



Calidad
del Aire



"Herramienta de gestión para
comparar el impacto de distintas
políticas de movilidad en las
emisiones contaminantes"

Octubre 2019

1. Concepto Básico

La revolución del *big data*



Cómo el "BIG DATA" puede ayudar a cumplir con las metas de CC y Calidad el Aire

- ETH Zurich Teralytics, Telefónica NEXT y South Pole Group realizaron un estudio en Nuremberg, Alemania, que revela el análisis de datos de redes móviles como una forma efectiva de estimar las emisiones de CO₂ y NO_x en las zonas urbanas a un costo muy más bajo que las alternativas del mercado...
- ..."Los resultados de este estudio piloto superan nuestras expectativas", dice Maximilian Groth, responsable de Desarrollo de Negocios y Asociaciones en Teralytics. **"Estamos seguros de que pronto podremos escalar este producto a ciudades de todo el mundo para apoyar a los urbanistas en hacer nuestro aire más limpio y alcanzar los objetivos del Acuerdo de París al menor costo posible"**...
- Fuente: <https://www.southpole.com/sv/news/como-big-data-puede-ayudar-a-salvar-nuestro-planeta>

1. Concepto Básico

Los desafíos de las ciudades

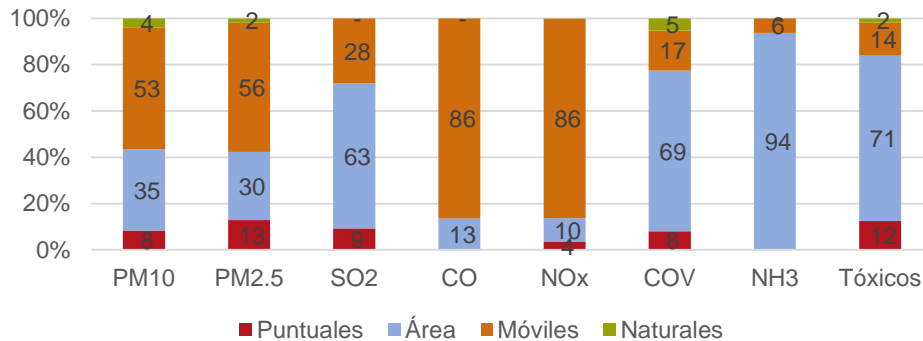
Dos tercios de la población mundial vivirá en ciudades en 2050 [reporte de 2015 del Foro económico mundial].

- La necesidad de mejorar la calidad del aire urbano;
- Las ciudades son actores en la lucha contra el cambio climático.

