

JORNADAS VIRTUALES

MOVILIDAD ELÉCTRICA EN LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE



# Micromovilidad y transporte eléctrico de última milla en ALC

ON  
YouTube

Martes  
**11**  
Mayo 2021

**10:00**  
(GTM - 5)



IVÁN DE LA LANZA, Especialista en Movilidad Urbana con enfoque en Movilidad Activa –  
[ivandelanza@gmail.com](mailto:ivandelanza@gmail.com)

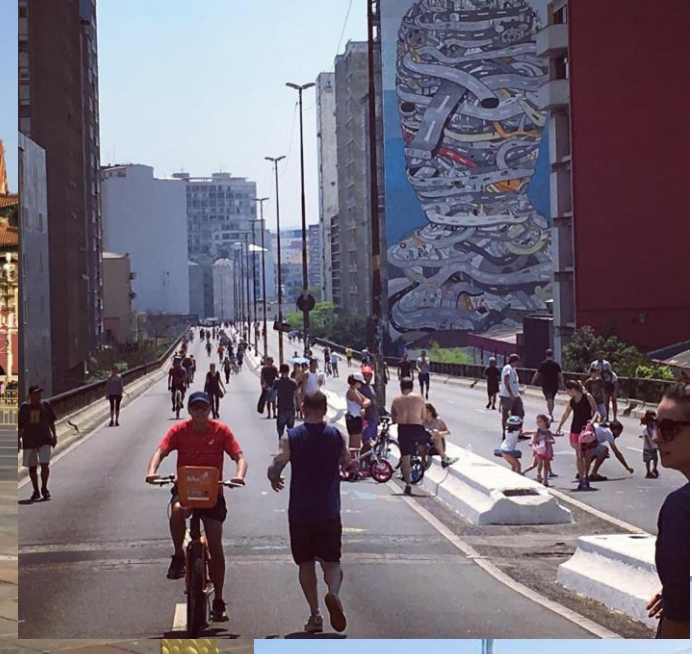
# MICROMOVILIDAD Y TRANSPORTE DE ÚLTIMA MILLA ELECTRICO

¿Cuál puede ser el futuro de la micromovilidad eléctrica?

IVÁN DE LA LANZA, Especialista en Movilidad Urbana con enfoque en Movilidad Activa  
[ivandelalanza@gmail.com](mailto:ivandelalanza@gmail.com)

# REVISIÓN DE CONCEPTOS

- Micromovilidad
- Movilidad Activa
- Micromovilidad Compartida



# CONCEPTOS – MOVILIDAD ACTIVA

- Cualquier forma de transporte de personas o bienes de propulsión humana tales como caminar, andar en bicicleta, patines, patinetas, silla de ruedas (incluso el uso del transporte público) como modos de transporte urbano e inter urbano, etc.
- **Principal beneficio** enfocado en la salud al incrementar la actividad física y reducir la tasa de obesidad, diabetes y otras ENT.
- **Otros beneficios** asociados al acceso, la reducción de emisiones fósiles, la calidad del aire y la calidad de vida en general.
- **Sustituye concepto de Transporte No Motorizado.**



Fuentes:

Cycling Futures: From Research into Practice, published by Ashgate Publishing. See: <http://www.ashgate.com/isbn/9781472453617>  
[Todd Litman Cycling & Active Mobility – Establilshing a Third Pillar of Transport Policy](#)

# CONCEPTOS - MICROMOVILIDAD

“Transporte personal utilizando dispositivos y vehículos que pesen hasta 350 Kg. cuya fuente de alimentación (si hay) se corta a los 45Km/h. La micromovilidad incluye el uso de vehículos propulsados por humanos como bicicletas, patines, patinetas y monopatines, usualmente se presenta en modos compartidos. (ITF 2020)



# CONCEPTOS – MICROMOVILIDAD COMPARTIDA

- Los vehículos se distribuyen en una comunidad y los usuarios pueden utilizar un medio de accesibilidad (*smartphone, tarjeta u otro*) para encontrar y desbloquear un vehículo, y pagar por el viaje (usando una aplicación móvil).
- Los sistemas usualmente permiten viajes de punto a punto.
- Las tarifas típicamente incorporan un cobro fijo inicial y un cargo por minuto.



