

# Respuestas para Infraestructura y Ciudades



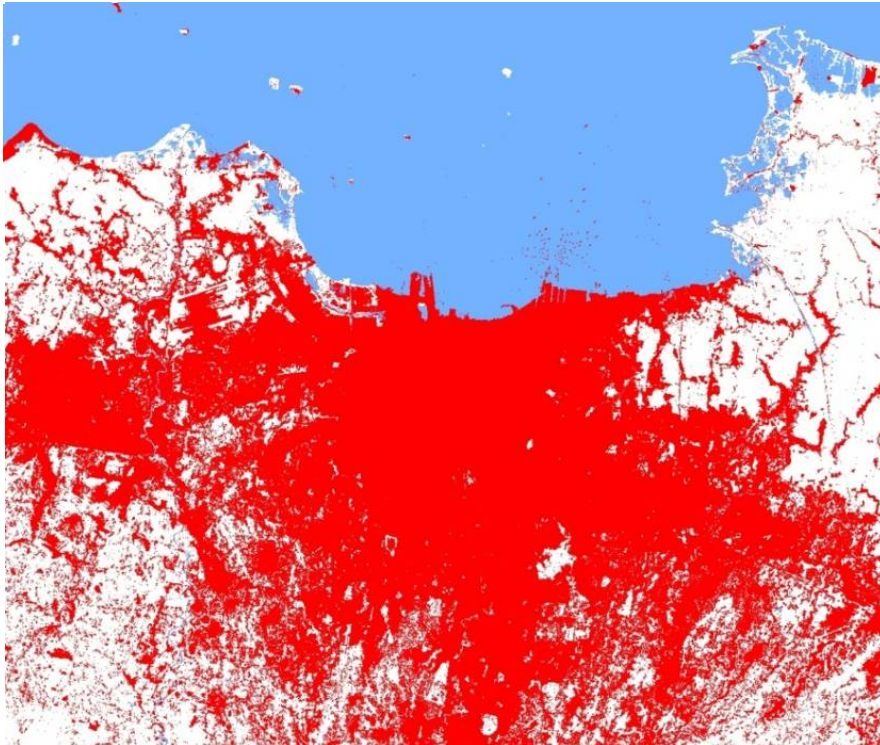
# Crecimiento masivo impulsado por la urbanización