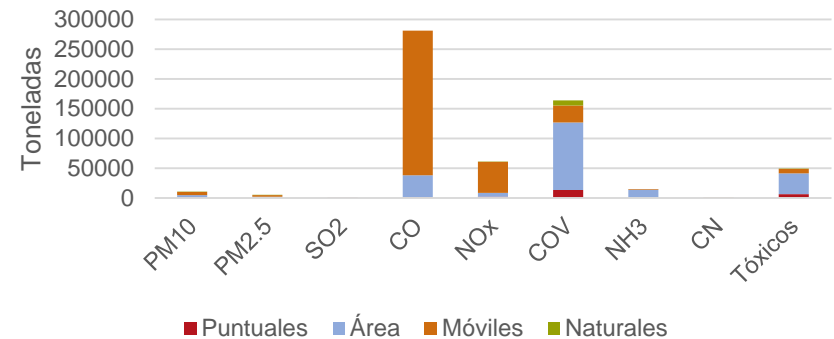


Inventario de emisiones por fuentes móviles de la ciudad de México

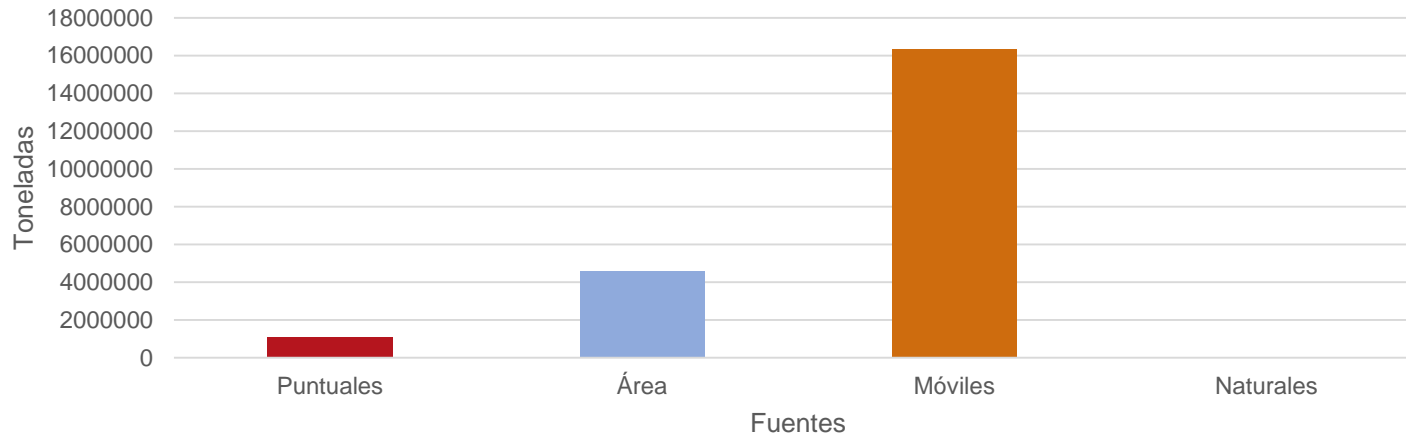
Inventario de Emisiones Ciudad de México (2016)



Inventario de Emisiones Ciudad de México (2016)



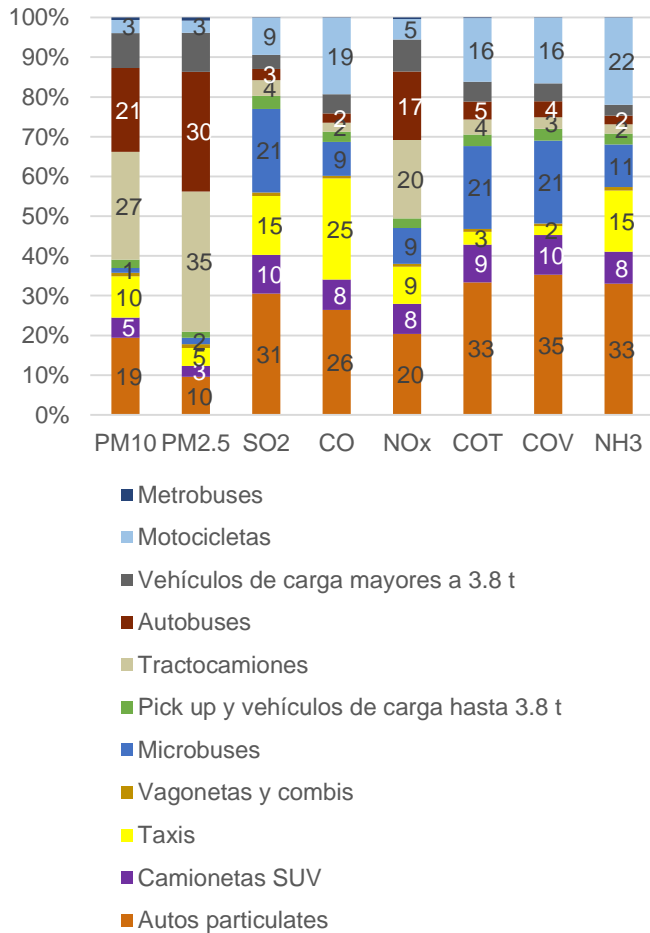
Emisiones de CO2-eq de la Ciudad de México (2016)