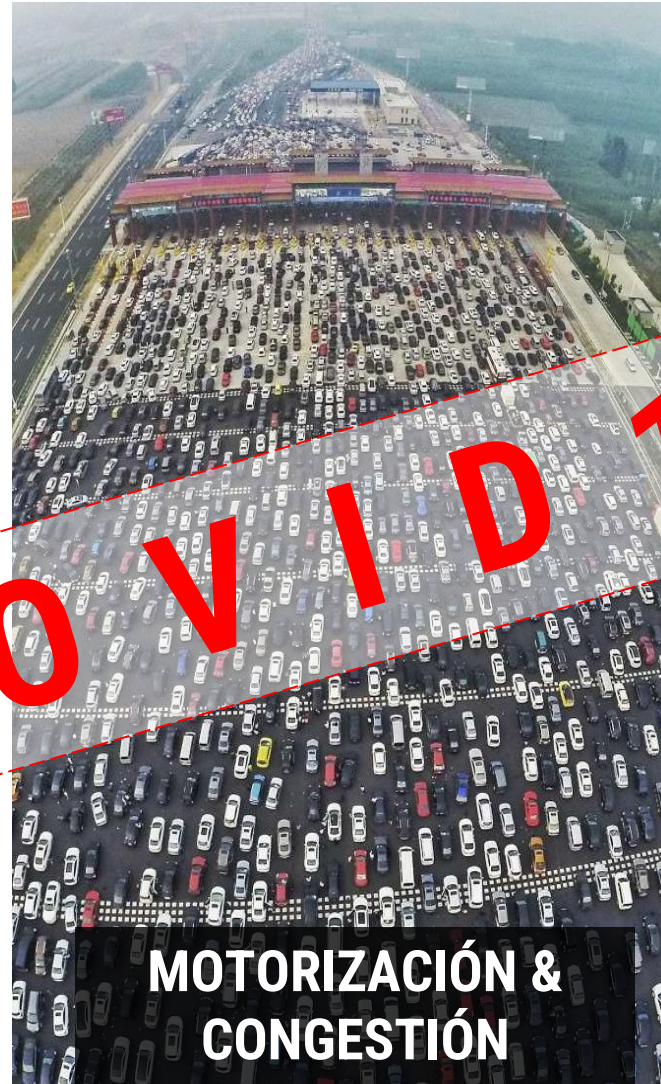


# MOVILIDAD ACTIVA Y MICROMOVILIDAD EN CIUDADES - PERSPECTIVA GLOBAL





**URBANIZACIÓN**



**MOTORIZACIÓN & CONGESTIÓN**

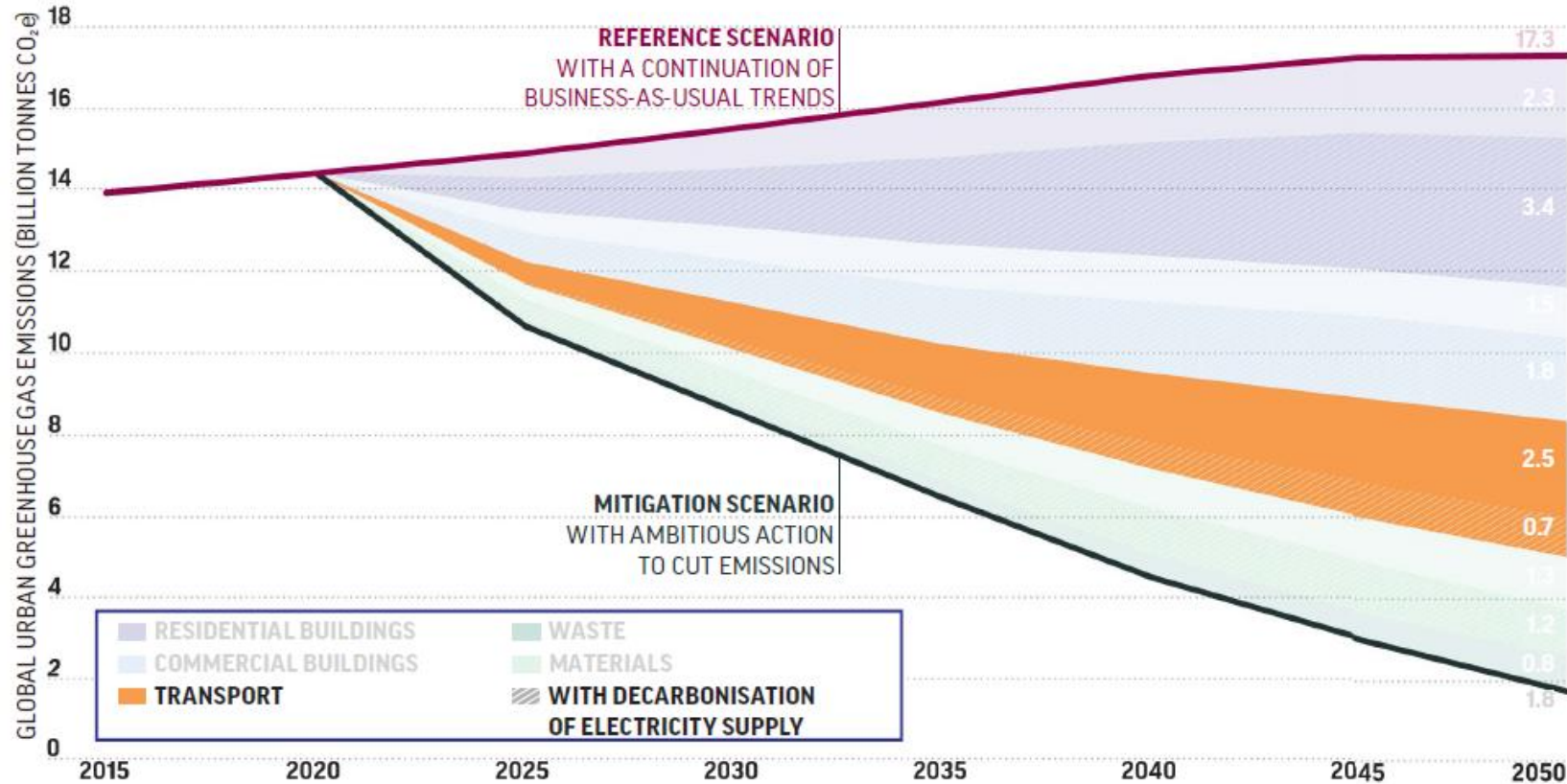


**EMISIONES, ENERGÍA Y CALIDAD DEL AIRE**

**COVID 19**



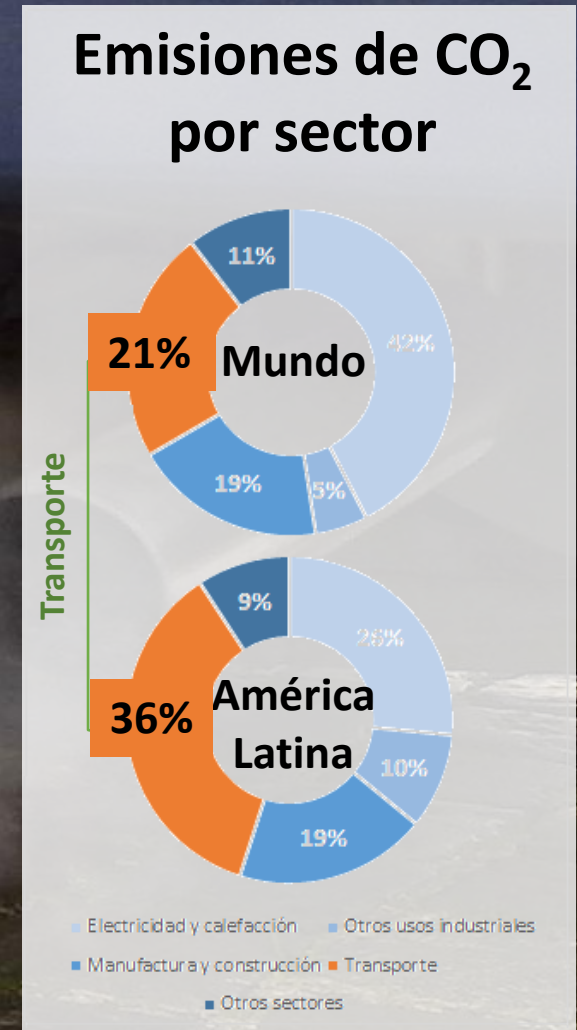
# ESCENARIOS FACTIBLES DE REDUCCIÓN DE EMISIONES GEI 2050 EN CIUDADES POR SECTOR



Source: Climate Emergency, Urban Opportunity, 2019. See Figure 1, page 9 for the full breakdown of emissions potential by sector.

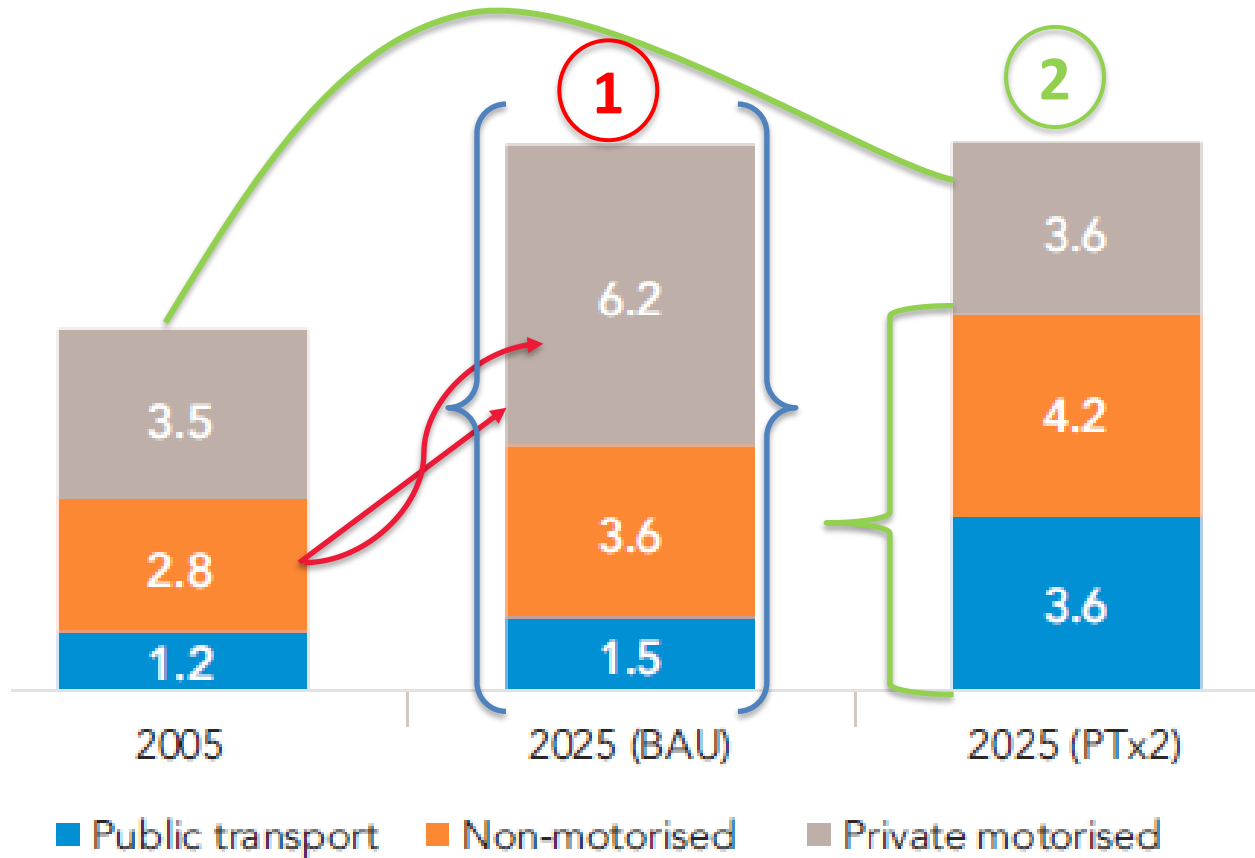
- Las ciudades pueden reducir el 90% de sus emisiones con medidas que son técnicamente factibles hoy.
- El 21% del potencial proveniente del sector del transporte.
- El transporte también contribuye hasta el 70% de la contaminación del aire urbano, y
- Investigaciones recientes muestran que la contaminación del aire contribuye a la susceptibilidad ante COVID-19, con un aumento menor de 1 g / m<sup>3</sup> en PM<sub>2.5</sub> a largo plazo la exposición puede conducir a un aumento del 15% en la tasa de mortalidad del COVID-19.