**SIEMENS**

La población urbana esta creciendo a una tasa de 2 habitantes cada segundo

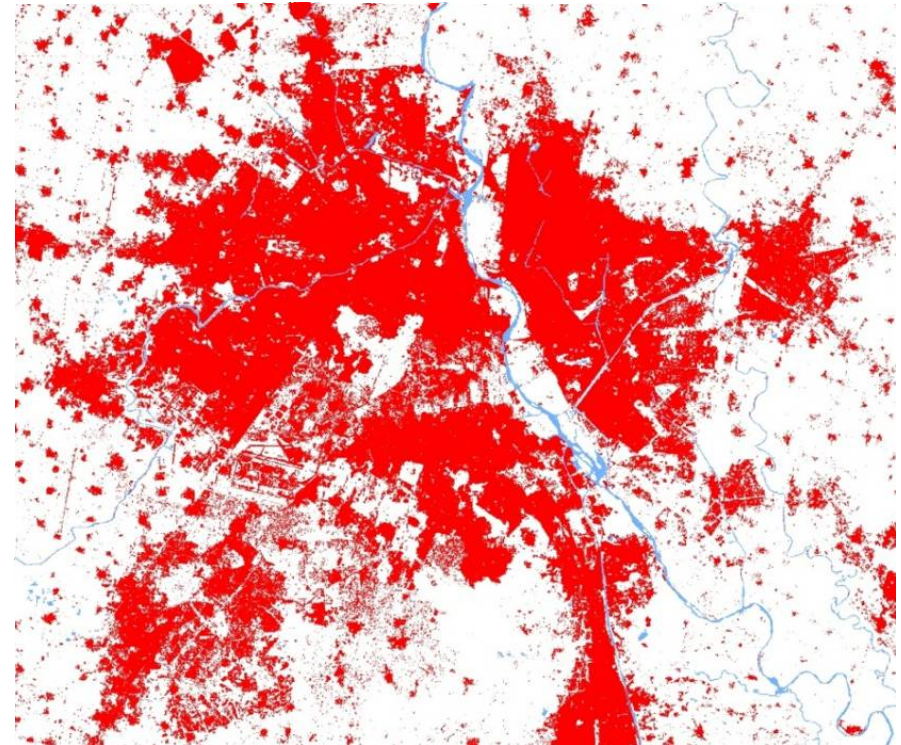
## Yakarta 2010

9.2 Mio



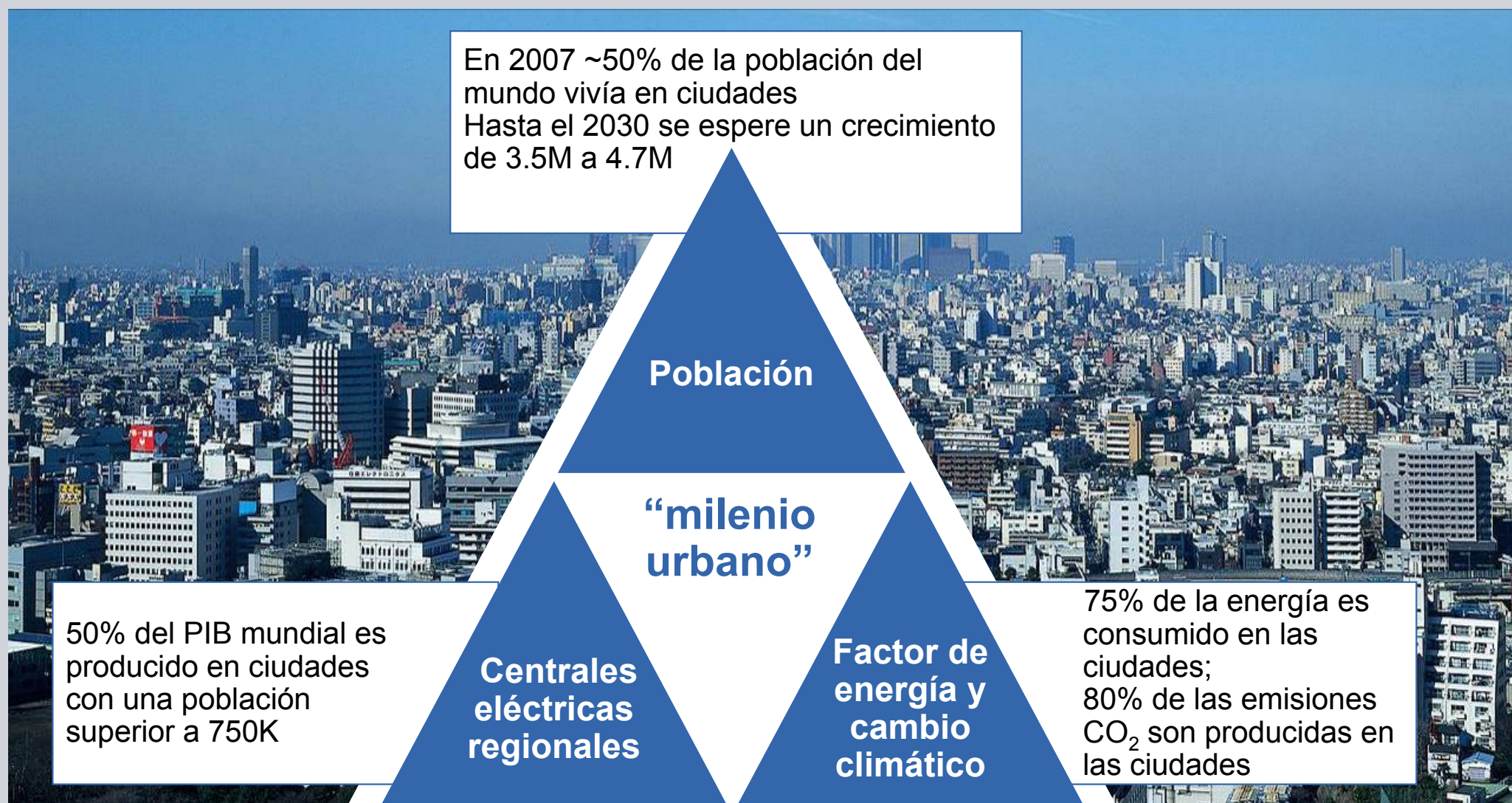
## Nueva Delhi 2010

22.2 Mio



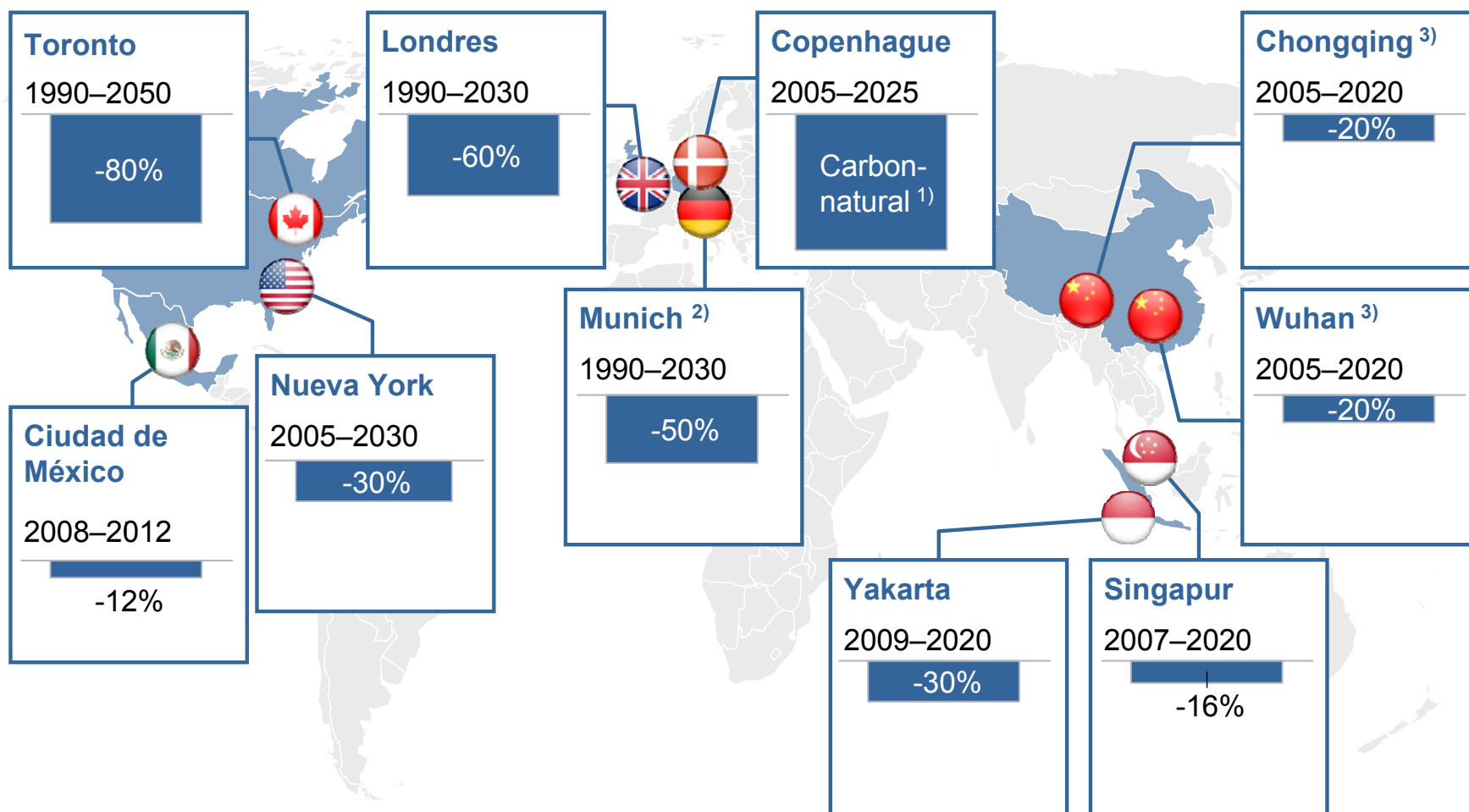


# El comienzo del “milenio urbano” ha iniciado



# Las ciudades están comprometidas a alcanzar el objetivo de reducción de CO<sub>2</sub>

Ciudades y sus objetivos de reducción de CO<sub>2</sub> y energía eficiente



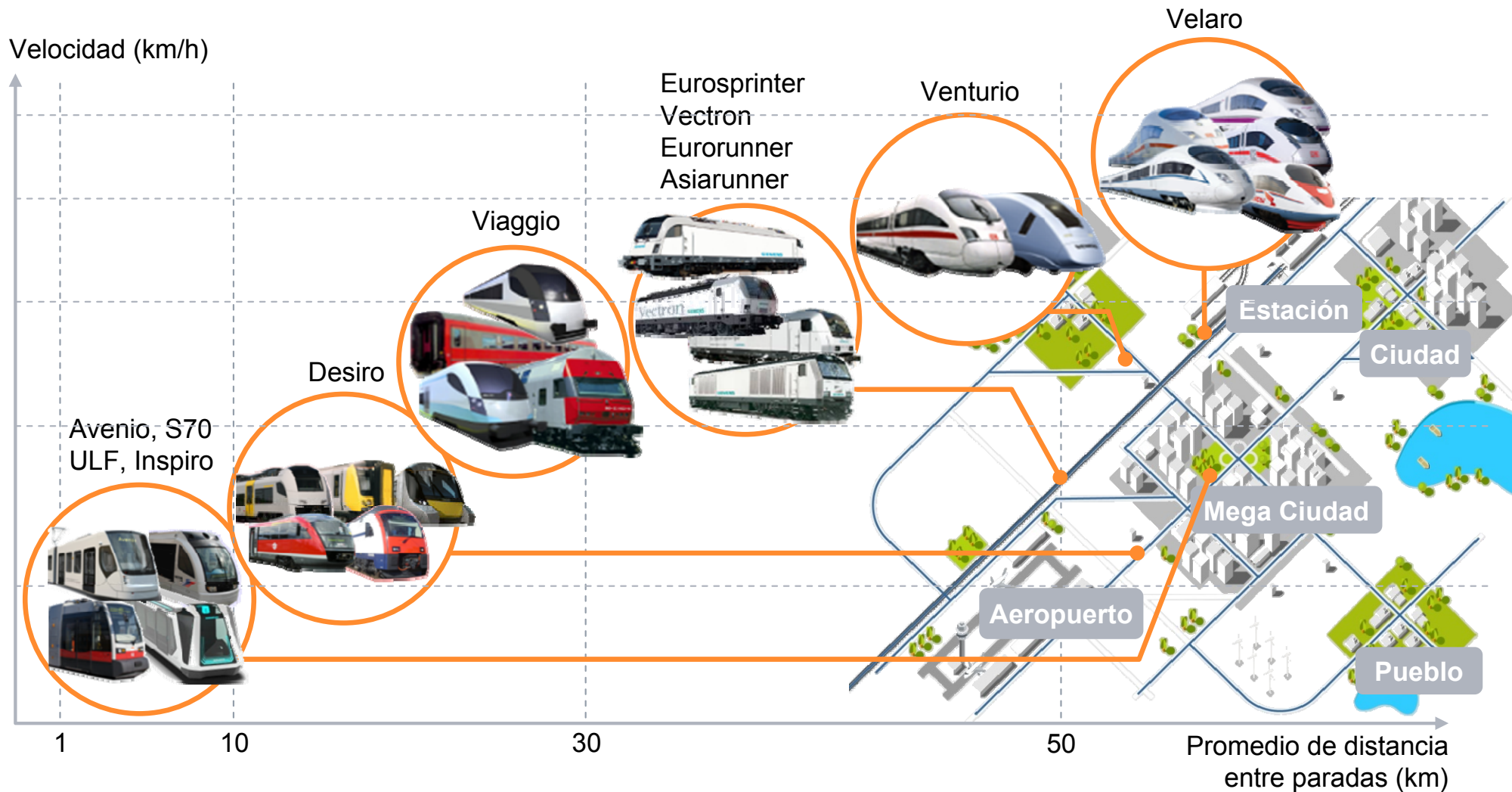
1) Carbon-neutral means that the city can offset its emissions by investing in Kyoto Protocol-style projects that reduce pollution elsewhere