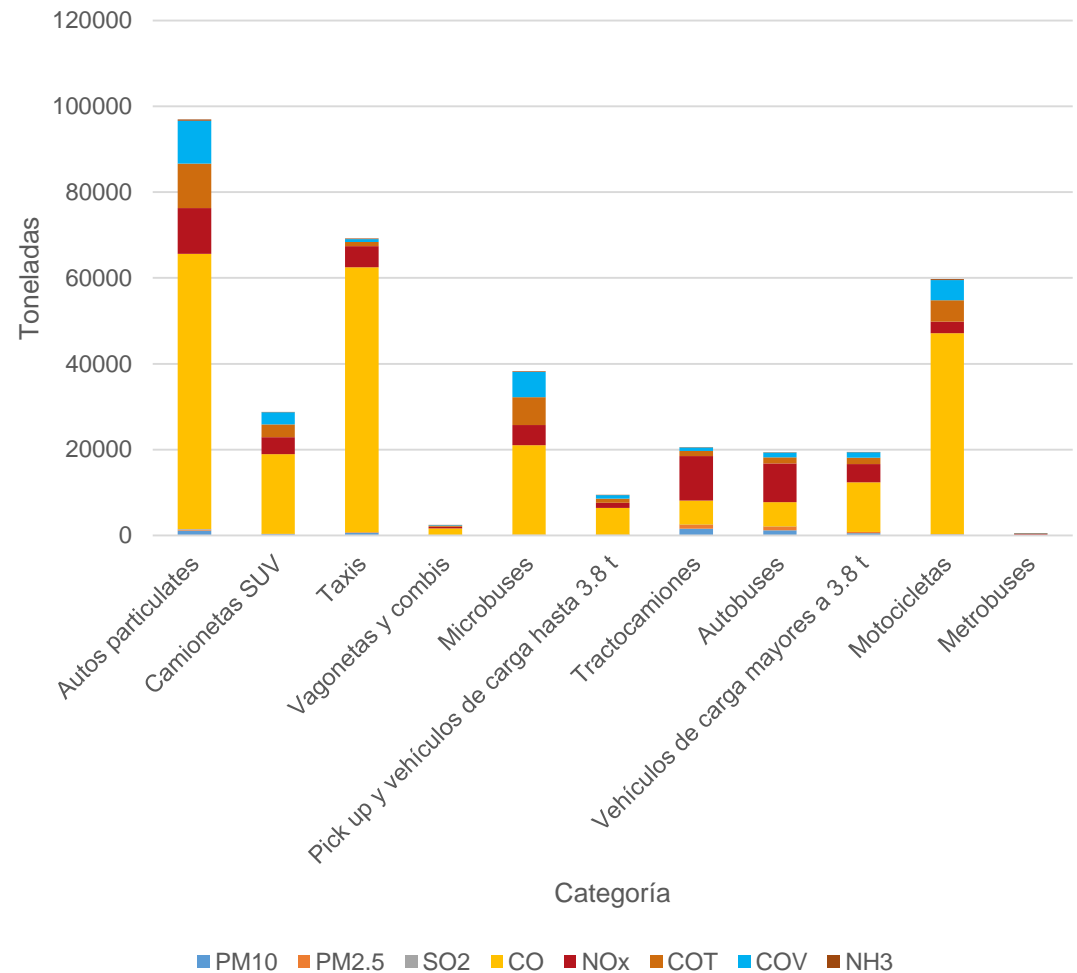
Inventario de emisiones por fuentes móviles

Ciudad de México

Inventario de emisiones por fuentes móviles en la Ciudad de México (2016)

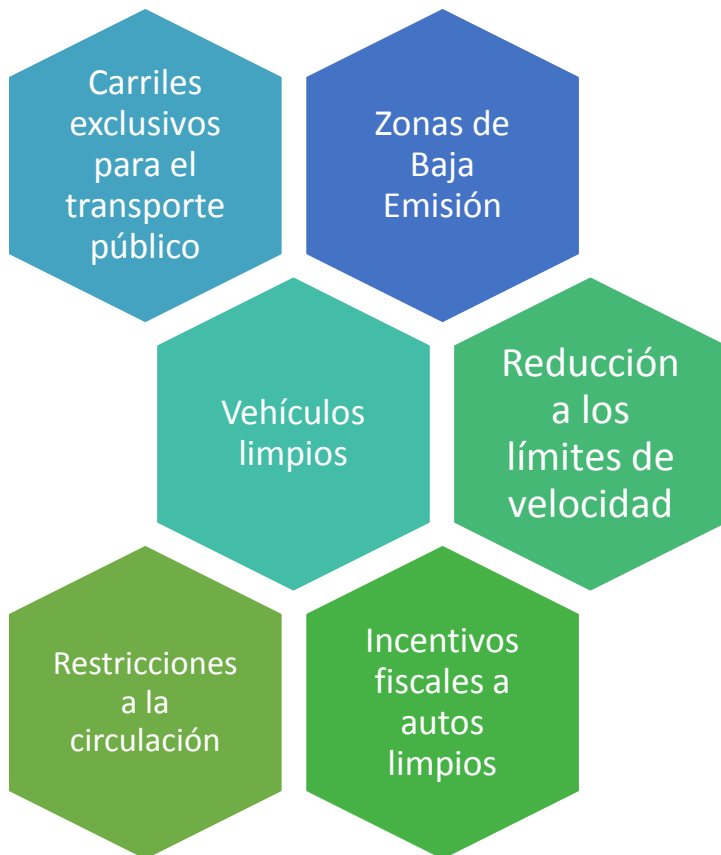


Inventario de emisiones por fuentes móviles en la Ciudad de México (2016)



1. Concepto Básico

¿Cómo evalúan las ciudades el impacto de sus políticas de calidad del aire y cambio climático?