# EL PORCENTAJE DE GEI PROVENIENTES DEL SECTOR TRANSPORTE ES MAYOR EN AMÉRICA LATINA QUE EN EL RESTO DEL MUNDO



# ESCENARIOS DE LA MOVILIDAD URBANA

Los viajes diarios realizados en zonas urbanas seguirán incrementando en un 50%



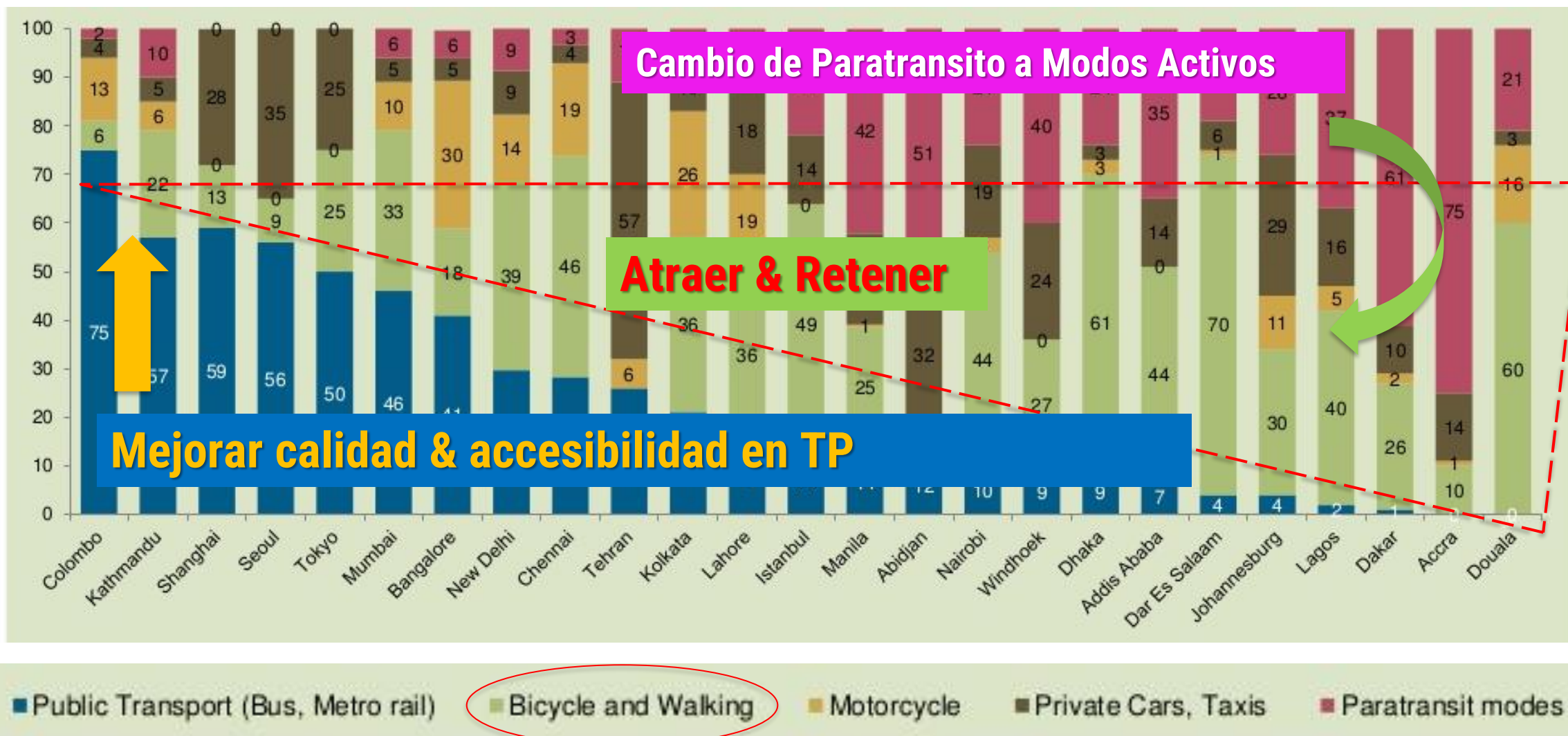
## Tendencial (BAU)

1. Cambio negativo de modos activos a modos privados motorizados.
1. Viajes en TP incrementan en 30% mientras los viajes en vehículos privados motorizados **aumentan en 80%**

