar el tráfico en Bogotá.
- 3 Medidas sobre tráfico en Bogotá (**Propuesta**)

Medidas para contralar en Bogotá (**Propuesta**)

- A. Reglamentación en el diseño de vehículos
- B. Reglamentación para el uso eficiente de combustibles.

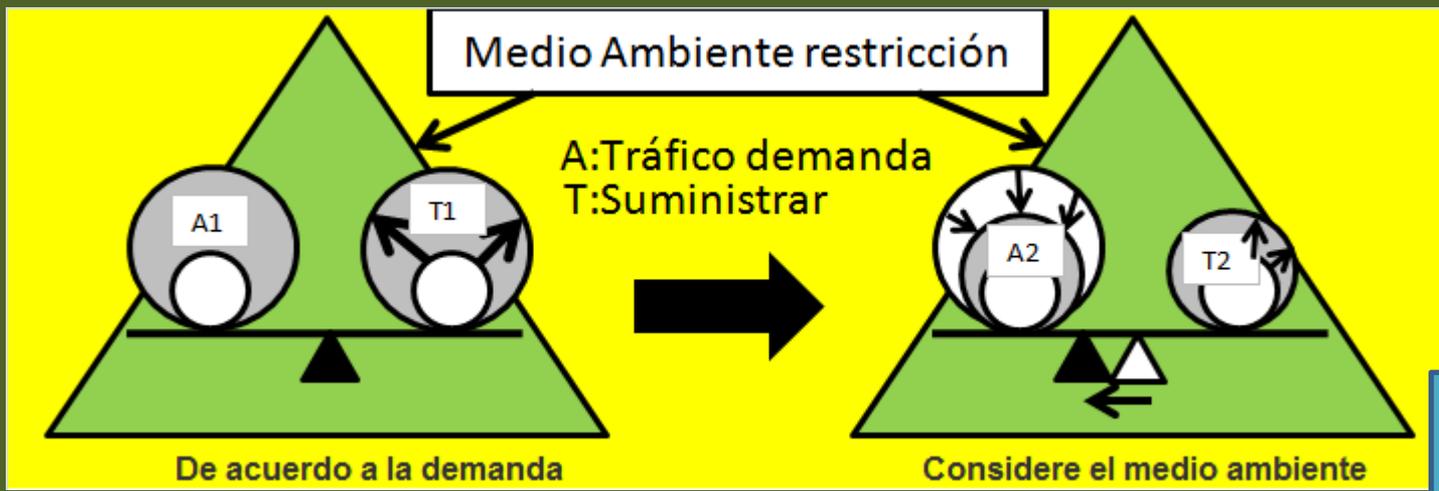
4.1 Medidas de transporte

4.1.1 Problemas de tráfico en Bogotá



Para arreglar los problemas de transporte de Bogotá, es necesario considerar las tendencias mundiales sobre transportes.

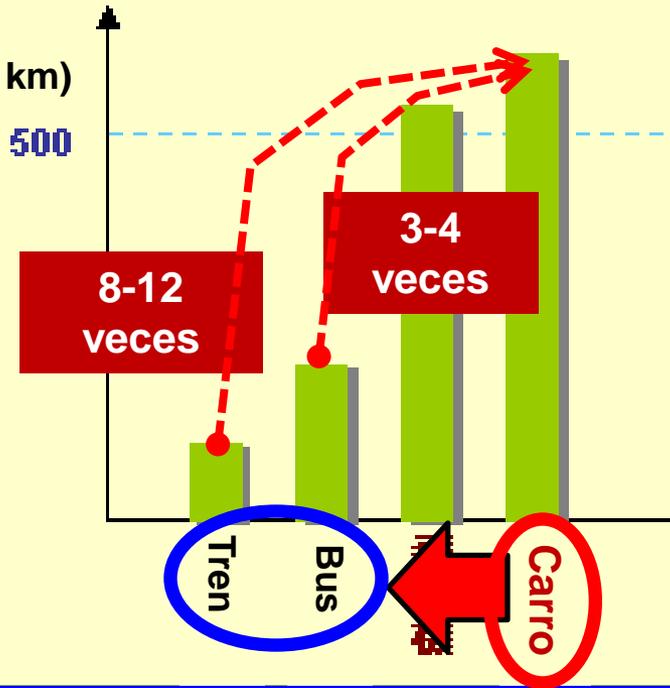
1. Casi todas las medidas se implementan con softwares (TDM).
2. El Uso de IT está progresando.
(Ex. VICS,ETC,DSSS, etc.)
3. Elevada conciencia ambiental.



4.1.2 Opinión sobre sistema de transporte en Bogotá

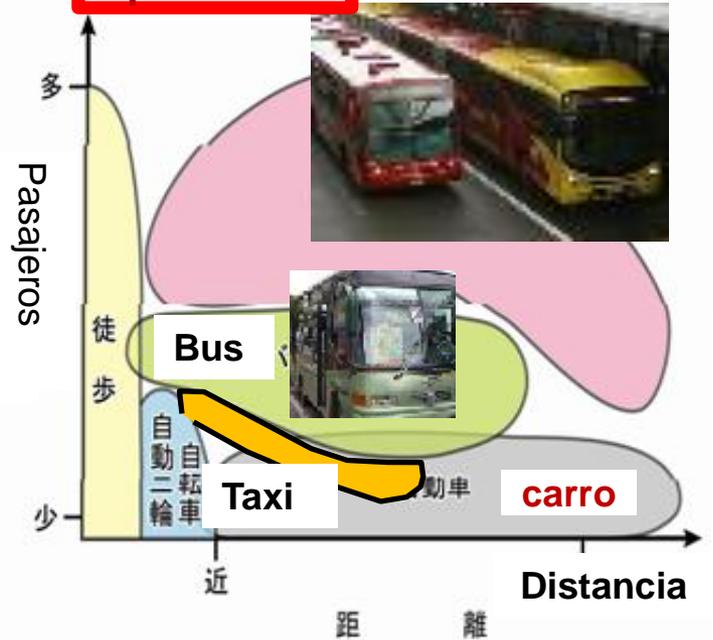
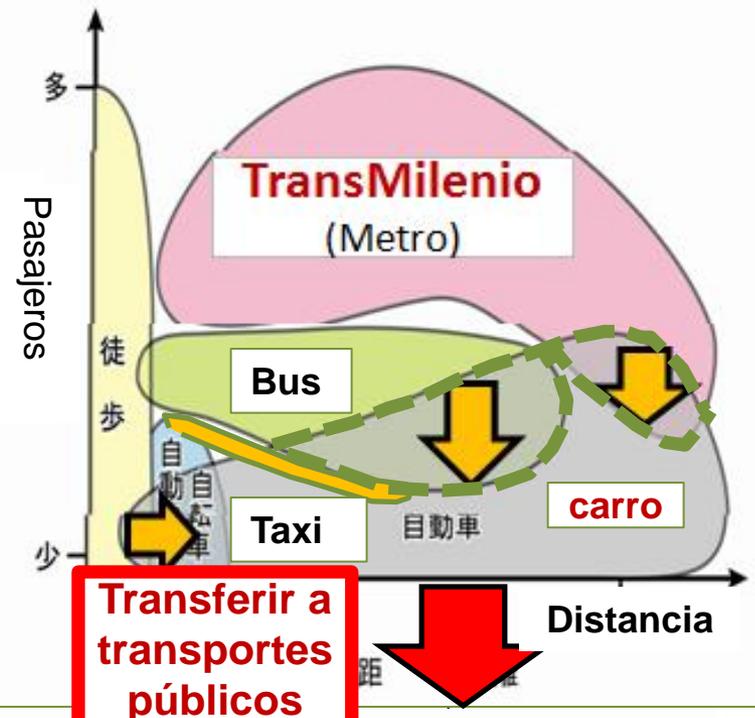
Consumo de energía

Kcal/
(persona · km)



- (1) Carros emiten muchos gases.
- (2) Carros consumen mucho combustible.