2) Target for Munich per capita against 1990 level 3) Relative target for China per unit of economic output (GDP)

Source: Desk research; team sustainable cities

# Ejemplo Rolling Stock: Soluciones para movilizar personas y bienes dentro y fuera de las ciudades

SIEMENS





# Sector de Infraestructura & Ciudades

## – Quienes somos

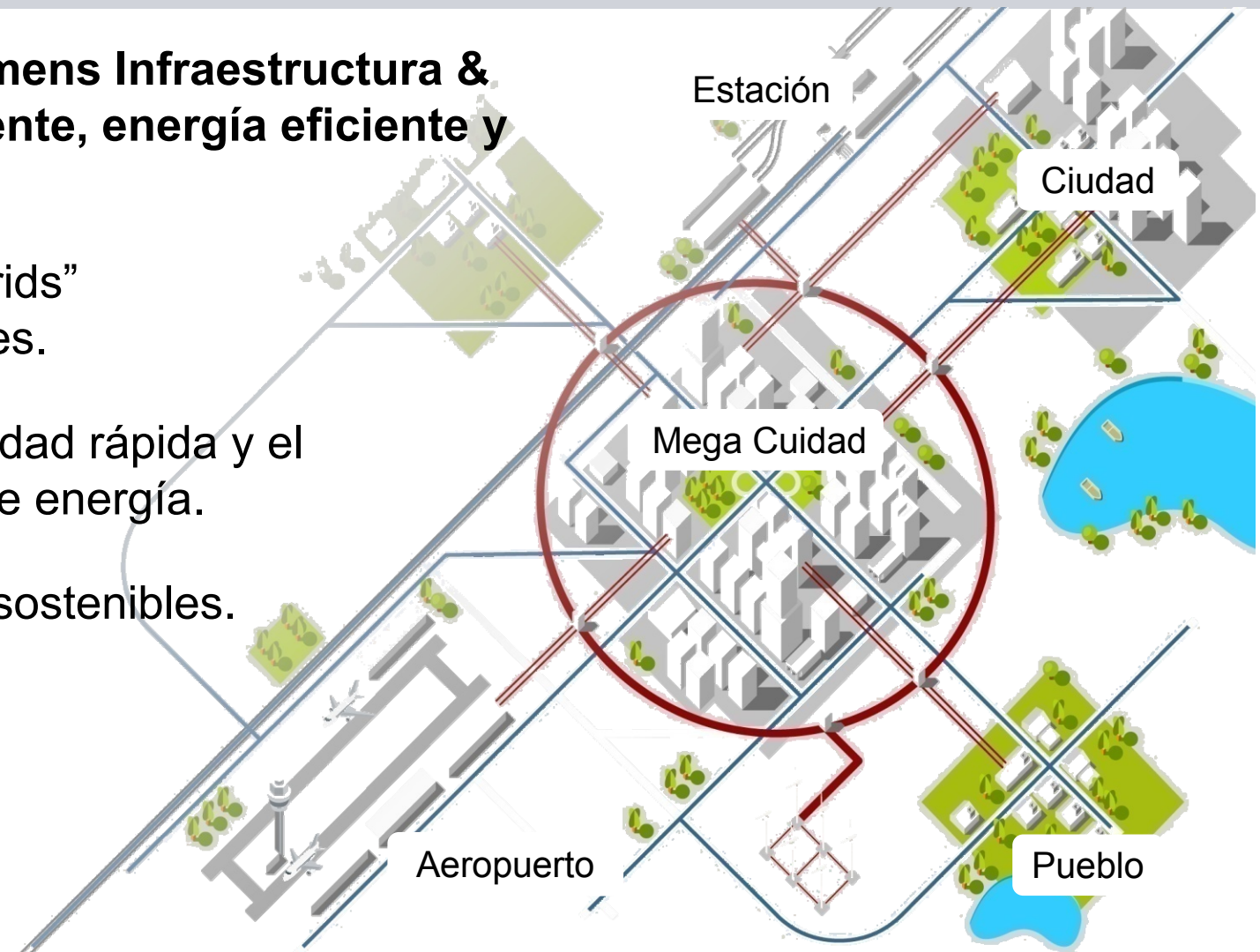
SIEMENS

### Soluciones de Siemens Infraestructura & Ciudades – inteligente, energía eficiente y productividad

Hacemos “energy grids” y edificios inteligentes.