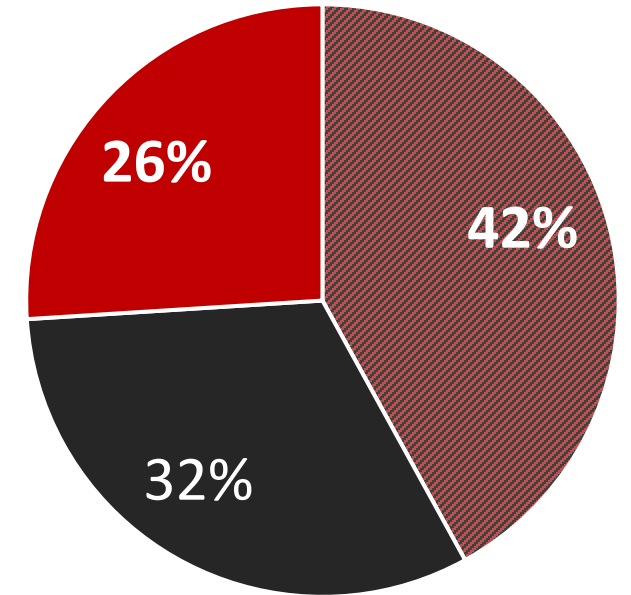
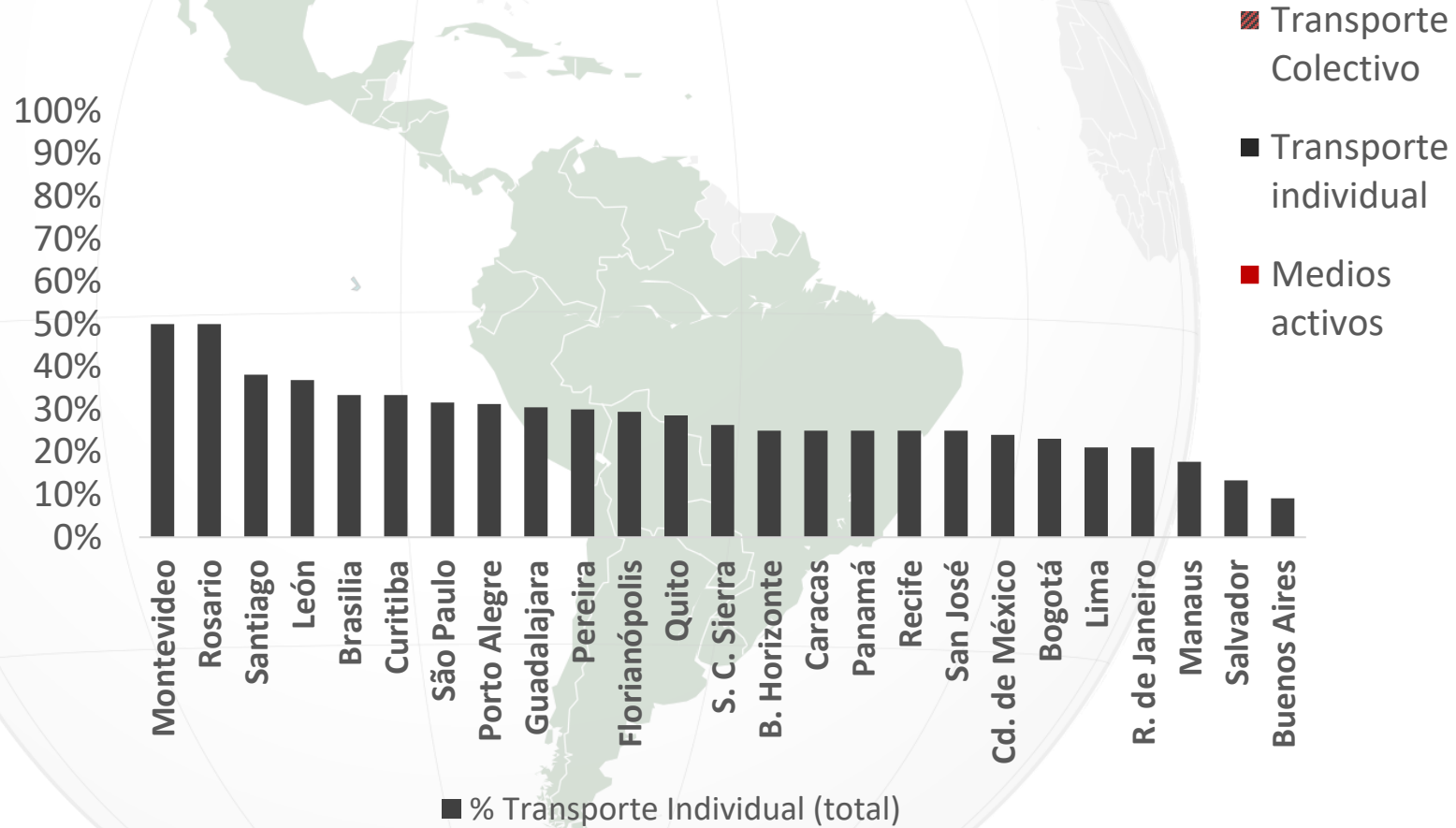
## Positivo (PTx2)

2. Duplicar el reparto modal del TP a nivel mundial, al tiempo que **se retienen e incrementan los viajes a pie y en bicicleta.**
2. Mantener el numero de viajes en vehículos privados asegurando que los **nuevos viajes se realicen en modos sustentables**

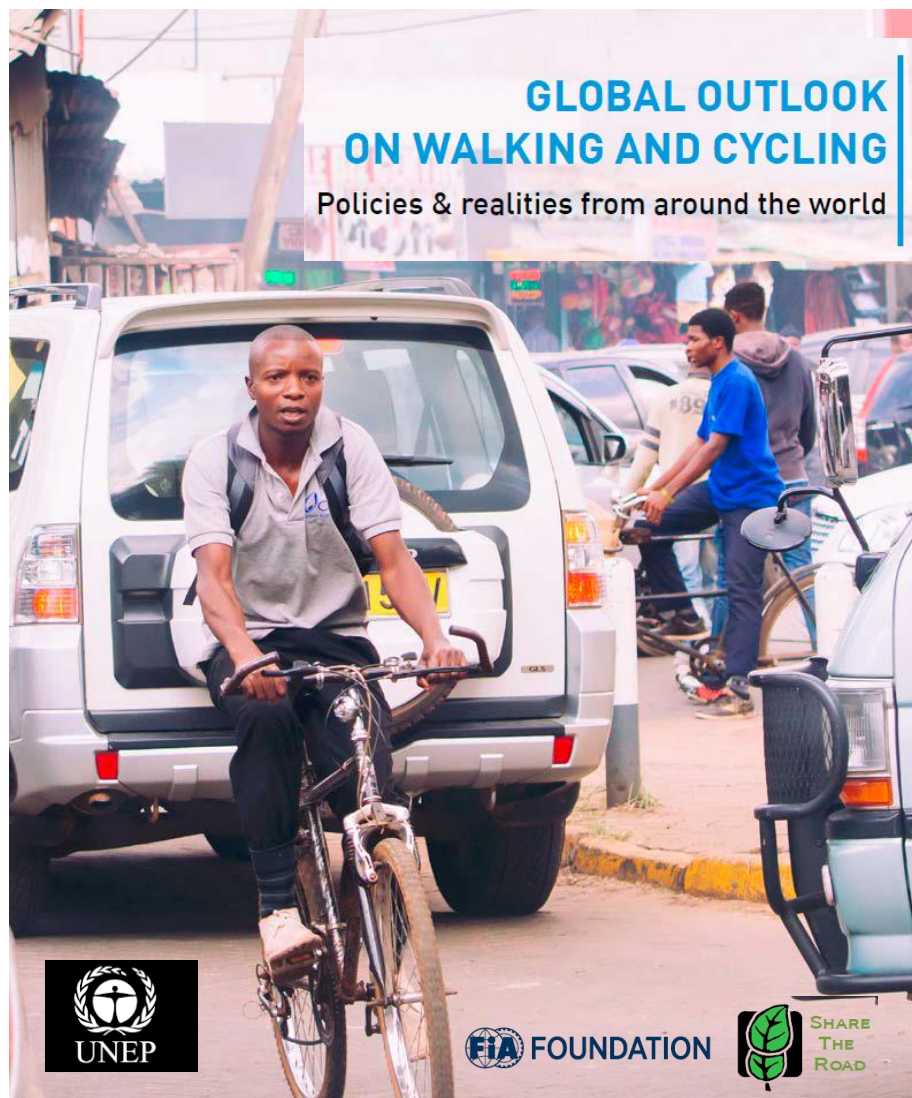
# REPARTO MODAL EN CIUDADES DE ASIA Y ÁFRICA