Inducir al uso de transporte público



Política sobre sistema de tránsito en Bogotá

(1)
Movimiento
de la
ciudadanía

Dirigir a transportes
públicos

Reducir factores de
emisiones

Congestión, muchas
detenciones, etc

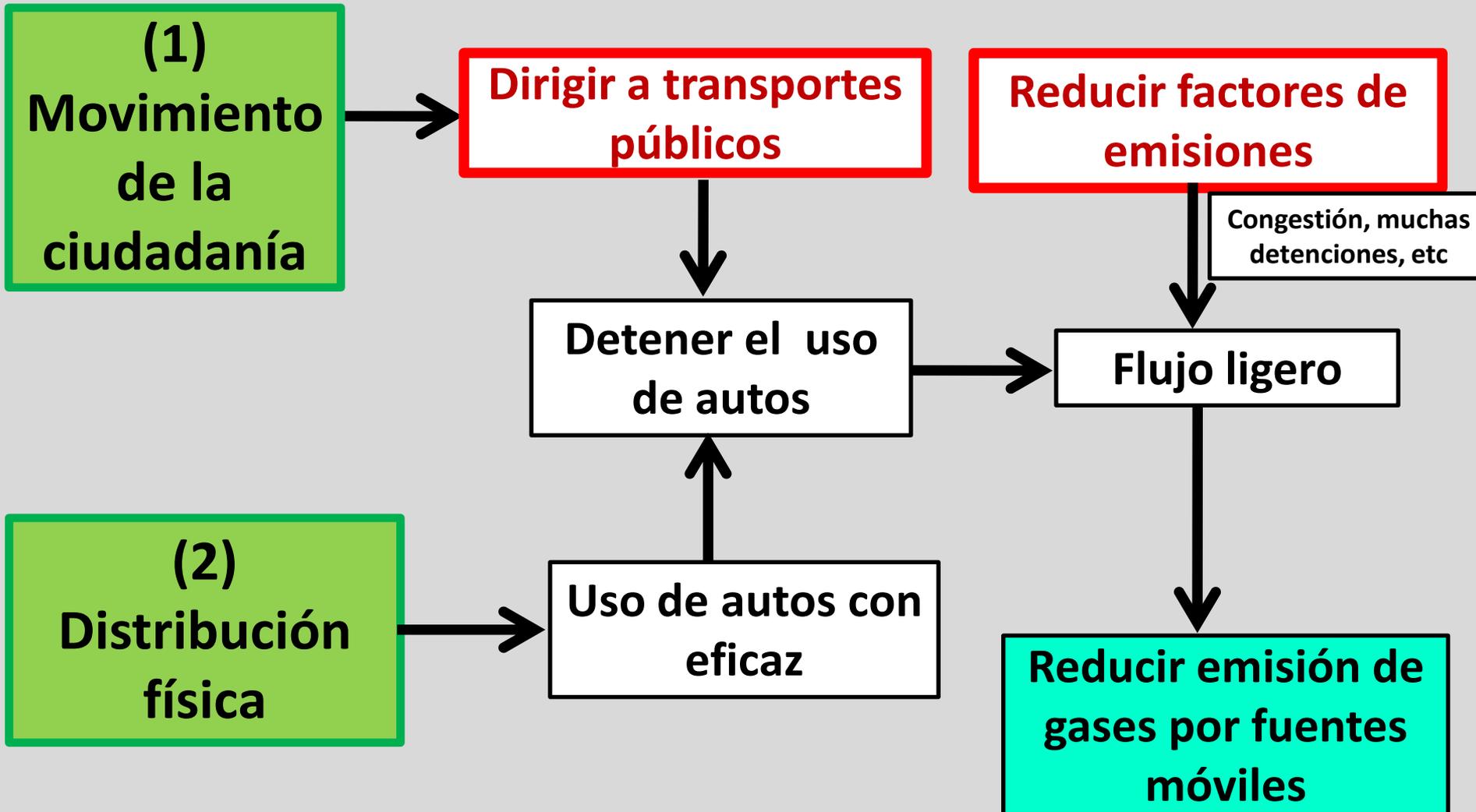
Detener el uso
de autos

Flujo ligero

(2)
Distribución
física

Uso de autos con
eficaz

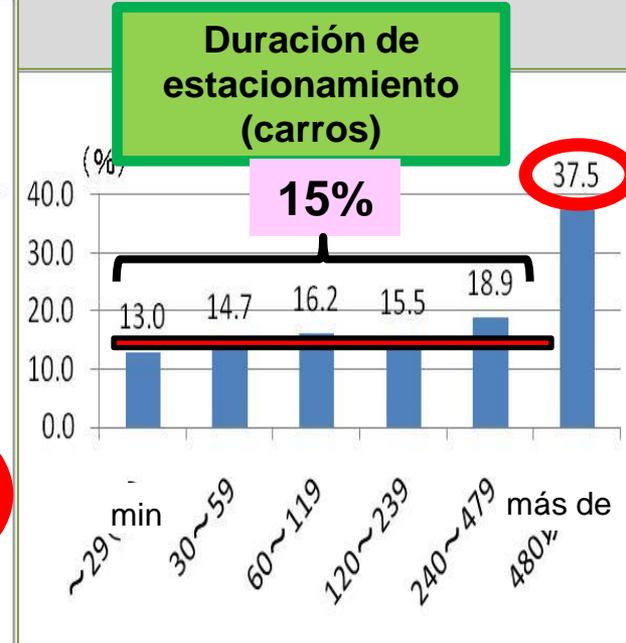
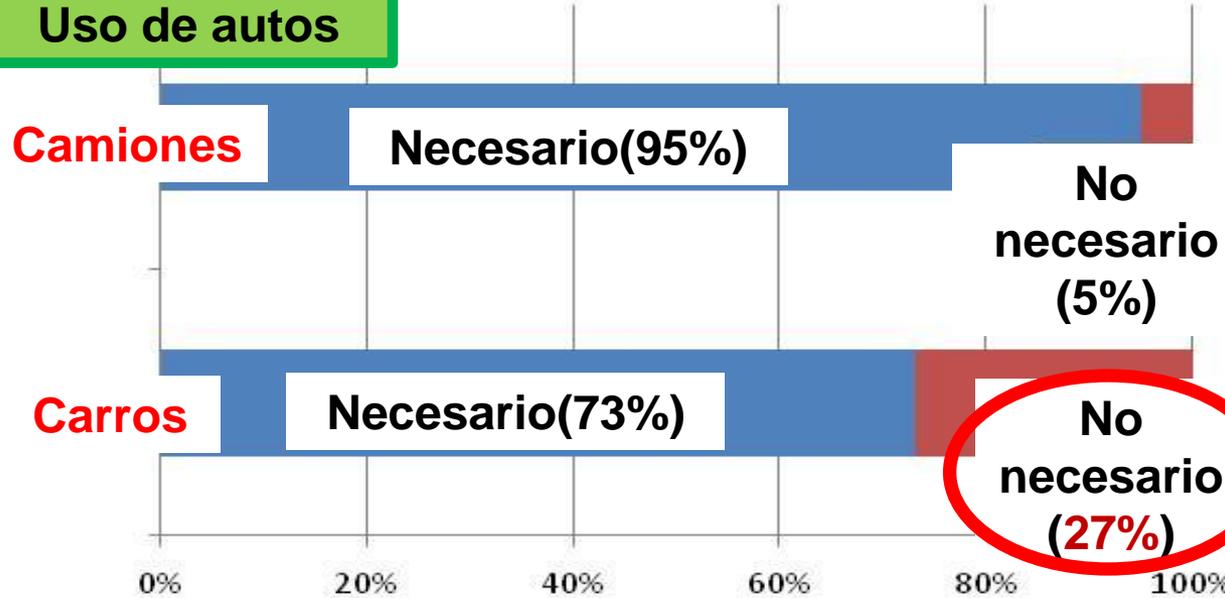
Reducir emisión de
gases por fuentes
móviles



Conocimientos básicos acerca de medidas de transporte en Japón.

①

Hay desplazamientos y transferencias que no necesitan autos

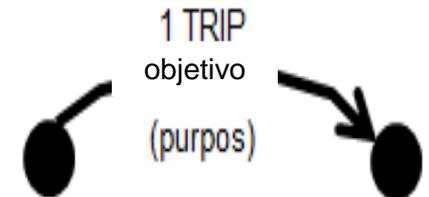


- 27% de usuarios de carros en Osaka-Japón y el 5% de usuarios de camiones dicen que no es necesario su uso, sin embargo lo utilizan.
- Los usuarios de carros que estacionan mas de 8 horas cuando van al trabajo manifiestan la misma condición anterior.

⇒ El desplazamiento en auto puede convertirse a transporte público.

『 Encuesta a 73,000 empleados en 9,000 empresas. 』

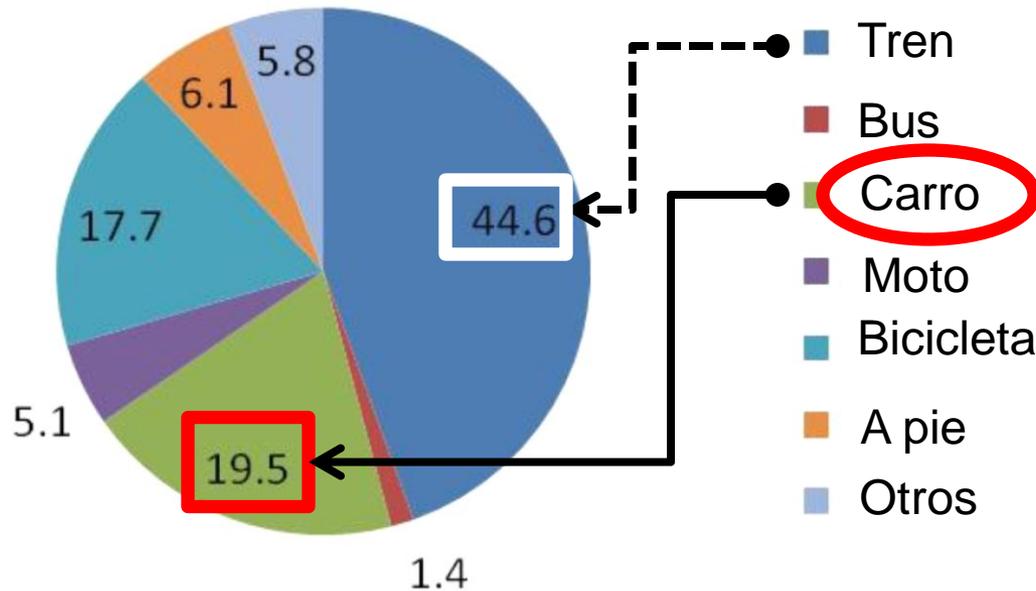
1 transferencia



Conocimientos básicos acerca de medidas de transportes

②

Medios de transporte para el desplazamiento



**“Encuesta a 2% de habitantes en Osaka”
(8.9 millones de habitantes)**

Los que no necesitan viajar en carro son ...