Facilitamos la movilidad rápida y el consumo eficiente de energía.

Hacemos ciudades sostenibles.



# Movilidad Completa

**Transporte urbano en el Siglo 21  
– Desafíos y Conceptos de Movilidad Completa –**

Stefan Maudanz

IC RL CS&TS TS S-2

Vicepresidente Ventas Américas

# Megatendencias: Nuestro mundo se mantiene cambiando



- **Cambio demográfico**

La población del mundo se mantiene creciente y envejeciendo.

- **Urbanización**

Más de la mitad de la población del mundo vive en ciudades, con tendencia creciente.

- **Globalización e industrialización**

El comercio global cambia las estructuras de mercado; más y más países emergentes ingresan a la etapa de la economía global.

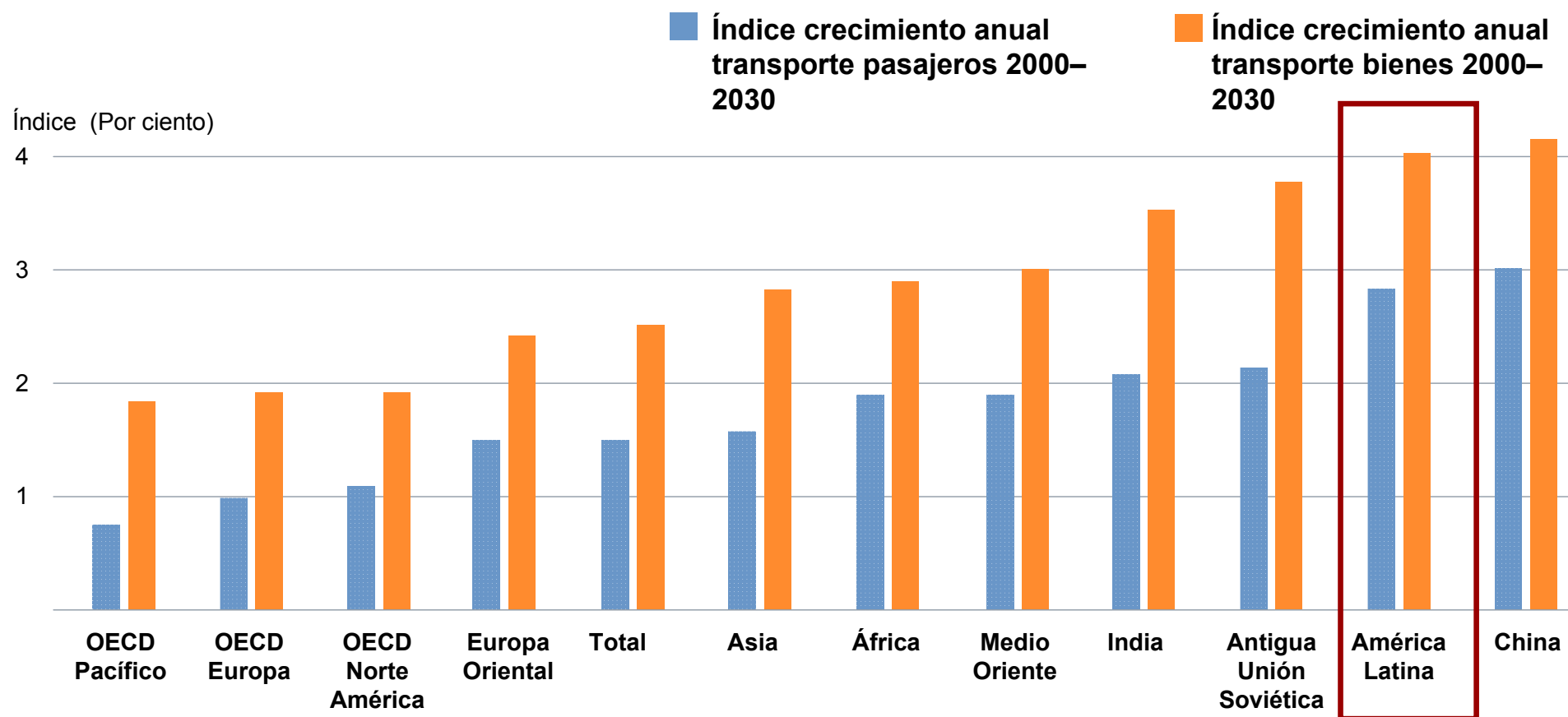
- **Cambio climático y del medio ambiente**

Las emisiones de CO<sub>2</sub> y la explotación de los recursos se mantienen en aumento.



# El pronóstico: Los requerimientos de movilidad se incrementarán

**SIEMENS**



**El transporte de pasajeros registrará hacia 2030 un índice de crecimiento anual de 1,6% en todo el mundo, mientras que el transporte de bienes se incrementará probablemente un 2,5%.\***

\* Reporte "Movilidad 2030" compilado por el Consejo de Comercio para el Desarrollo Sostenible (WBCSD), la Agencia de Energía Internacional (IEA), y la CRA Internacional

© Siemens AG, 2011

# La movilidad es el desafío No. 1 para el crecimiento sostenible de las megaciudades

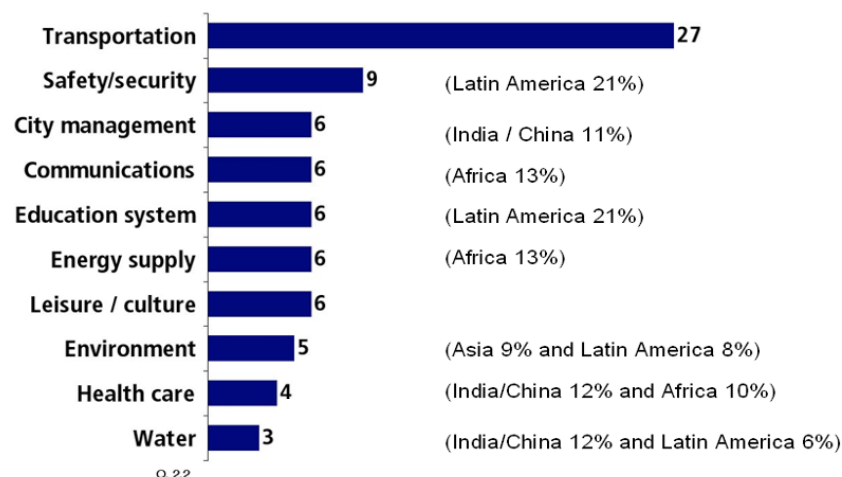
SIEMENS



## Transporte visto como el mayor conductor de la competitividad de la ciudad

### Importance for Economic Attractiveness

Unprompted Percentages (n=522)

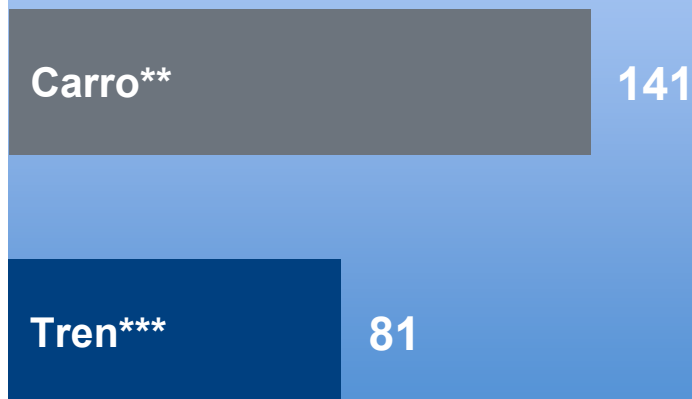


GLOBE SCAN MRC McLEAN HAZEL

El transporte se percibe de lejos como el desafío de infraestructura más grande que enfrentan las ciudades – y es un factor clave para la competitividad de la ciudad.