# REPARTO MODAL EN AMÉRICA LATINA



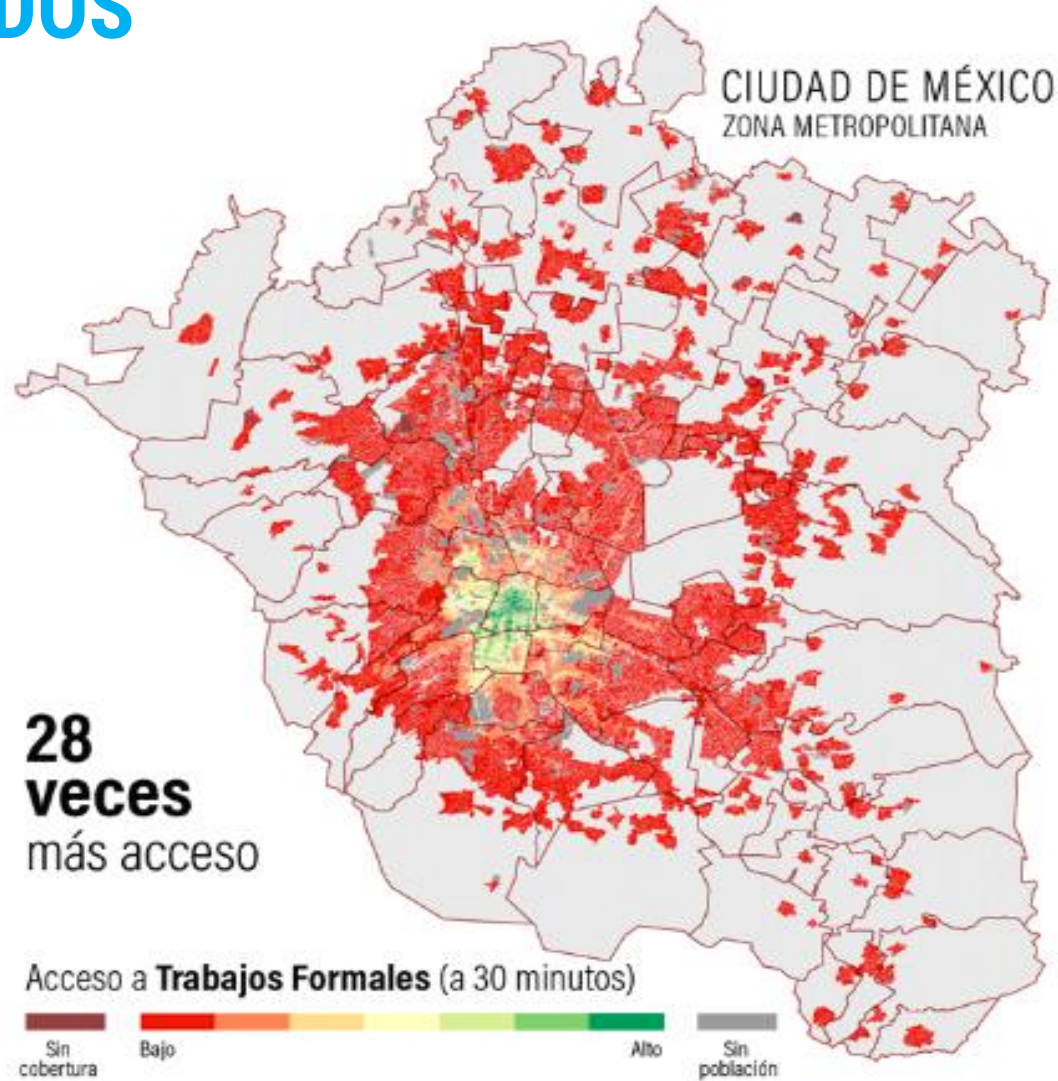
# PERSPECTIVA GLOBAL DE LA MOVILIDAD ACTIVA Y SEGURIDAD VIAL



- **20–65%** de los viajes en todo el mundo se realizan a pie o en bicicleta.
- Muchos más viajes **comienzan y terminan** caminando o en bicicleta.
- El **transporte activo** ofrece **enormes beneficios** (ambientales, económicos, salud).
- Muchos de estas **personas pierden sus vidas** cada vez que viajan.
- Más de un **26%** de las personas muertas en carretera son peatones y ciclistas, **28%** de motociclistas y **29%** automovilistas.

HACIA UNA CIUDAD MÁS EQUITATIVA

# DE LA MOVILIDAD AL ACCESO PARA TODAS Y TODOS



Índice de Marginalización Urbana



La movilidad como símbolo de la desigualdad de acceso a las ciudades

Source: WRI Mexico Urban Marginalization Index

<https://thecityfix.com/blog/map-month-mobility-health-education-inequality-mexico-city-spatial-problem-mauricio-brito-lorelei-ramirez-reyes-jorge-macias-eric-mackres/>

# MOVILIDAD SUSTENTABLE

- La movilidad en el sur global (principalmente) es un símbolo de desigualdad.
- Actualmente requiere no solo de medidas de aislamiento e higiene, sino también de una nueva gestión, que redistribuya los recursos y el espacio público con justicia.
- Que restrinja los impactos negativos y promueva modos sustentables, seguros y limpios.





# MOVILIDAD EN LAS CIUDADES RETOS ACTUALES Y COVID19

Figure 1 Sudden Collapse: Apple device trip routing requests in countries around the world

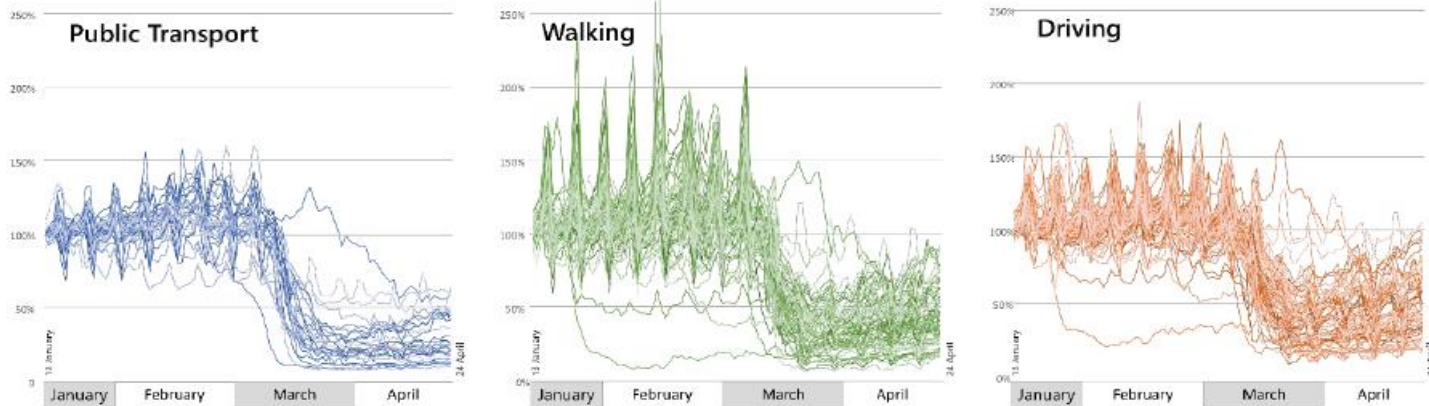
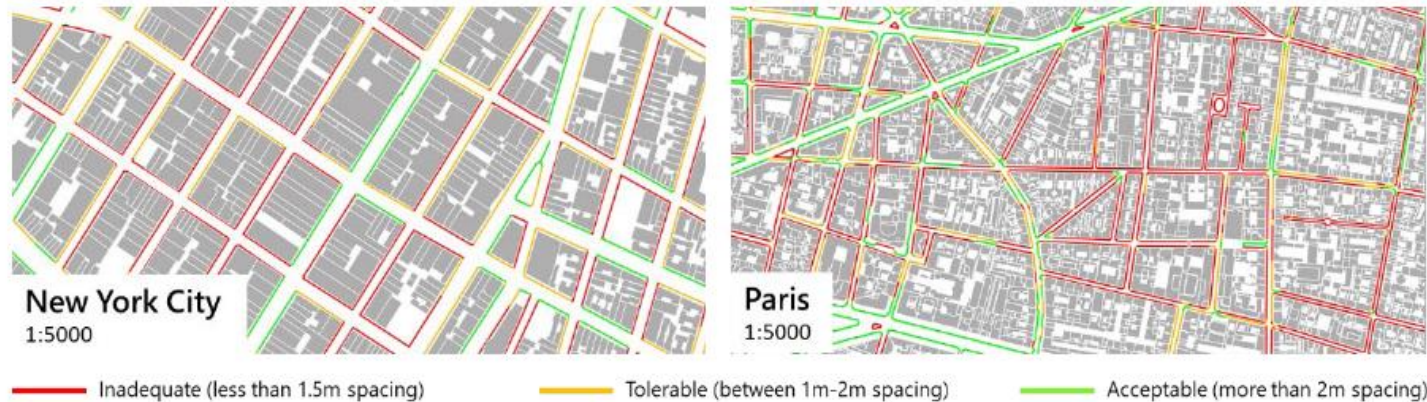