$(27\% \times 19.5\%) / 100 = 4.3\%$ por ①

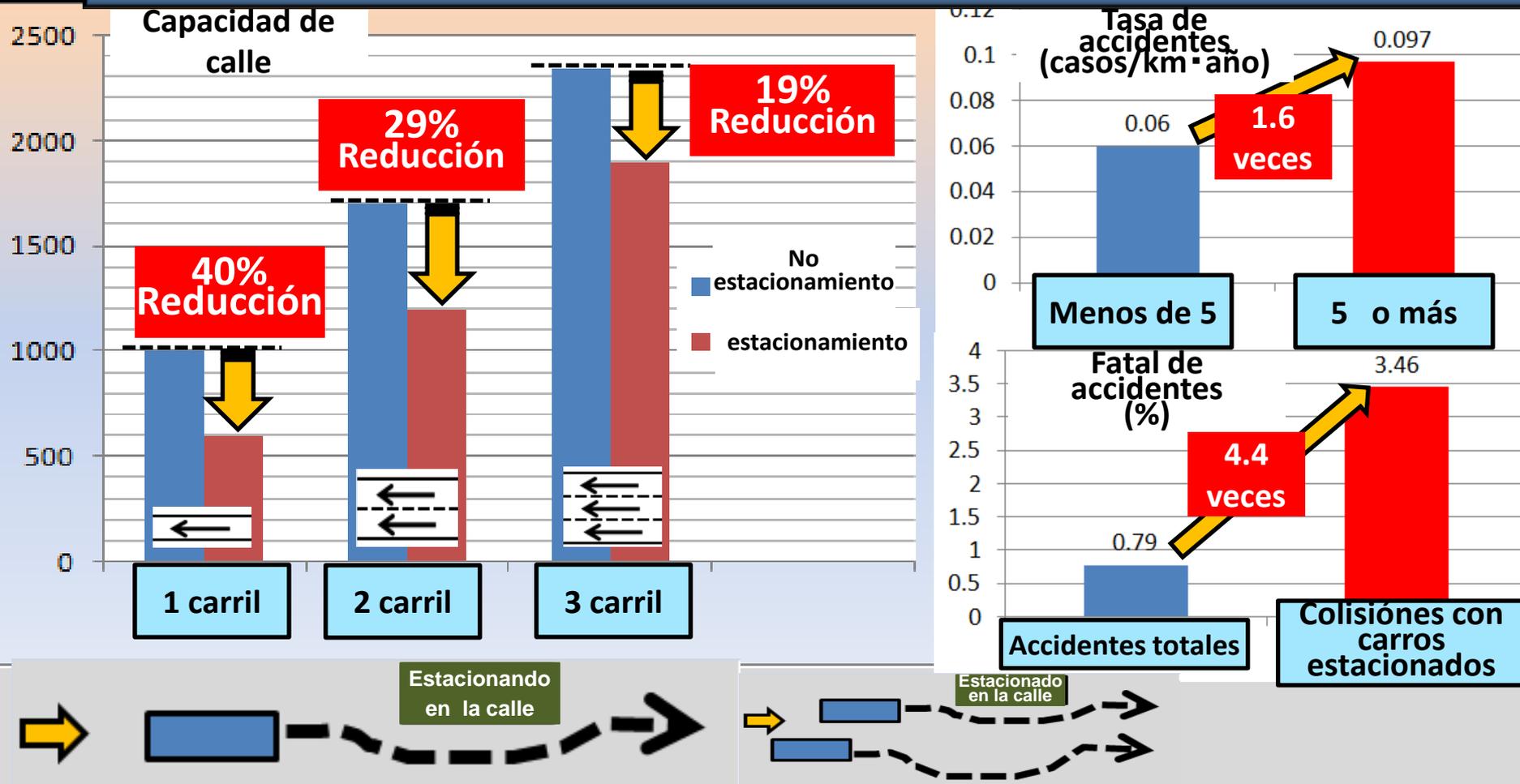
$(38\% \times 19.5\%) / 100 = 7.4\%$ por ②

Se puede concluir 4.3% y 7.4% de habitantes en Osaka no necesitan viajar en carro.

Conocimientos básicos acerca de medidas de tráfico

③

Capacidad reducida por estacionamiento en la calle y accidentes

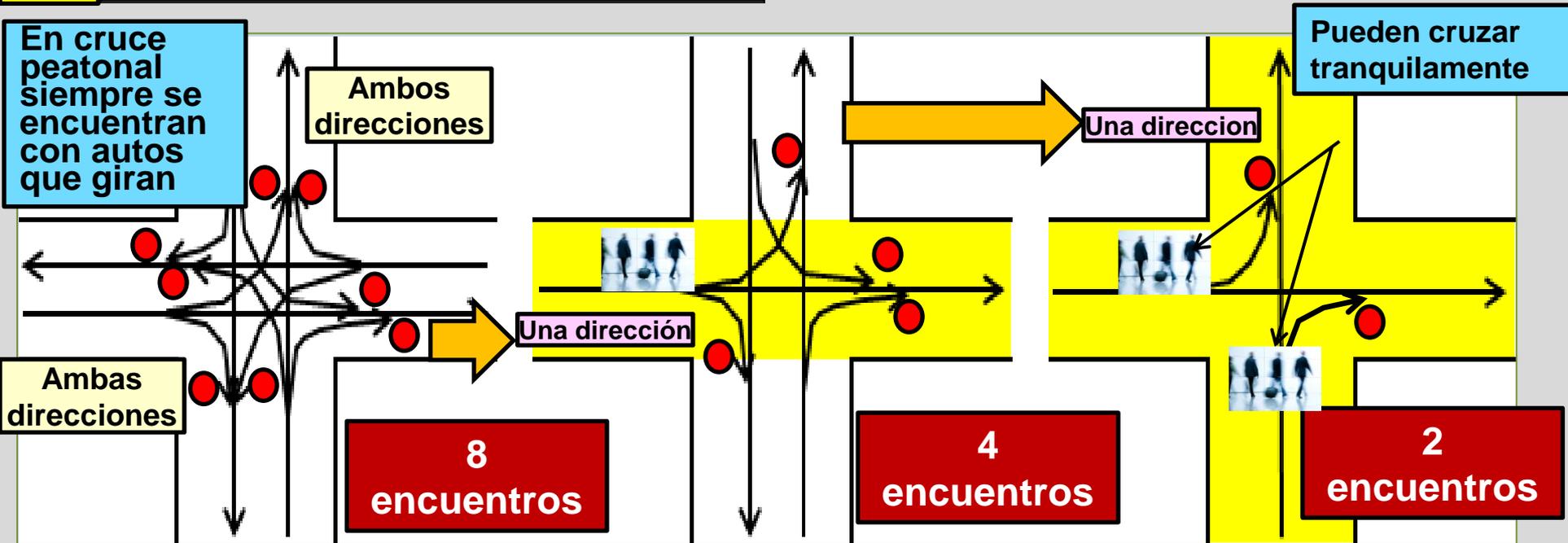


Capacidad de tráfico está reducida por 19-40% a causa de estacionamiento en la calle.

⇒ Si se eliminan estacionamientos en la calle, la capacidad de la calle se aumentará y los accidentes se reducirán.

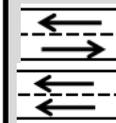
Conocimientos básicos acerca de medidas de tráfico

④ Efecto de una sola dirección



Capacidad básica

- Tráfico de ambas direcciones --- 3000(pcu/h)
- Tráfico de una dirección ----- 4400(pcu/h)



Si se cambia a una sola dirección, se aumenta capacidad básica por 50%.
Además la seguridad se mejora.