# Cambiando a transporte férreo ambientalmente amigable se reducirá el daño al clima

## Sector del transporte local (Alemania): Emisiones CO<sub>2</sub> en gramos por pasajero kilómetro\*



Fuente: DB AG, ifeu 2007

- El tren produce 43% menos CO<sub>2</sub> que el carro
- En el sector transporte local, las emisiones CO<sub>2</sub> por pasajero kilómetro para un carro son casi dos veces más altas que para el tren de tránsito masivo (Fuente: DB AG, ifeu 2007)
- En Alemania, sistema total de transporte férreo local y de largas distancias usa menos energía que todos los congeladores y refrigeradores domésticos puestos juntos (Fuente: AGEBA)

**Solución: Hacer las vías férreas más atractivas para promover y facilitar el cambio público al tren.**

\* Las cifras son promedios alemanes

\*\* Pasajero kilómetro en tránsito masivo en tren (trenes operando al 22% de capacidad)

\*\*\* Pasajero kilómetro en tráfico urbano (carro con 1.5 pasajeros (= 30% capacidad en carro de 5-asientos))





**SIEMENS**

**Más y más personas.  
Más y más bienes.  
¿Cómo irá a funcionar  
eso?**

## Nuestra Respuesta: Movilidad Completa.

Con la „Movilidad Completa“ Siemens crea soluciones de movilidad eficientes, para un sistema de tráfico diferente y útil en conjunto que se integra de manera económica para que las personas y los bienes, se transporten seguros protegiendo el medio ambiente.

### Los Objetivos:

- El manejo del crecimiento del tráfico
- La optimización de la Distribución Modal: el transporte adecuado para un propósito particular y la fuerza de cada medio de transporte utilizado de manera eficiente
- Tren, carro, avión y barco a sintonizados de manera óptima con la Información moderna- y las útiles tecnologías de redes y comunicaciones
- Estrechar relación Tecnología-Know-how
- Proteger el medio ambiente

# Movilidad Completa : Tres palancas para superar los desafíos del transporte urbano y el clima

**SIEMENS**

## Sistemas más eficientes

- Nuevos productos y soluciones de los Sistemas de Transporte Siemens



## Cambio en la mezcla modal

- Cambio de transporte de carreteras y aire a trenes



## Administración del tráfico

- Evitar la congestión en las carreteras y sistemas de trenes





# Soluciones integradas de Transporte y Logística: La creación de redes crean una mayor eficiencia

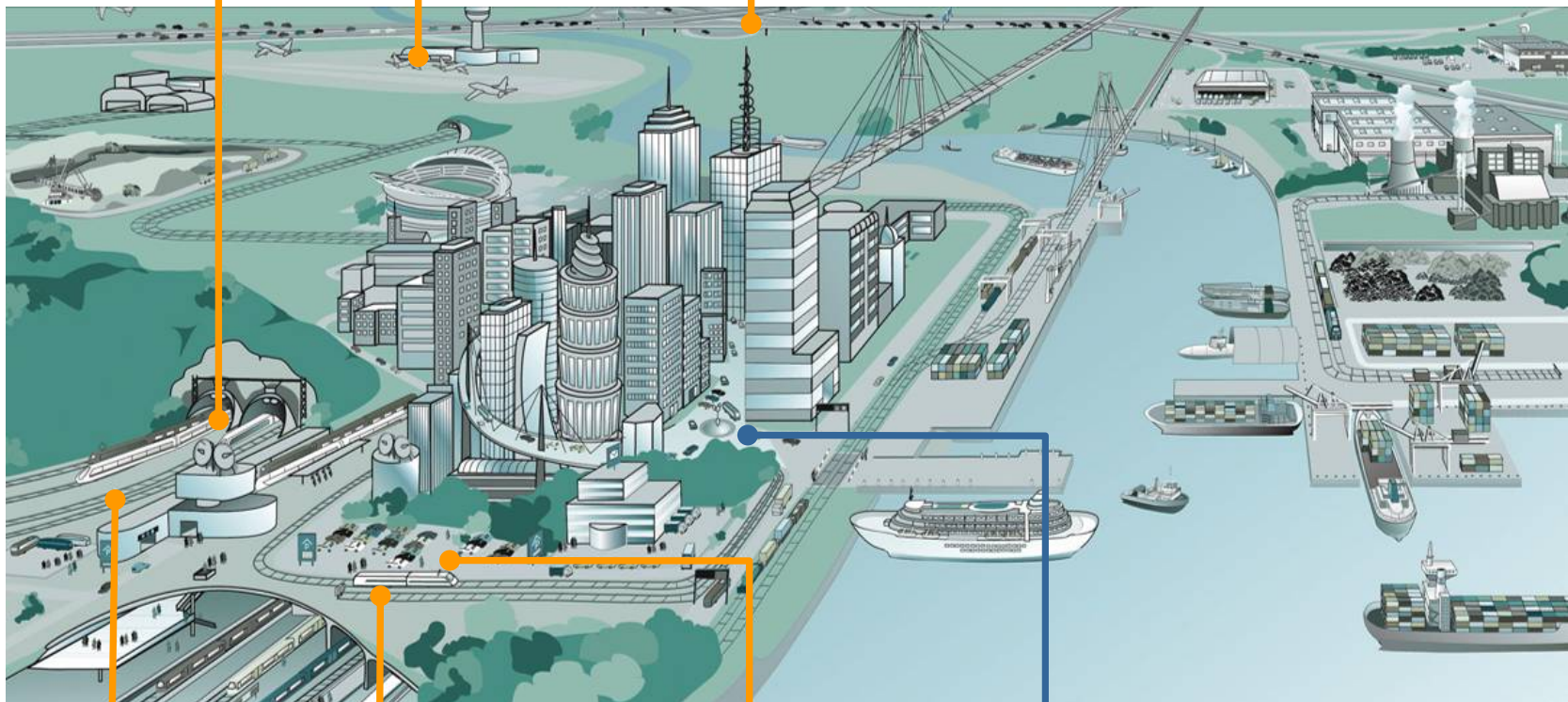
**SIEMENS**

Las soluciones integradas son la clave para una movilidad segura, limpia y confiable!