Figure 3 Space Walk: sidewalk conformity to physical spacing requirements



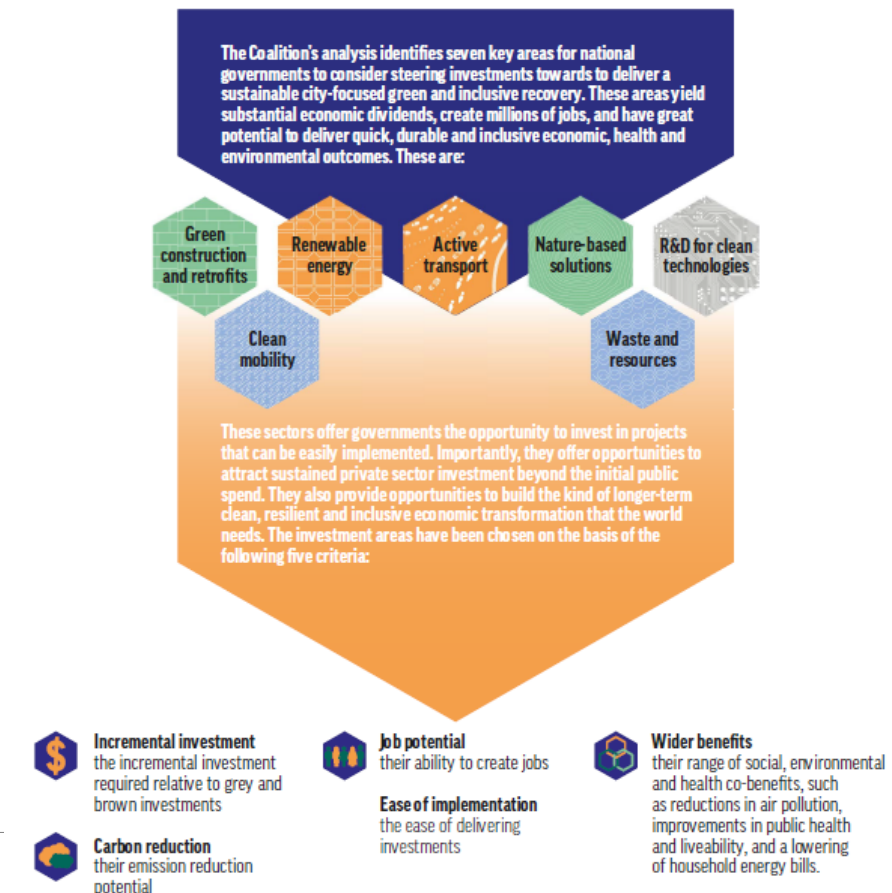
Source: ITF based on OpenStreetMap, WHO, CEREMA, APUR, City of New York, Meli Harvey, Ville de Paris, OpenStreetMap

- Colapso total de viajes, con nuevo reparto modal hacia caminar, bici y automóvil.
- Los espacios existentes en ciudades no son suficientes para absorber los nuevos viajes con la distribución actual.
- Se requiere pensar en una gestión de la demanda de viajes y la redistribución de los espacios.

# EL ARGUMENTO ECONÓMICO PARA LA RECUPERACIÓN MUNDIAL A TRAVÉS DE LAS CIUDADES

- 7 áreas prioritarias para dirigir inversiones hacia recuperación sostenible, verde e inclusiva, centrada en ciudades.
- Otorgan dividendos económicos y crean millones de empleos, atrayendo también a privados.
- **Alto potencial** para otorgar beneficios económicos, en salud pública y medio ambiente de manera rápida, inclusiva y a largo plazo, combinando inversión privada.
- **Proyectos de largo plazo** sustentables, resilientes e inclusivos para el futuro.

## Priority areas for urban investment by national governments



# CAMINAR Y ANDAR EN BICICLETA: LA VÍA HACIA UN TRANSPORTE SEGURO Y EFICIENTE”

- La infraestructura peatonal y ciclista ayuda a las ciudades a estar conectadas durante en las crisis.
- Al menos 150 ciudades a nivel mundial han actuado rápidamente para expandir la red de infraestructura ciclista.
- Los trabajadores de emergencia también han utilizado el ciclismo como la forma más rápida, saludable y segura de moverse.
- En Ciudad de México el uso de la bici incremento 250% por ciclovías emergentes en 4 meses



# INVERSIÓN EN MOVILIDAD ACTIVA – RESILIENCIA AL FUTURO



- Las ciclovías han sido **carriles vitales de conexión** en situaciones críticas de la CDMX (Sismos - COVID19) no solo con el transporte público sino con el desarrollo y las oportunidades.
- La importancia de las inversiones (no subsidios) a los sistemas de micromovilidad compartida **como parte de los servicios de transporte y emergencia** de la ciudad enfocados a comunidades vulnerables.

# Los proyectos de movilidad activa en Ciudad de México ahorraron a la ciudad **109 millones de USD** (2010-2016)



En beneficios para la salud y el bienestar de los ciudadanos, reduciendo el riesgo de obesidad y enfermedades no transmisibles asociadas, como enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2.