Sistema de transporte en Bogotá

Tendencia global(①)

Sistema de tráfico en Bogotá(②)

Conocimientos básicos de tráfico(③)

Prioridad a transportes públicos

Reducir uso de carros

Mejoramiento de transportes públicos

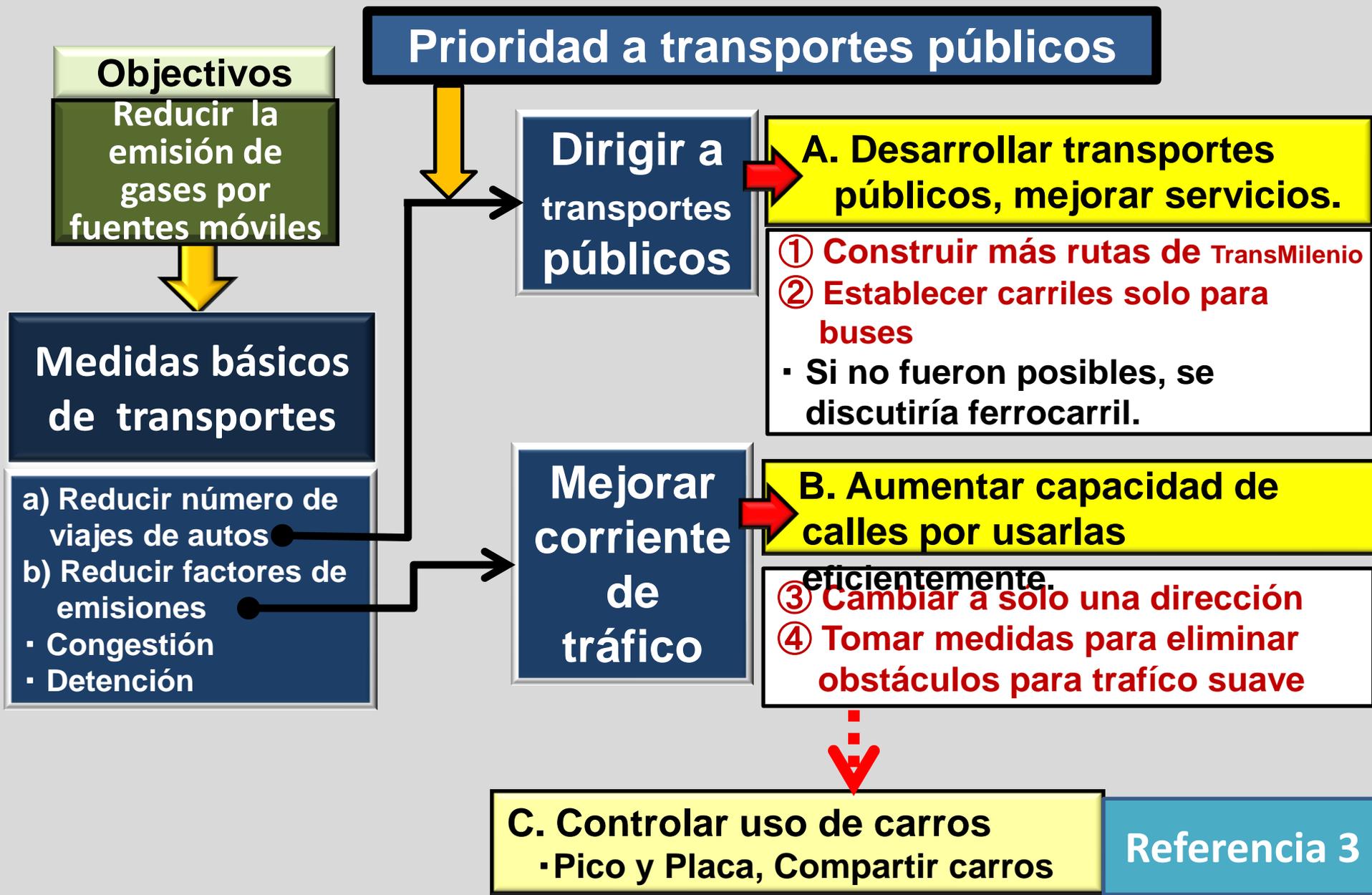
Aumentarse uso de transportes públicos

Transferir de uso de carros a transportes públicos

Eliminar congestión
(Reducción de gases de emisión por fuentes móviles)



4.1.3 Medidas de tráfico ciudadano en Bogotá (anteproyecto)



Problemas principales de tráfico en Bogotá

1) Congestión de calles

a) **Contaminación** (gases de emisión por fuentes móviles, ruidos)

b) **Muchos accidentes de tráfico**

c) **Dificultad para transferencia ligera de autos de emergencia.**

d) **Dificultad para transferencia suave de buses**

2) Congestión de TransMilenio.

3) Riesgo de pasajeros que subirse y bajarse en calzadas.

● Menos semáforos para peatones.

● Riesgos por autos que doblan a la derecha y a la izquierda.

● Se utilizan callejones como atajos y impide la seguridad.

Causa
a-d

Pueden resolver por medidas ① ~ ④.

Se deben tomar medidas para mejorar seguridad.

A. Desarrollo de transportes públicos, mejoramiento de servicios

① Arreglar rutas de TransMilenio

➔ (1) Construir más rutas

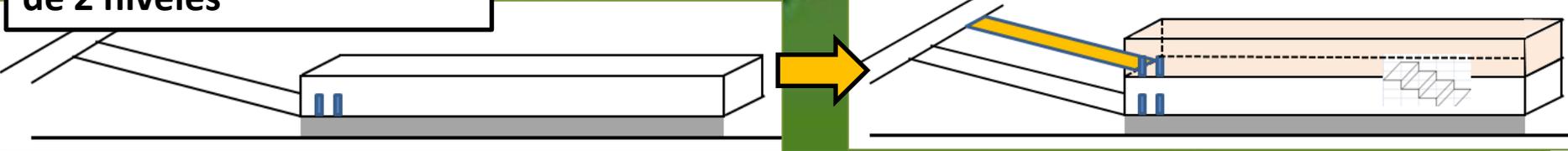
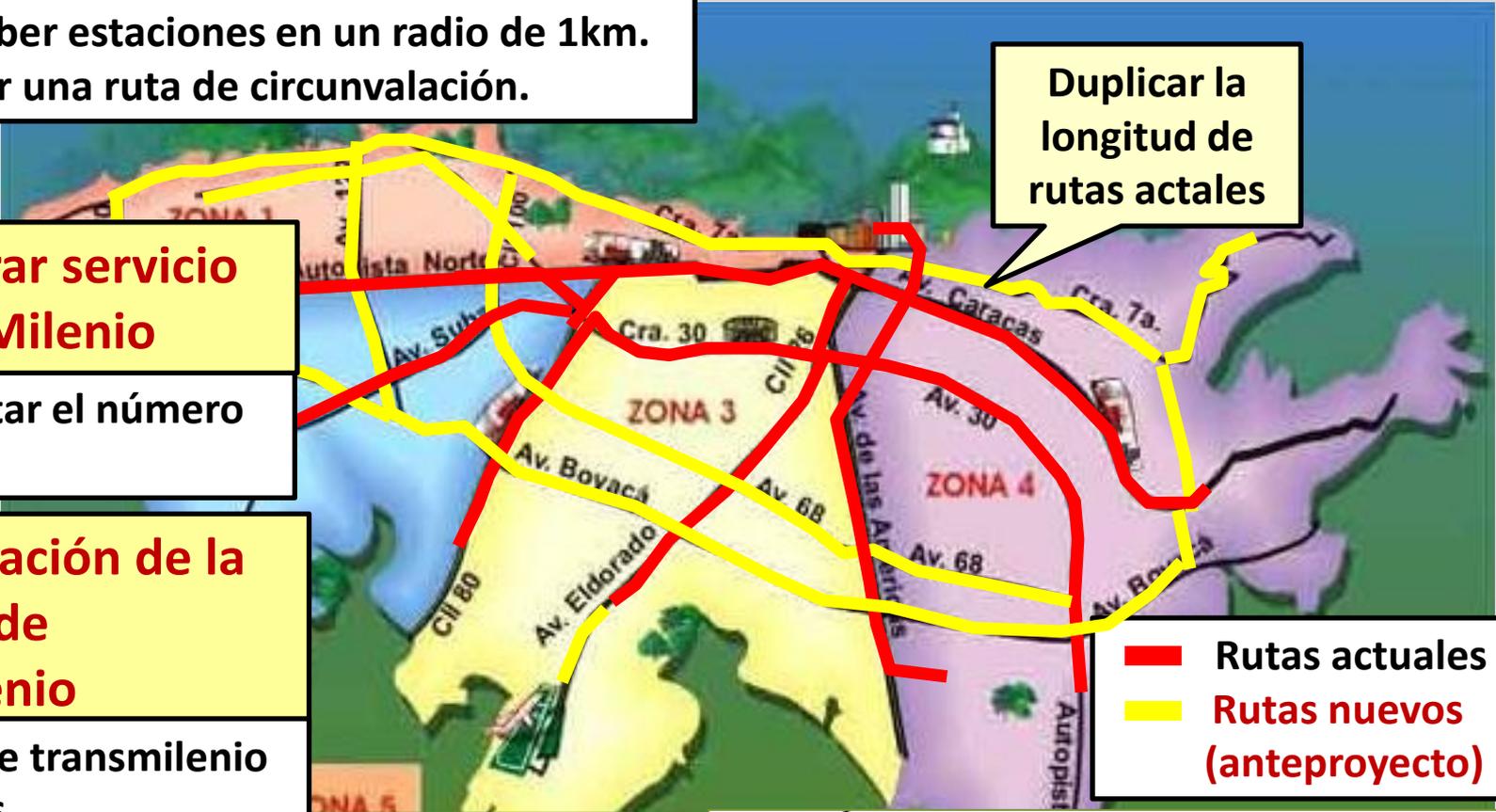
- Deben haber estaciones en un radio de 1km.
- Desarrollar una ruta de circunvalación.