Intercity- / Servicios de  
alta velocidad

Conexión  
aeropuerto

Control de  
tráfico integrado



Tráfico regional  
y cercanías

Transporte  
público

Administración  
de parqueadero

Sistema  
Peaje en la ciudad

# El futuro pertenece a las ciudades : Soluciones urbanas

**SIEMENS**

## Tenemos las soluciones para:

### Rieles

- Calles y tranvías, Metros, vehículos totalmente automatizados
- Trenes de alta velocidad y trenes regionales
- Sistemas de automatización de trenes
- Líneas aéreas y fuente de alimentación de tracción
- Componentes
- Servicio



### Calles

- Sistema y central de control de tráfico
- Sistemas y central de gestión de tráfico
- Sistemas de parqueaderos
- Sistemas de peaje
- Sistema de túneles
- Componentes
- Servicio



# La manera de hacerlos más eficiente: Infraestructura y Logística

**SIEMENS**

## Tenemos las soluciones para:

### Logística de carga

- Locomotoras de carga
- Sistema de carga
- Automatización de correos
- Distribución de correos
- Logística de equipaje (RFID)
- Sistemas de Logística Fletes

### Logística aeroportuaria

- Aeropuerto enlace ferroviario
- Administración parqueaderos
- Transporte de pasajeros totalmente automático
- Logística de equipaje y carga (RFID)

### Infraestructura

- Automatización de trenes
- Proyecto ETCS
- Sistema y central de administración de tráfico





# Beneficio de sistemas más eficientes para clientes, sociedad y Siemens

**SIEMENS**

## TRIPLE-WIN

### Clientes

- Ahorros costos
- Amortización rápida de inversiones

### Sociedad

- Salvaguarda del medio ambiente
- Mejor calidad de vida
- Asegurar contrato de generación sostenible

### Siemens

- Extender el liderazgo de innovación como proveedor de soluciones amigables con el medio ambiente
- Mercados atractivos
- Creación de valor

## Ejemplo sistemas almacenamiento de energía:

- Incrementar el atractivo de tránsito masivo mejorando la compatibilidad y eficiencia ambiental
- Utilizar la energía de frenado de los vehículos en rieles para ahorrar hasta 25% de energía de accionamiento
- Reducción de emisiones CO<sub>2</sub> en todo el mundo en 11.6 millones toneladas anualmente teóricamente posible si todas las redes estuvieran equipadas con ello
- Potencial realista de aproximadamente 4.6 millones de toneladas puesto que aún existen vehículos/flotas viejos no convenientes para recuperar energía
- TS es el único proveedor de todos los tres sistemas de ahorro de energía (Unidad de almacenamiento estacionario Sitras SES; Unidad de almacenamiento de energía móvil Sibac; Inversor Sitras TCI)
- Interés global incrementado en componentes en tiempos recientes

# Sitras SES – Un ejemplo de un sistema de almacenamiento de energía eficiente para el transporte local

**SIEMENS**

Energy exchange between vehicles through energy storage unit



# **Londres como caso de estudio**

**Una metrópoli enfocándose hacia el futuro**





# Londres como pionera del transporte : Soluciones de Siemens



## La opción de capital británico: Tecnologías innovadoras y conceptos de movilidad integrados de Siemens.

- **Trenes regionales 1,200 Desiro:** conexión optimizada entre los suburbios y la ciudad interna
- **Heathrow Express:** enlace de tren rápido entre el aeropuerto y el interior de la ciudad
- **Sistema de seguimiento de buses basado en Satélite:** posicionamiento preciso de buses e información del pasajero en tiempo real
- **Precio de congestión en la ciudad:** menos tráfico privado en la ciudad interior
- **Zona de baja emisión:** cámaras que aseguran la aplicación efectiva
- **Buses con tecnología híbrida:** tecnología de accionamiento innovadora que corta las emisiones de contaminantes

# Londres como pionera de transporte: Una ciudad que puede respirar otra vez



## **El resultado de las medidas: menos congestión, calidad de aire mejorada**

- Tráfico de las calles en el interior de la ciudad en Londres reducido en aproximadamente 20%
- 150,000 toneladas de emisiones de CO<sub>2</sub> reducidas por año
- Velocidad de tráfico incrementada en 37%
- Tiempos de trasbordo reducidos en 17%

# Mejora de la movilidad en las ciudades del futuro

Dr. Andreas Facco Bonetti  
Director de ventas en América



## Nuestro mundo está en constante evolución...

- El aumento de población y urbanización representan retos cada vez más importantes para el futuro.
- Al mismo tiempo, se incrementa la necesidad de movilidad y se requiere transportar crecientes cantidades de mercancías.
- Sin embargo, muchas ciudades no disponen hoy en día de un sistema de transporte público funcional y se enfrentan cada vez a más problemas medioambientales y de transporte.
- En este contexto, el tráfico ferroviario proporciona una nueva perspectiva.
- El transporte ferroviario supera en eficiencia energética y respeto por el medio ambiente al transporte particular (privado).

# El transporte de personas y mercancías constituye la máxima prioridad en las áreas metropolitanas como...

**SIEMENS**

...el punto número 1 en la agenda política de los alcaldes\*

...el impulsor más importante para la “calidad de vida”