Foto: Enrique Abe, Gobierno de la CDMX

Fuente: <http://www.c40.org/researches/measuring-benefits>

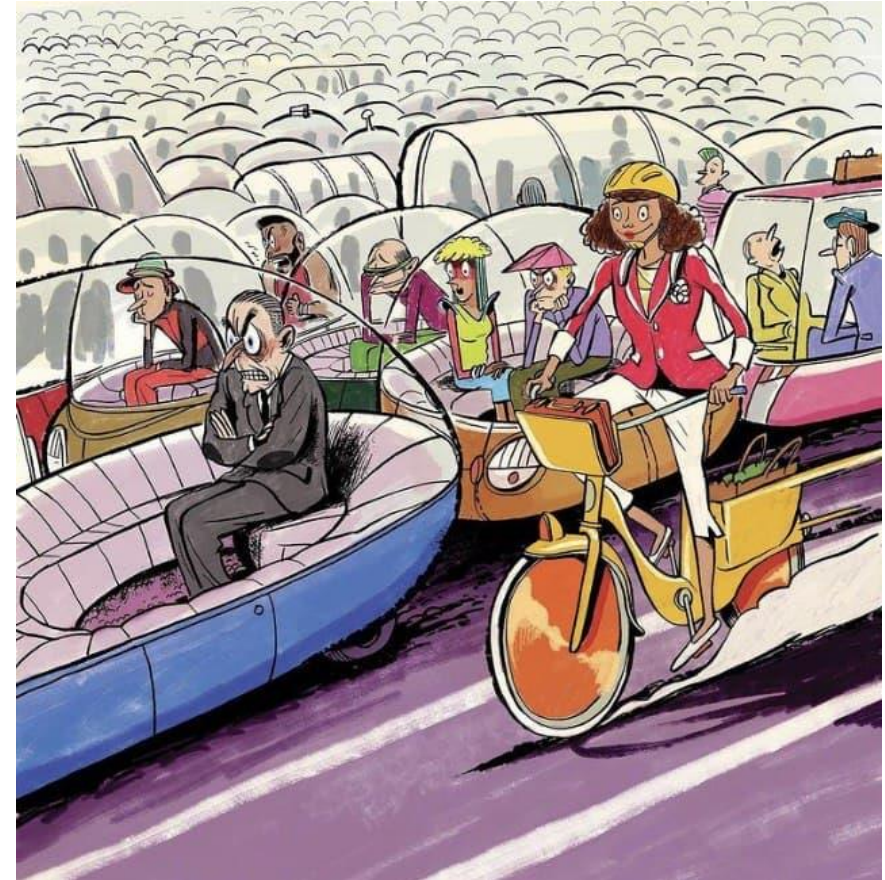
# RED DE CICLOVÍAS - CDMX

Los **beneficios de salud pública** por la red de ciclovías en la CDMX suman más de **US \$65 millones de dólares**, casi seis veces más que sus costos.

# MICROMOVILIDAD EN EL SISTEMA INTEGRADO

Autos eléctricos por sí solos no son la respuesta: los vehículos ligeros son una mejor forma de avanzar.

- Necesitamos **reducir las millas recorridas por vehículos** tanto en vehículos eléctricos como de combustible
- En la mayoría de los países industrializados, el **60% de todos los viajes en automóvil son de menos de 5 millas.** (8 Km)
- **50-60% del espacio público** en ciudades son calles, autopistas y estacionamientos.
- Ocupación promedio de **1 persona por vehículo**, **95% de su vida estacionado.**

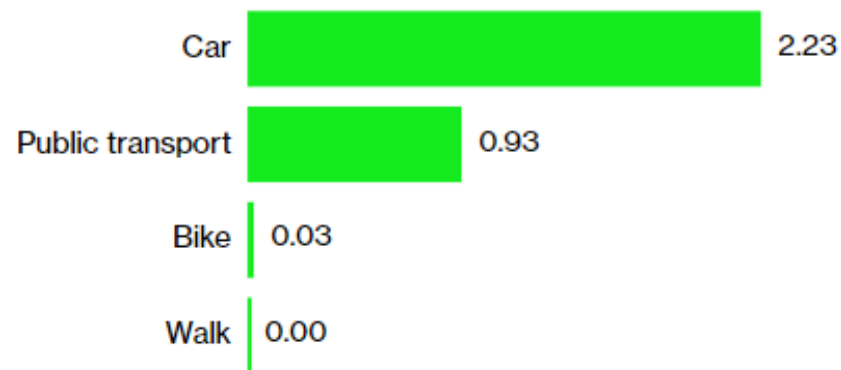


# MICROMOVILIDAD EN EL SISTEMA INTEGRADO

Un estudio reciente de la Universidad de Oxford (marzo 2021) descubrió que un simple cambio una vez al día, del automóvil a la micromovilidad ahorraría el 67% de las emisiones del transporte.

## Green Commute

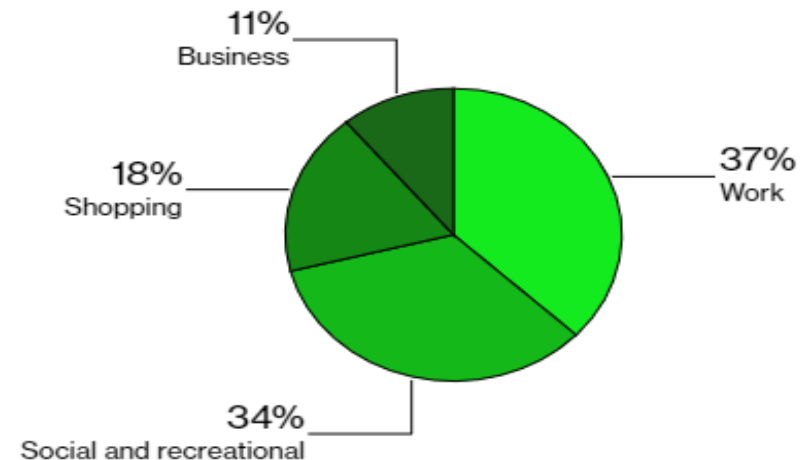
Replacing car trips with cycling significantly cuts emissions



Source: "The climate change mitigation effects of daily active travel in cities" report

## Room to Cut

Entertainment activities make up more than half of transport emissions



Source: "The climate change mitigation effects of daily active travel in cities" report



# LA MOVILIDAD ACTIVA Y LA MICROMOVILIDAD

La **movilidad activa y la micromovilidad** son fundamentales no solo como elementos de la movilidad sustentable y del sistema de transporte, sino principalmente por ser **medios de acceso a la ciudad, al empleo, a la educación, la salud y al desarrollo**, generando beneficios diversos de movilidad, salud pública, medio ambiente, activación económica, desarrollo urbano y participación ciudadana.

# INDUSTRIA DE LA MICROMOVILIDAD PREVISIONES A FUTURO



Photo credit: Gensler MICROMOBILITY, THIRD LANES, AND TOMORROW'S STREETSCAPES

# MICROMOVILIDAD EN CIUDADES DE EU - 1ª OLA

- Primeros vehículos no eran lo suficientemente robustos ni seguros.
- El mercado de fabricantes y proveedores se fragmentó.
- La **infraestructura** necesaria para respaldar los **vehículos eléctricos ligeros (LEV)** es casi inexistente.
- La **sobre regulación** y la crisis financiera por COVID 19 produjo **cierre de operaciones** y empresas en ciudades del mundo.