➔ (2) Mejorar servicio de TransMilenio

- Incrementar el número de viajes.

➔ (3) Ampliación de la estación de transmilenio

- Estación de transmilenio de 2 niveles



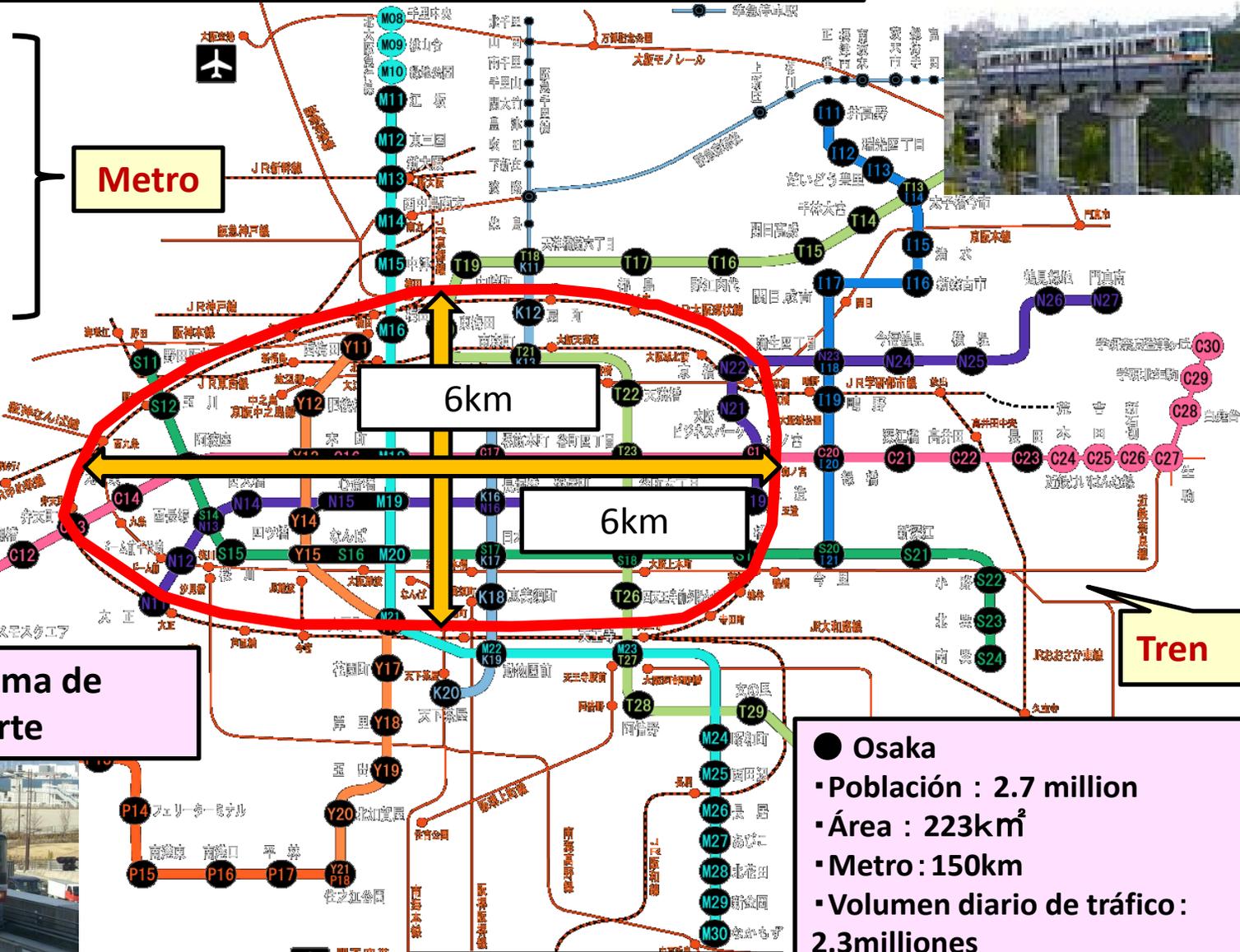
Ciudad de Osaka-Mapa de ruta subway(railway)

Monorriel



- 凡例
- M 御堂筋線
 - T 谷町線
 - Y 淀川線
 - C 中央線
 - S 千日前線
 - K 堺線
 - N 長堀鶴見線
 - I 今里線
 - P 南港ポートタウン線
 - 相互直通区間
 - 私鉄線

Metro



Tren

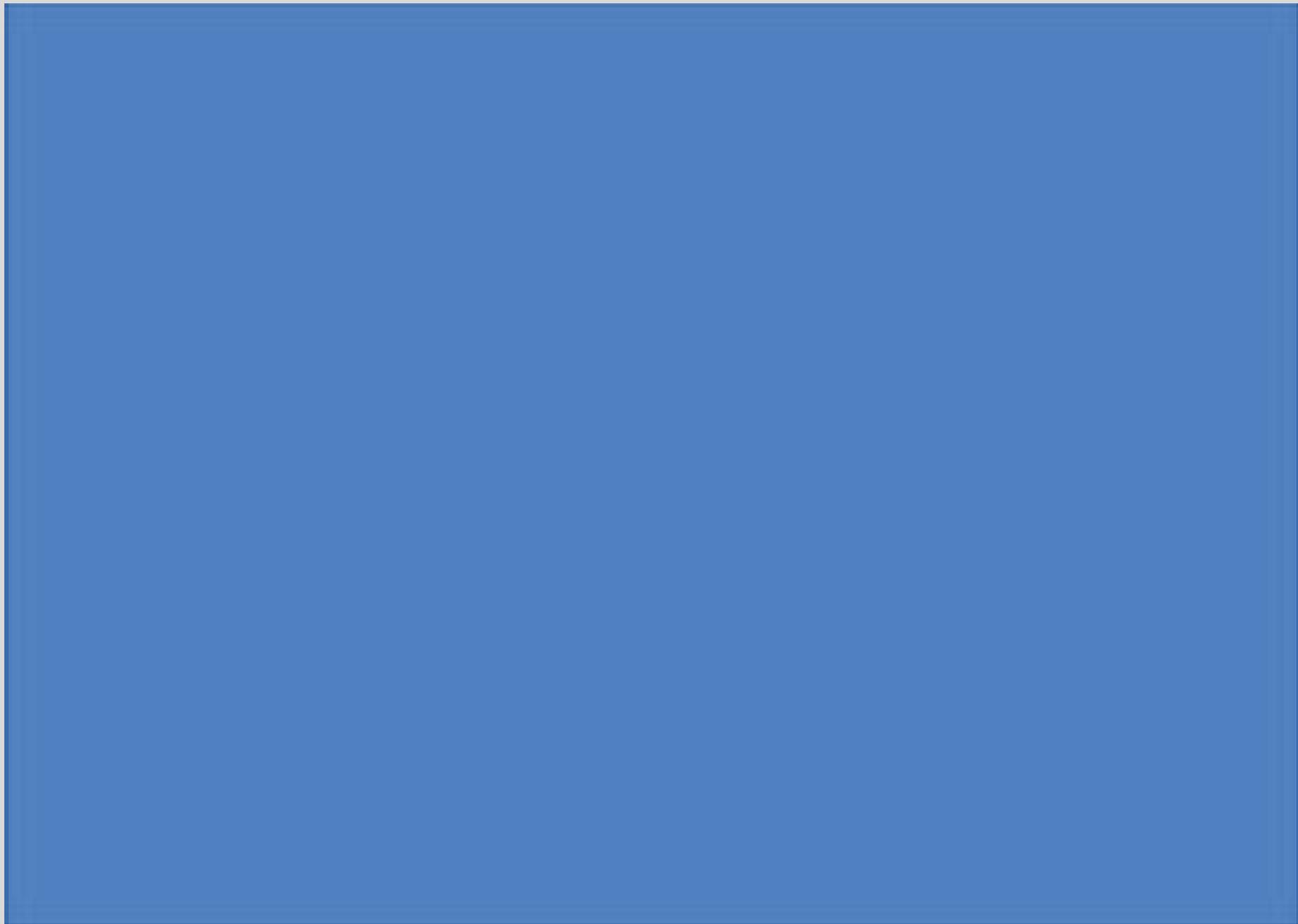
Nuevo sistema de transporte



Operación automática del tren.

Existen dos aeropuertos y están conectados a las rutas del tren

- Osaka
- Población : 2.7 million
- Área : 223km²
- Metro : 150km
- Volumen diario de tráfico : 2.3 millones
- Tarifa : Up to 3km 4000pesos



A. Desarrollo del transporte público, mejorar el servicio.

② Mejorar la línea de servicio

- a. Tres o mas carriles a un lado.
- b. Alta demanda de espacio por el tránsito de buses.

La vía debe satisfacer a y b. Debe haber un carril exclusivo para el tránsito de buses

El carril destinado para la línea de buses deberá estar a un lado del andén peatonal.

Número de personas en los vehículos debe ser proporcional al número de personas que irían en un bus.