...factor clave de éxito para la competitividad global



\*Fuente: Estudio "Desafíos de las megaciudades" de Siemens



# ¿Existe una tecnología óptima de transporte ferroviario para el futuro?

## El diseño tradicional de sistemas se caracteriza por:

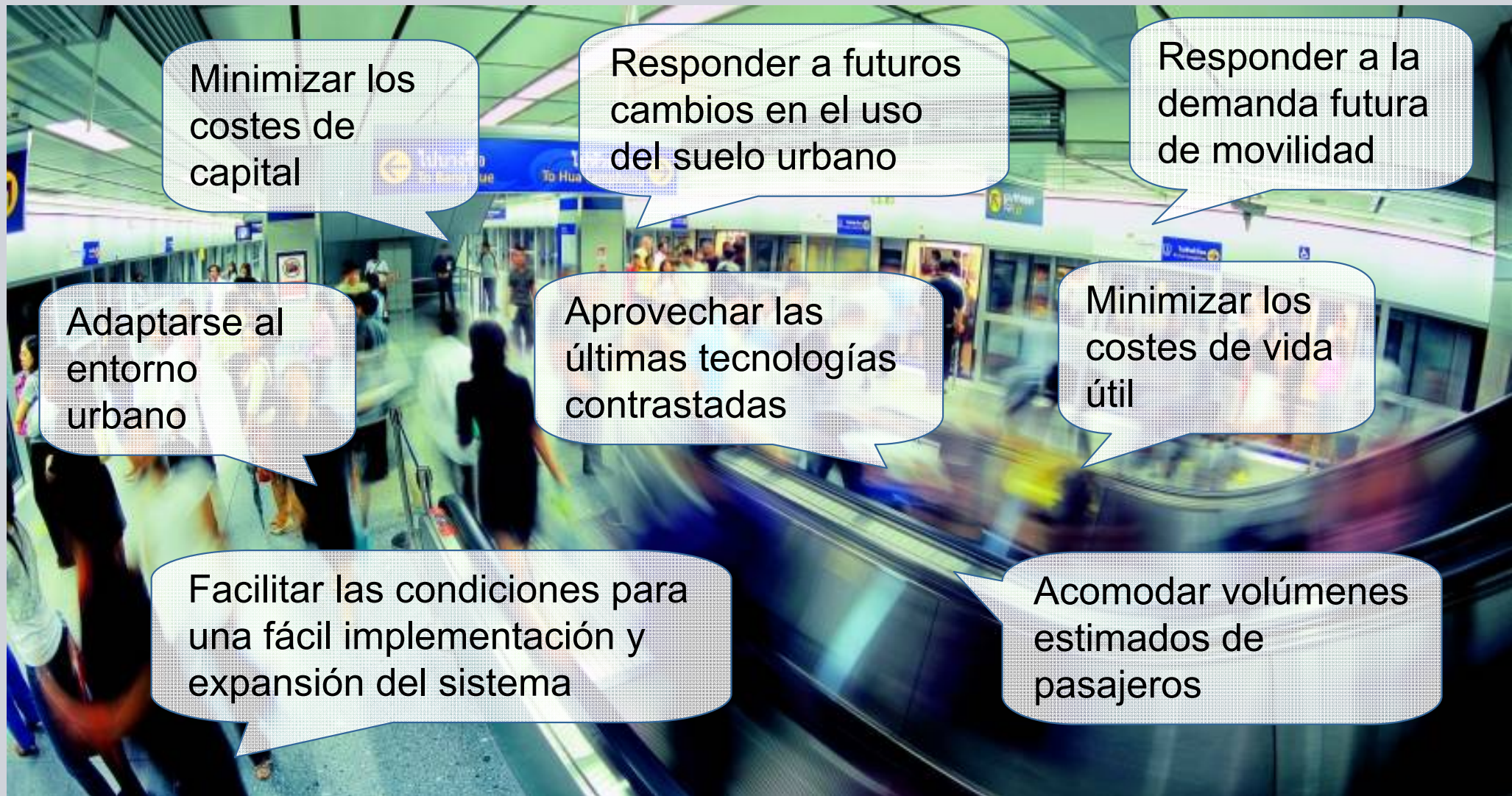
- La capacidad de transporte determina la tecnología de material rodante
- La capacidad es inflexible después del diseño del sistema
- Una mayor capacidad de pasajeros implica más recursos energéticos (huella ecológica)





# ¿Cuáles son los requisitos actuales para las tecnologías de transporte ferroviario?

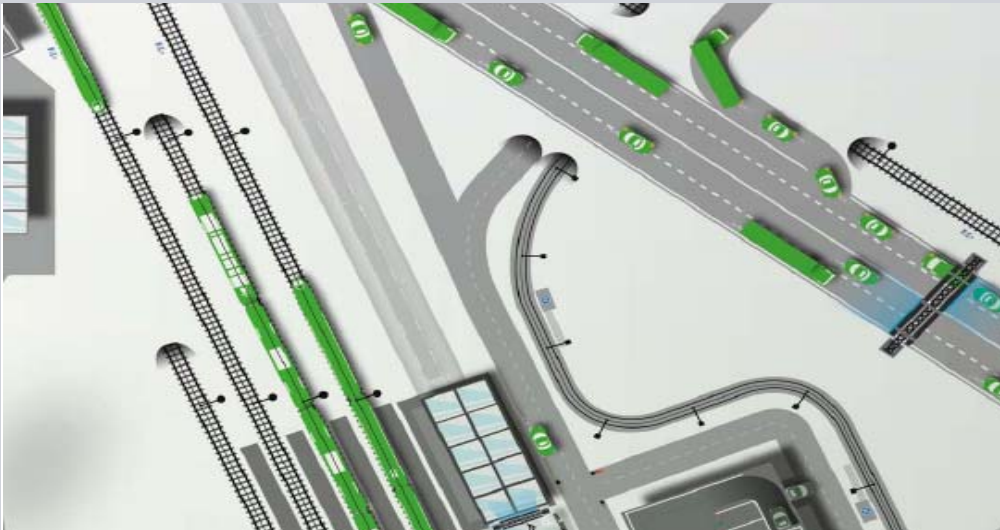
**SIEMENS**





¿Existe una única forma de cumplir todos estos requisitos?