# MICROMOVILIDAD CIUDADES DE EU 2020

- La venta de **bicicletas eléctricas** en EU aumento **145%** de 2019 a 2020 (\$490.8 mdd).
- En 2019, McKinsey estimó que **la micromovilidad sería una industria de \$300 mil millones a \$ 500 mil millones de dólares para 2030.**
- Nuevas estimaciones ajustadas por los efectos de la pandemia sugieren un **aumento adicional del 5% al 10% en la cantidad de kilómetros recorridos por pasajeros.**



# RETOS Y OPORTUNIDADES DE LA MICROMOVILIDAD ELÉCTRICA: DE JUGUETES A REMPLAZO DE VIAJES EN AUTO Y LOGÍSTICA

- ¿Los vehículos eléctricos ligeros son similares a teléfonos inteligentes con ruedas o teléfonos tontos con ruedas?
- **Mejores vehículos y más seguros** que evolucionen de juguetes funcionales en alternativas de transporte más viables.
- **Primero el software**, con el tiempo el corazón del vehículo eléctrico ligero se convertirá en su inteligencia, ya que el hardware, como en los autos, se convierte en la comodidad.
- **Vehicle intelligence System (VIS)** Inteligencia artificial capaz de hacer diagnóstico y toma de decisiones autónomas en el vehículo.



# RETOS Y OPORTUNIDADES DE LA MICROMOVILIDAD ELÉCTRICA: DE JUGUETES A REMPLAZO DE VIAJES EN AUTO Y LOGÍSTICA

- **Ciclogística de última milla Amazon & Zoomo**
  - Servicios de **distribución de ventas al menudeo** como Amazon o Zoomo (antes Bolt bikes) fortaleciendo el canal de distribución a través de vehículos de micromovilidad.
- **Mapas – Georreferenciación y Mapeo Colectivo**
  - **Re Captcha física** para obtener datos de mapas de forma colectiva (Google Maps).
  - **Maps** buscando convertirse en una plataforma de **MaaS** y convertirse en el motor de búsqueda de servicios de movilidad.
- **MaaS y salud: Apple iPhone o apple watch**
  - Consolidación como micro computadora para servicio de **movilidad** y **monitoreo de salud**



Fuentes: <https://techcrunch.com/2021/04/21/micromobilitys-next-big-business-is-software-not-vehicles/>

Foto: [A Guide to Planning Cycle Logistics Hubs 2020](#)

# HOJA DE RUTA HACIA LA MICROMOVILIDAD ELÉCTRICA: DE JUGUETES A REMPLAZO DE VIAJES EN AUTO Y LOGÍSTICA

Principales retos:

1. Cadenas de suministro y fabricación
2. Distribución
3. Mantenimiento y post venta



# 1. CADENAS DE SUMINISTRO Y FABRICACIÓN

- Los proveedores en micromovilidad es **muy similar** al de la industria de la electrónica de consumo. (productos electrónicos caseros)
- Las 'marcas' de micromovilidad se encargan del **ensamblaje final, las pruebas y el empaque** de los vehículos.
- Los componentes básicos del vehículo son **construidos por encargo a proveedores** o internamente (menos frecuente).





# 1. CADENAS DE SUMINISTRO Y FABRICACIÓN

- Bicicletas

-Manufactura y Distribución masiva a escala



- Productos electrónicos de consumo

-Proveedores de subcomponentes electrónicos más pequeños (conectividad y baterías)



-Experiencia e inteligencia de los productos.  
-Ciclo de vida 1-3 años.  
-Actualmente más parecido a un smartphone que a un automóvil.

- Automotriz, proveedores Tier1

-Motores



-Valor agregado de la cadena automotriz, suministra componentes certificados a gran escala (Bicis y Monopatines).

# 1. CADENAS DE SUMINISTRO Y FABRICACIÓN

Como debería ser una cadena de suministro madura:

- + Crecimiento de la demanda.
- + Profesionalización del producto.
- + Aumento de regulaciones de certificación y fabricación.

= Integración vertical, especialización y separación de funciones en 3 componentes:

1. Personas que construyen las partes o elementos centrales.
2. Personas que las integran.
3. Personas que distribuyen productos finales a los consumidores.

La industria automotriz y de aviación puede proporcionar un ejemplo de hoja de ruta para la **desagregación** y cómo deben **organizarse** la **infraestructura** y los **servicios complementarios**.



## 2.- DISTRIBUCIÓN

- La distribución es el mayor cuello de botella para la industria.
- **Principalmente minoristas** de tiendas de bicicletas familiares fragmentadas o grandes minoristas.
- **Son cautivas de los productos que vendan** (generalmente de mala calidad, vehículos estándar) y no existen incentivos de experiencia post venta.
- **Decathlon** es el mayor fabricante de equipo original de vehículos eléctricos ligeros en la Unión Europea
- **Sistemas compartidos:** cambiar la propiedad por el acceso al vehículo. MaSS (BASS Bike as a service).



# 3.- MANTENIMIENTO Y SERVICIO POST VENTA

Tanto la infraestructura de mantenimiento como el diseño consciente de mantenimiento son inmaduros actualmente.

## Vehículos compartidos:

- En EU los monopatines compartidos necesitan alcanzar los 700 viajes para llegar al punto de equilibrio en gastos.
- Los vehículos deben diseñarse para que el mantenimiento sea lo más fácil y fluido posible.
- Pasar de diseñar robusto para evitar mantenimiento, a diseñar vehículos más reparables y modulares posibles para extender la vida útil.

## Vehículos individuales

- La mayoría de los componentes están diseñados para ser más pesados y resistentes en lugar de reparables y modulares y no se diseñan para reutilizar o reciclar.
- Existe poco servicio post venta y de mantenimiento para vehículos que no se compren en su tienda.



# 10 CONCLUSIONES CON ENFOQUE LATAM Y SUR GLOBAL

1.- Dejar de ayudar al auto particular sería la mejor primer ayuda para la movilidad en general y la **micromovilidad** (eliminación de subsidios a la gasolina, infraestructura, equipamiento y exenciones de impuestos)



# 10 CONCLUSIONES ENFOQUE LATAM Y SUR GLOBAL

2.- Asignar tasas de impuestos realistas, corresponsables y justas, acordes con los impactos negativos que se generan.

3.- Restricciones y tasas impositivas por publicidad.- como otras industrias con daños a la salud pública (tabaco o alcohol por ejemplo) su venta, distribución, consumo y publicidad debe ser restringida.

4.- Eliminar bloqueos a la micromovilidad. (tasas de impuestos, restricciones de circulación, sobre regulaciones)



# CONCLUSIONES ENFOQUE LATAM Y SUR GLOBAL

5.- Atender los problemas urgentes de la movilidad y micromovilidad, inseguridad vial, falta de infraestructura y equipamiento (banquetas, ciclovías, intersecciones seguras) operación vial y control de velocidades.

6.-Revisar las políticas públicas y marcos legislativos actuales entorno a la micromovilidad y su incidencia con objetivos claros en movilidad sustentable, cambio climático, accesibilidad, seguridad vial, calidad del aire, etc.

7.- Revisar y formular los planes y programas actuales de Movilidad Activa, que estén basados en datos e información, realistas y escalables en cuanto a planeación, ejecución, tiempos y recursos.



# CONCLUSIONES ENFOQUE LATAM Y SUR GLOBAL

8.-Asignar presupuestos realistas y suficientes con el alcance planteado que incluyan operación y mantenimiento a futuro.

9.-Conformar equipos técnicos competentes y profesionales con estructuras al interior de las instituciones para la ejecución.

10.- Establecer mecanismos de medición, seguimiento, evaluación y escalamiento. (de la voluntad política a la política pública.





# MICROMOVILIDAD Y TRANSPORTE DE ÚLTIMA MILLA ELECTRICO

¿Cuál puede ser el futuro de la micromovilidad eléctrica?

**IVÁN DE LA LANZA, Especialista en Movilidad Urbana con enfoque en Movilidad Activa –**  
[ivandelalanza@gmail.com](mailto:ivandelalanza@gmail.com)