Fácil identificación de carriles por el color del pavimento

Área especial para el paradero de bus



En Londres, Se ha establecido que el carril del bus equivale al **15%** del total de la vía.

B. Aumentar capacidad de calles por usarlas eficientemente

③ Cambiar a sólo una dirección

Investigar su uso optimo.

- with no center divider
- (Mainly north-south direction)
- inner-city

Characteristics of urban structure of the city Bogota



Centro municipal de Osaka

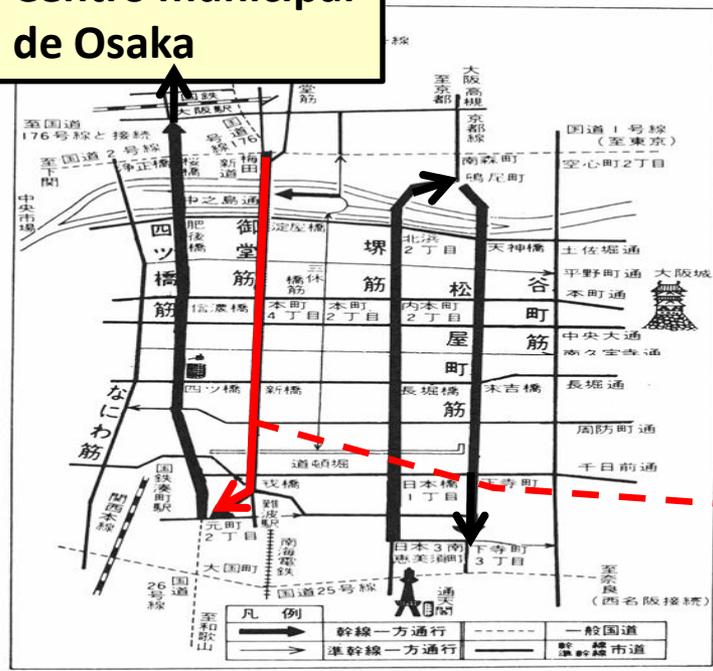
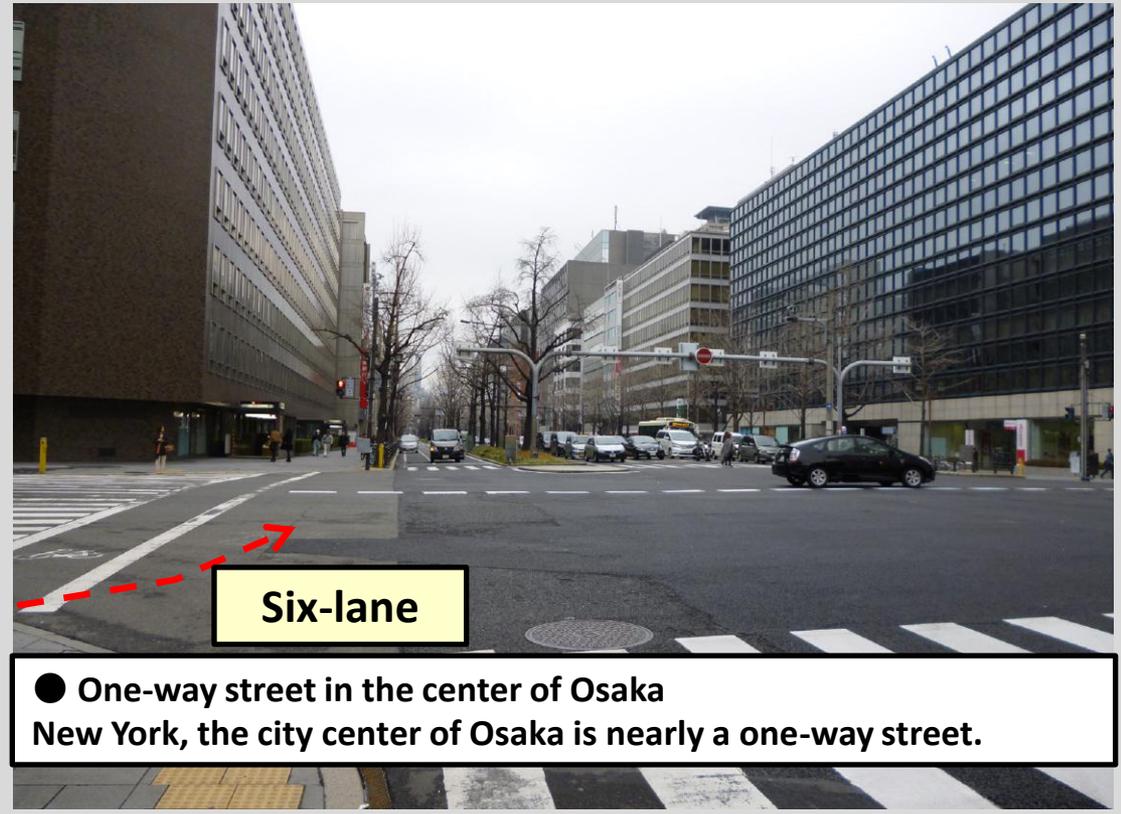


図 11-4 大阪市の一方通行システム



B. Aumentar el uso eficiente de las avenidas

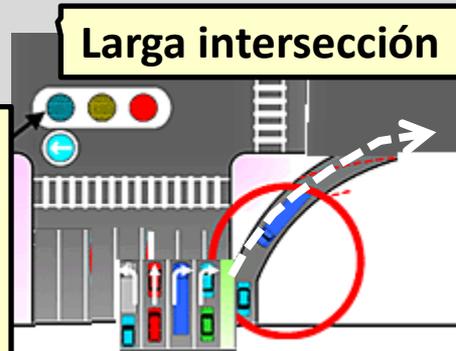
④ Tomar medidas para aliviar el tráfico

a. Parquederos ilegales

Control estricto de estacionamientos ilegales

Ej: privatizar el control de estacionamientos ilegales.

Larga intersección



c. Cargas y descargas en vehículos en las vías.
(⇒Espacio para carga y descarga)

b. Carros que giran a la derecha o izquierda.
(⇒Giro derecha o izquierda en un carril)

Reducción del tráfico

Andén

Varios puntos de giro
(derecha izquierda)

e. Taxis que dejan y recogen pasajeros en cualquier punto
(⇒Estaciones para taxis)

d. Buses que dejan y recogen pasajeros en cualquier punto
(⇒Parederos de buses)

Referencia 4,5 y 6

4.2 Medidas de Control

4.2 Medidas de control en la Ciudad de Bogotá (Propuesta)

Objetivo

Reducción de gases de emisión por fuentes móviles



Reducir las emisiones por unidad de vehículo

Bajas emisiones
Diseño
vehículo

Bajas emisiones
combustible
vehículo

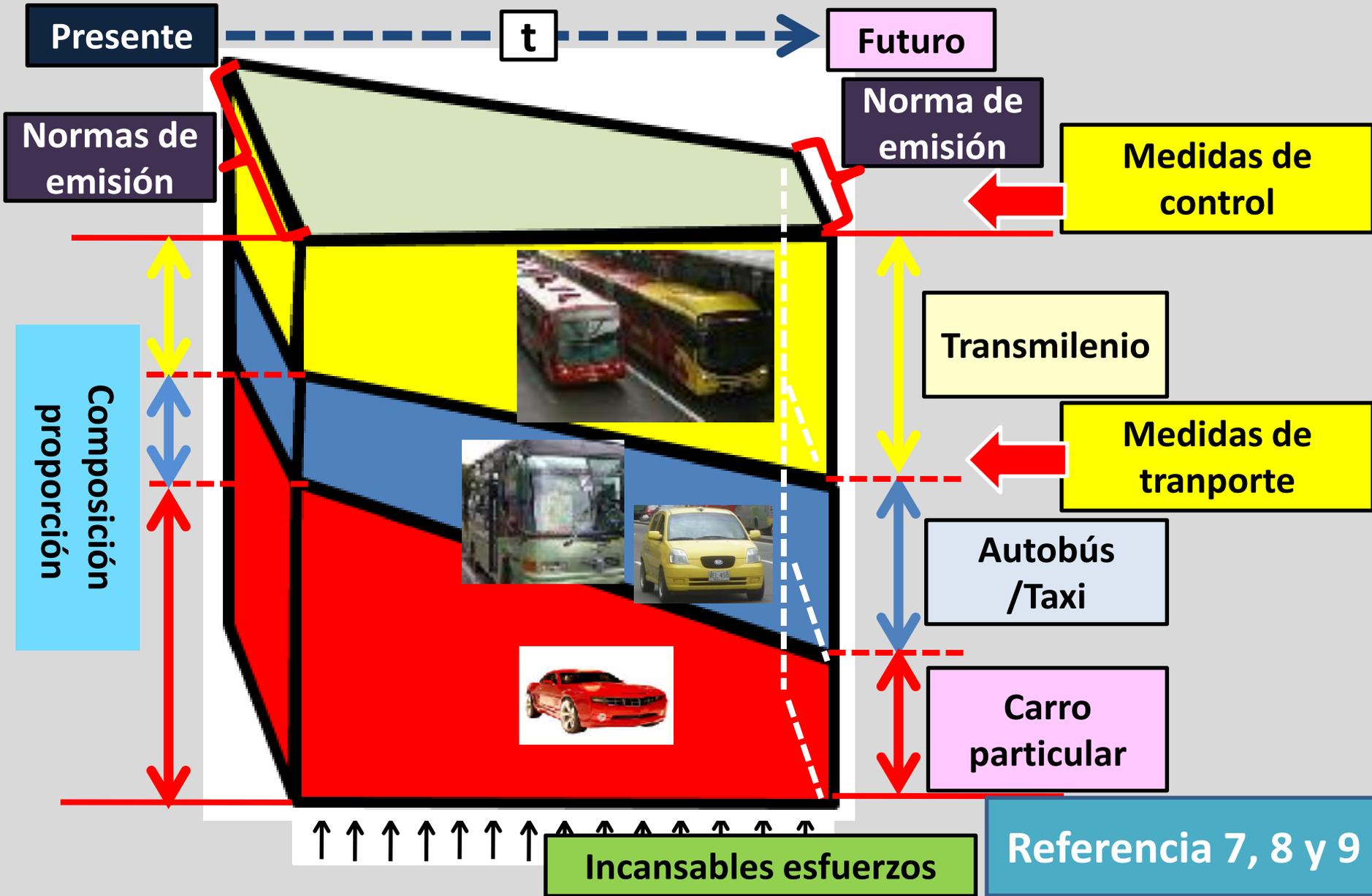
A. Regulación diseño del vehículo.