**SIEMENS**

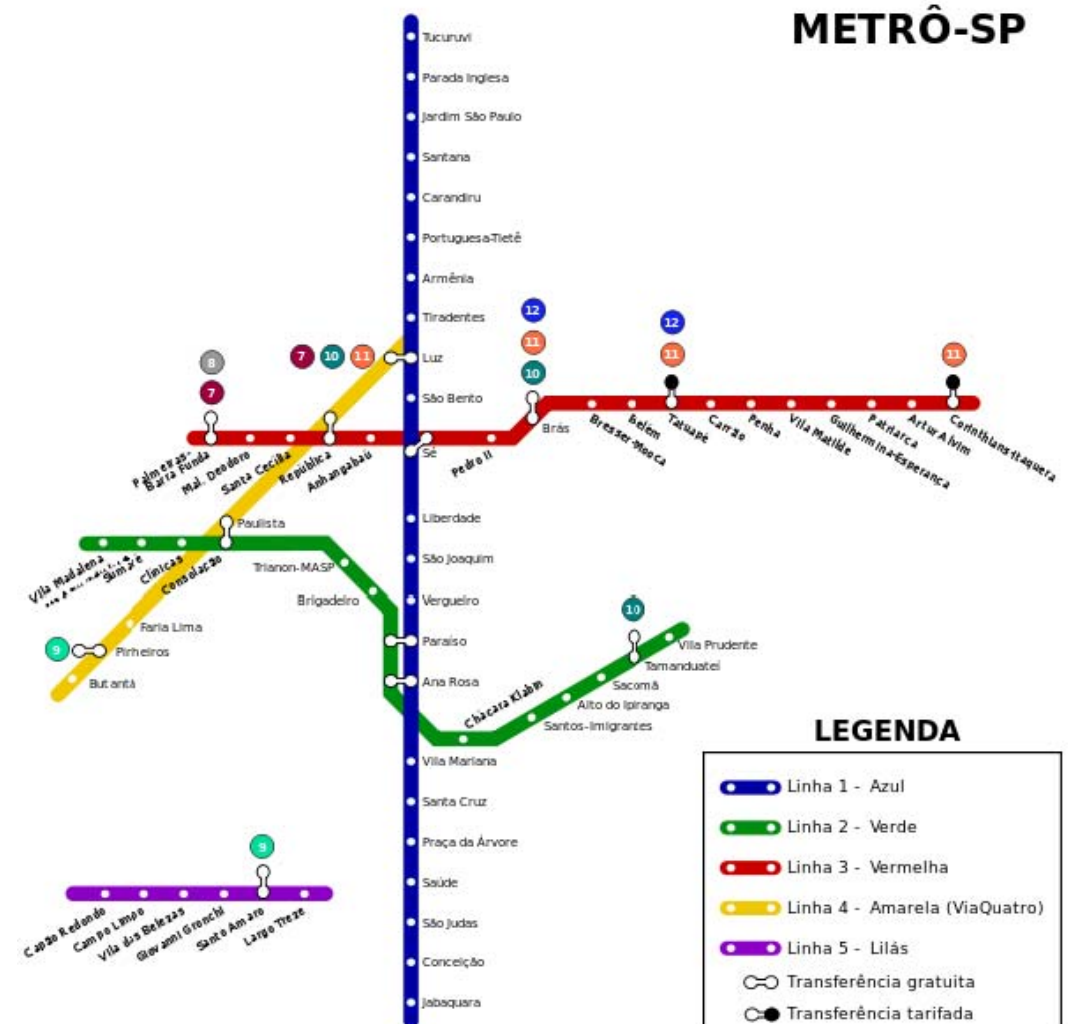




# Caso práctico 1

## São Paulo, Brasil: Vía 4

SIEMENS





# Caso práctico 1

## São Paulo, Brasil: Vía 4



### Objetivo: proporcionar un sistema CBTC totalmente automatizado (UTO)

- Inicio de las operaciones: 15 de septiembre de 2011
- Recorrido de Luz a Butanta (ampliación prevista a Villa Sonia)
- Rápida captación de ocupación
- 700.000 pasajeros al día
- Alta velocidad media
- Elevada frecuencia de trenes, 80 s (bloque corredizo)
- Integración intermodal con las líneas de CPTM

## Caso práctico 2: Línea 1 de metro, Estambul, Turquía



**Objetivo: mejorar y ampliar la línea urbana interior existente con una solución CBTC avanzada para lograr un alto rendimiento en la explotación del metro**

- Plazo breve de implementación con diferentes fases
- Mejora de la sección existente sin interrumpir el servicio de explotación
- Solución provisional para el servicio de lanzadera
- Centro de control principal y de respaldo
- Tres niveles de control de trenes (CBTC, ATO/ATP intermitente, enclavamiento)
- Línea: urbana interior: 8 km, estaciones: 6  
ampliación al norte: 7 km, estaciones: 6  
ampliación al sur: 5 km, estaciones: 4  
31 trenes de metro (8 antiguos, 23 nuevos)

## Línea 1 de metro, Estambul, Turquía



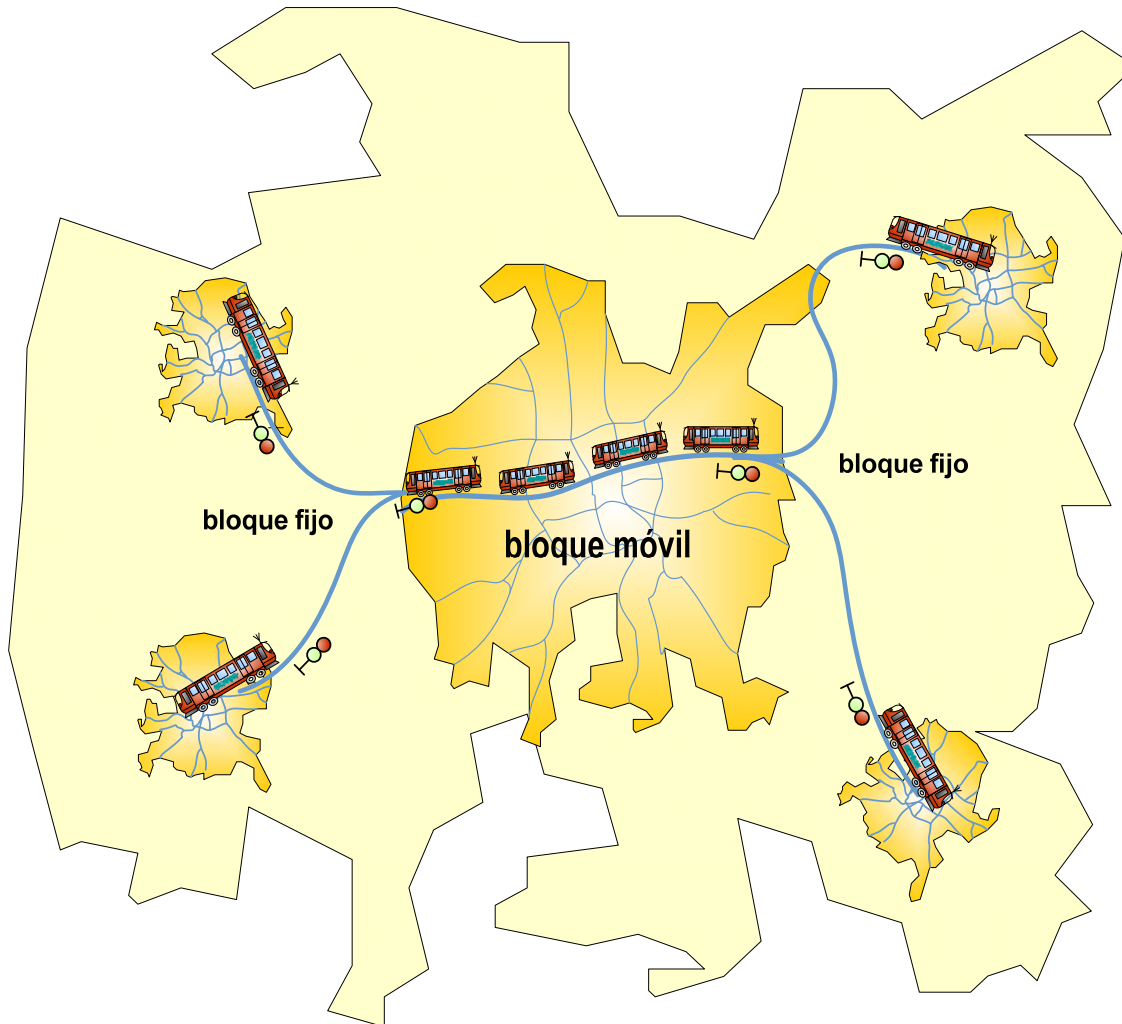
### Lecciones aprendidas

- Implementación puntual del proyecto de remodelación gracias a una tecnología de señalización perfeccionada y moderna.
- Es posible realizar la remodelación sin interrumpir el servicio.
- La solución de tres niveles para el control de trenes ayudó en la migración y permitió una inauguración anticipada con el aumento de capacidad.
- Es necesaria una buena cooperación entre todas las partes implicadas.



## Caso práctico 2

### Modos mixtos de operación



#### Conexión de enclaves periféricos con la ciudad:

- Pasillo central interior de alta capacidad
- Capacidad baja a media entre la periferia y el centro de la ciudad
- Tráfico ferroviario periférico a nivel de superficie
- Bajo nivel de automatización
- En el centro, bajos intervalos: explotación tipo metro pero con intervalos muy bajos.
- Disponibilidad del sistema de señalización para la demanda requerida

**¡Gracias por su atención!**