- 『 Carros nuevos 』
 - **No vender carros nuevos que no cumplan con los estándares establecidos.**
(Igual para la venta de carros usados)
- 『 Carros existentes (modelos actuales) 』
 - **El gobierno debería incentivar a los propietarios de vehículos a que cambien el sistema antiguo de emisiones para que adopten un nuevo que se ajuste a las normas.**

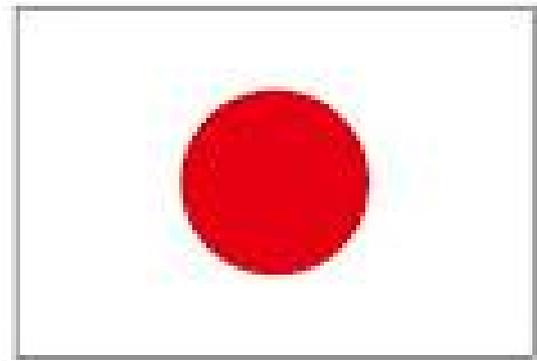
B. Regulación combustible

- **No vender combustibles con contenido de azufre mas alto que el permitido.**

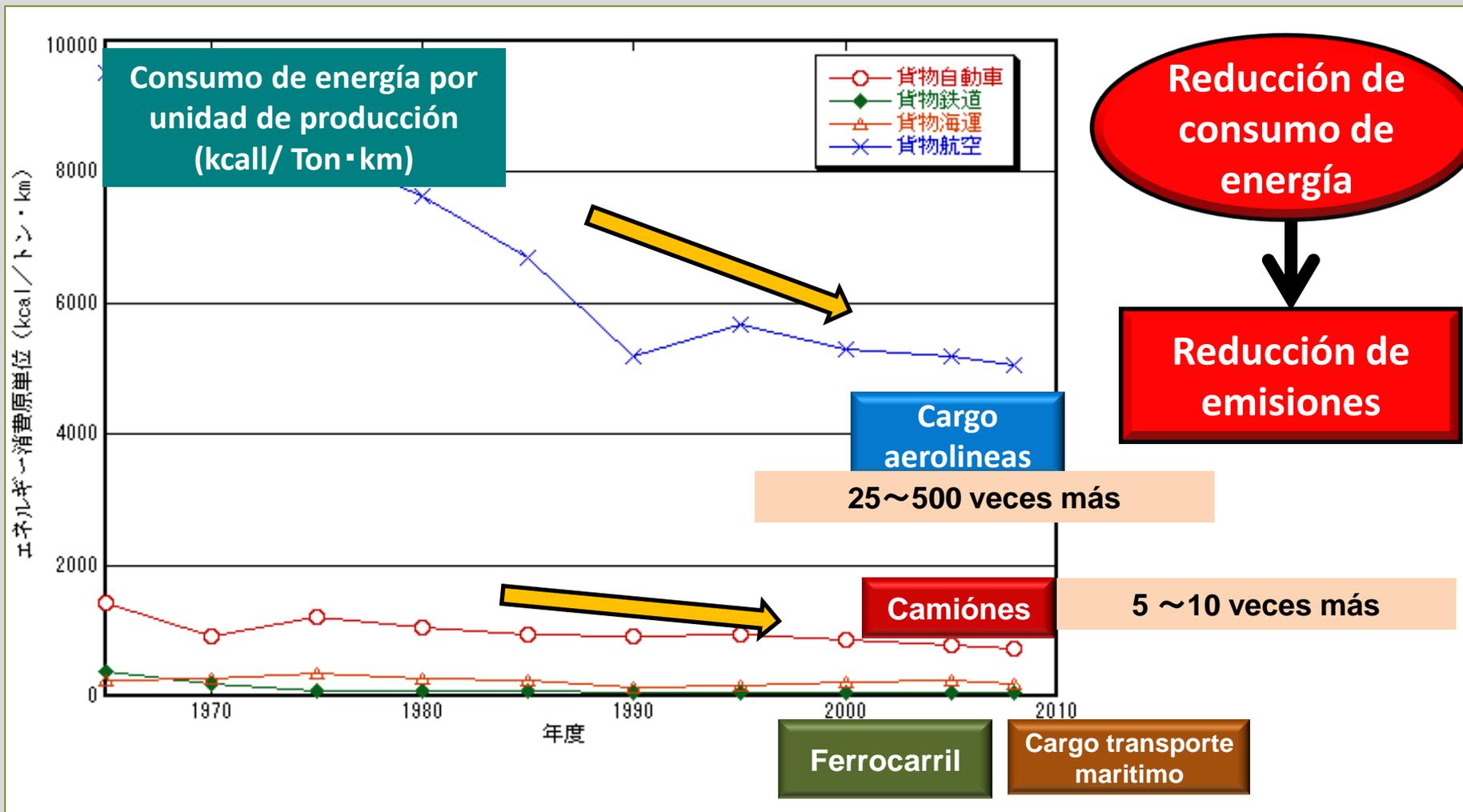
Medidas propuestas para controlar los gases de emisión por fuentes móviles en la ciudad de Bogota (Resumen)



**¡ Muchas gracias
por su atención !**



Referencia 1

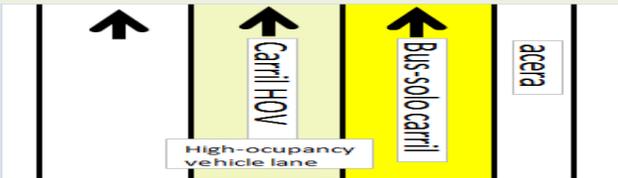


Es posible tomar ventaja del transporte **marítimo** y **ferrocarril**, reduciendo el consumo de energía y las emisiones.

(Términos)

- 1. TDM(Transportation Demand Management)**
 - 2. ITS(Intelligent Transport Systems)**
 - VICS(Vehicle Information and Communication System)**
 - ETC(Electronic Toll Collection System)**
 - DSSS(Driving Safety Support Systems)**
 - AMIS(Advanced Mobile Information Systems)**
- IT(Information Technology)**

Referencia 3

Nombre	Pico y Placa	Carro compartido (Resumen)
Contenido	Regular placa que no se puede usar.	Vehículo con solo una persona a bordo
Vehículos sujetos para regulación	Días(Pares e impares) y número de placa(Pares e impares)	Número de gente por vehículo
Ciudadanos sujetos de regulación	(Excepto para algunas áreas)	Carril exclusivo para buses.
Tiempo de regulación	6:30 a 8:30 de la mañana y en la tarde, de 5:30 a 7:30.	6:30 a 8:30 de la mañana y en la tarde, de 5:30 a 7:30.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Uso del carro en diferentes tiempos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fácil de entender (both regulator and rider) • Tiene un efecto en las rutas de los buses . • Uso eficiente del transporte • Puede llevarse a cabo en un área limitada.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • A mayor nivel adquisitivo mayor compra de vehículos. • Algunos efectos negativos en el ambiente en horas específicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Otras rutas de buses pueden verse congestionadas.  <p>El diagrama muestra una sección de carretera con cuatro carriles. Desde la izquierda hacia la derecha: un carril blanco con una flecha hacia arriba; un carril verde con una flecha hacia arriba y el texto 'Carril HOV' y 'High-occupancy vehicle lane' debajo; un carril amarillo con una flecha hacia arriba y el texto 'Bus-solo carril'; y un carril blanco con el texto 'acera'.</p>

Los impedimentos principales

Medidas correctivas para un tráfico ligero

a. Parqueaderos ilegales

El efecto es muy significativo

- **Control estricto de estacionamientos ilegales**
Ej: privatizar el control de estacionamientos ilegales.

b. Carros que giran a la derecha o izquierda.

- **Desarrollar carriles para girar solo a la derecha o izquierda**
 - no girar a la izquierda
 - Girto a la derecha permitido bajo la señal en rojo.

c. Cargas y descargas en vehículos en las vías.

- **Implementar lugares para carga y descarga**
 - limitar el tiempo de carga y descarga

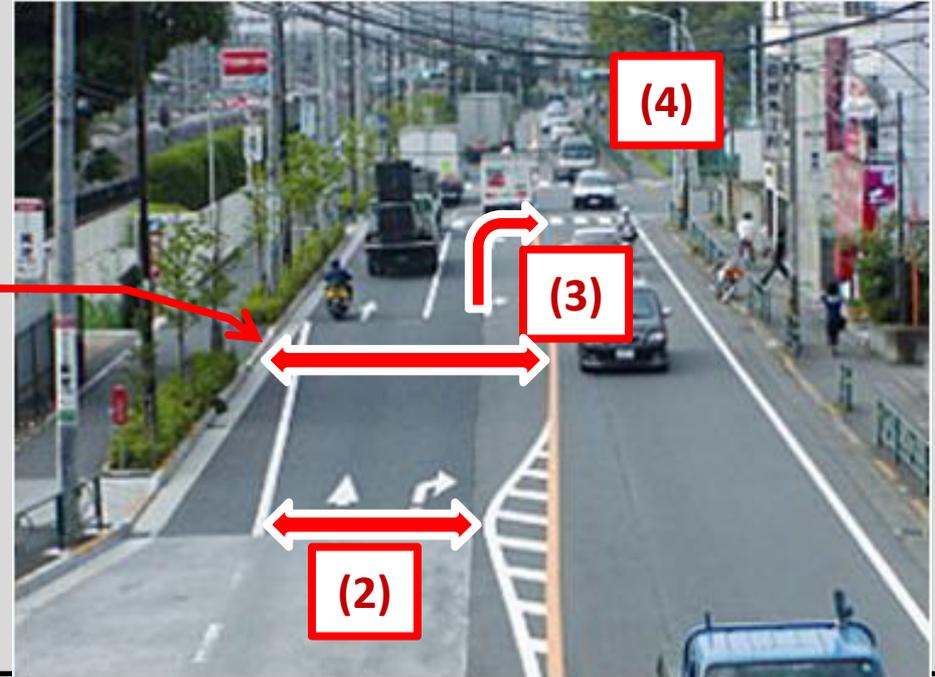
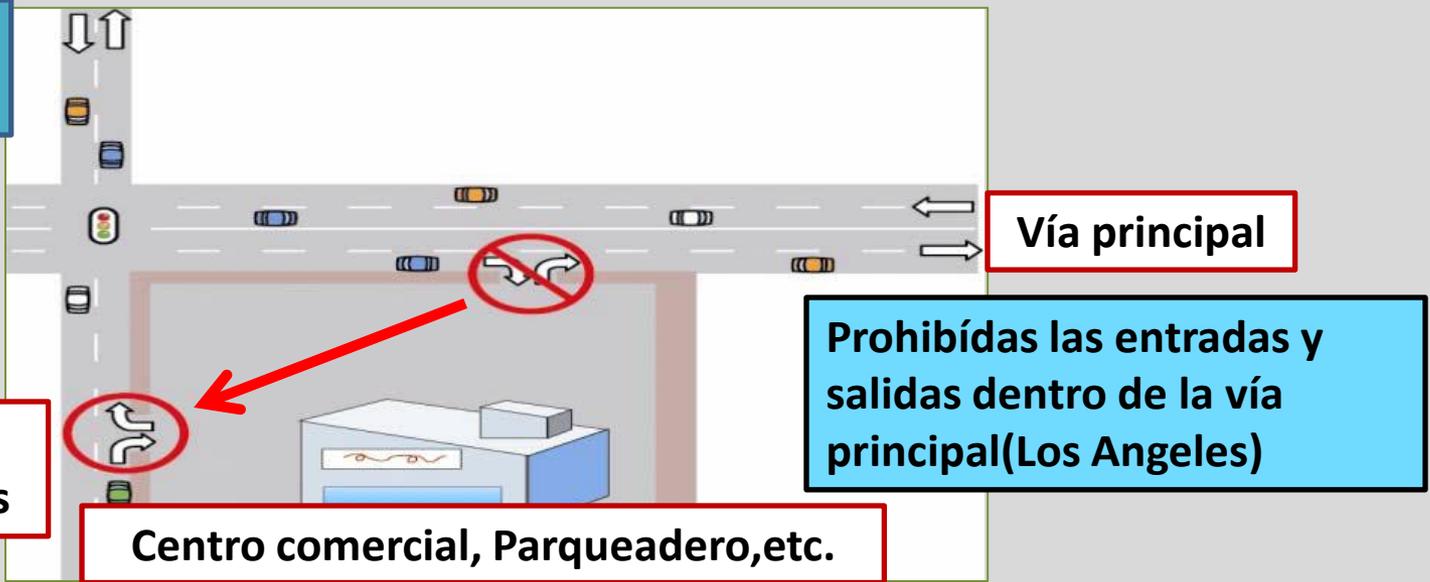
d. Buses que dejan y recogen pasajeros en cualquier punto

- **Implementar paraderos** (prohibir dejar o recoger pasajeros fuera de los paraderos)

e. Taxis que dejan y recogen pasajeros en cualquier punto.

- **Implementar estaciones para taxis**

Referencia 5



- (1) Aumentar la línea media.
- (2) Tener señalizados los giros en los carriles.
- (3) Prohibir la línea recta y el giro a la izquierda.
- (4) Prohibir la señal de giro a la izquierda

Privatizar la vigilancia para disminuir el parqueo ilegal



Considerar civiles como vigilantes

Vigilantes de parqueo en las vías: Chequean

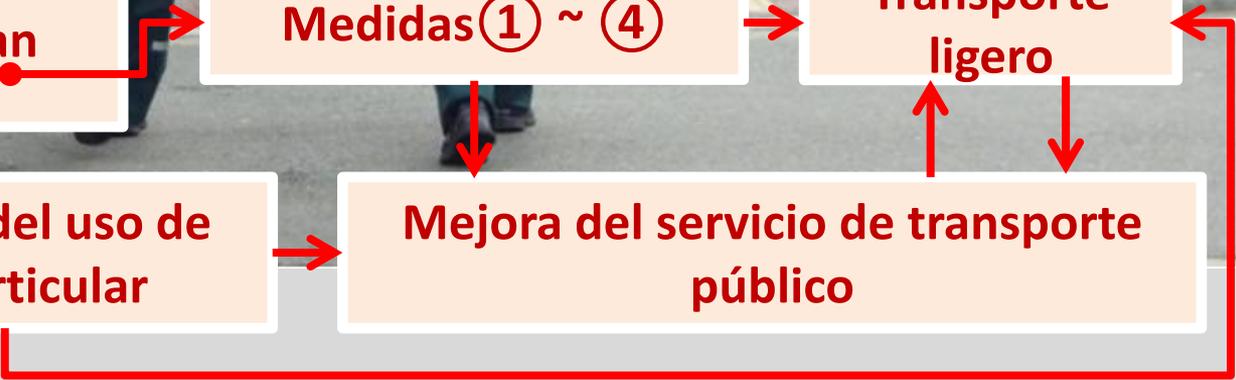
Chequean

Medidas ① ~ ④

Transporte ligero

Reducción del uso de carro particular

Mejora del servicio de transporte público



Referencia 7

Privatizar la vigilancia para disminuir el parqueo ilegal

Procedimiento

Estación de policía

Comisionados que anuncien la infracción en el parqueadero.

El vigilante del parqueadero deberá notificar a la policía sobre cualquier infracción.

La policía deberá multar a los infractores.

Los aspirantes a vigilantes de parqueo deberán tomar un curso de 3 días.

(Efectos)

- a. Reducción del parqueo ilegal** (Disminuye entre el 67-71% el primer año)
(⇒ Incremento en la capacidad vial, reducción de congestión, etc)
- b. Aumento en el empleo**
(Ej: Vigilante parqueadero, administrador parqueadero, obras civiles para la construcción de parqueaderos, etc.)
- c. Aumento en el uso de parqueadero**
(⇒ Rentabilidad del negocio)
- d. Aumento en la demanda de lotes para construcción de parqueaderos.**
(Ej: Actividad industrial, uso efectivo de la tierra, etc.)

Tipo de carretera	propósito principal	Número total de carriles	Trans Milenio	Bus-solo carril
La carretera principal	Buen funcionamiento	5 o más	○	△ (Nota1)
		4	×	△ (Nota1)
		3	×	○
		2	×	×
Calles estrechas	seguridad	2 o menos	×	×

Intersection improvements	Un solo sentido		
○	×	○	Promover el desarrollo
○	△	△	considerar
○	○	×	El mantenimiento es innecesario
○	○		
△ (Nota2)	○		

△ (Nota1) :Al menos tres carriles en cada lado, según el número de buses requeridos.

△ (Nota2) :En los centros urbanos y centros de servicio de manejo de carga. una zona esta destinada para el servicio de taxi.

TransMilenio puede ser de clase mundial