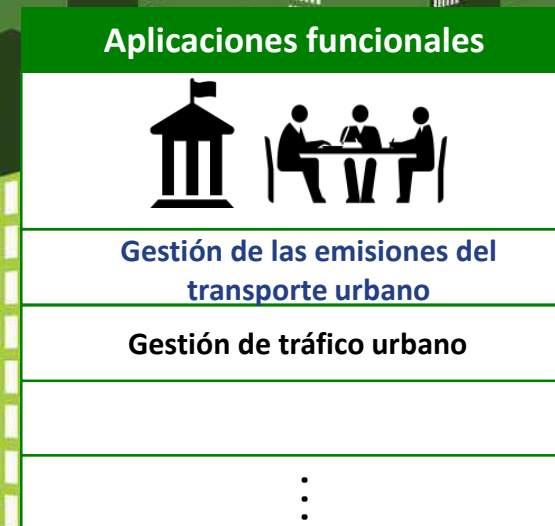
Los efectos de estas políticas sobre la calidad del aire no son ni económica ni rápidamente procesadas por las técnicas actualmente disponibles.

Estas técnicas están basadas en métodos de medición en puntos fijos (por ejemplo arcos sensores)

1. Concepto Básico

Análisis de patrones de movilidad a partir de interpretación de datos de telefonía móvil (celulares)

Cómo evalúan y optimizan las ciudades el impacto de sus políticas de calidad del aire y cambio climático de manera sinérgica?



2. Desarrollo de la herramienta: Estimación del tránsito

Modelo dinámico de flujo de tráfico (escala agregada)

Input: Datos de tráfico

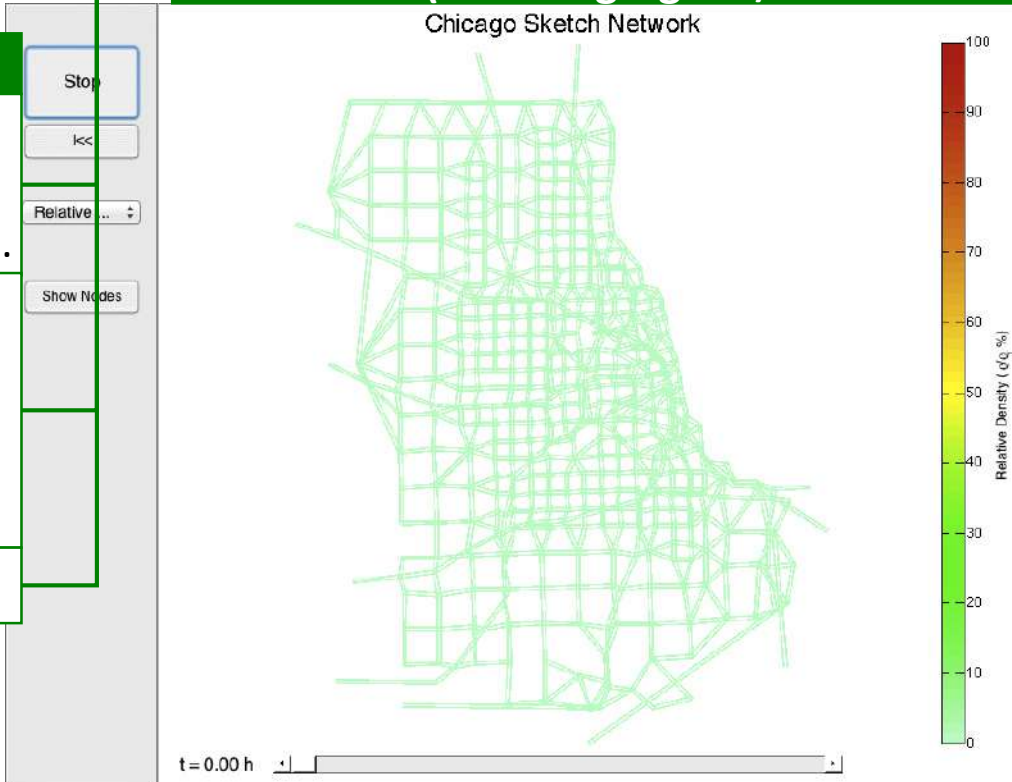
Datos de movilidad



Mapas de red de transporte



⋮



Salida: Datos de tráfico

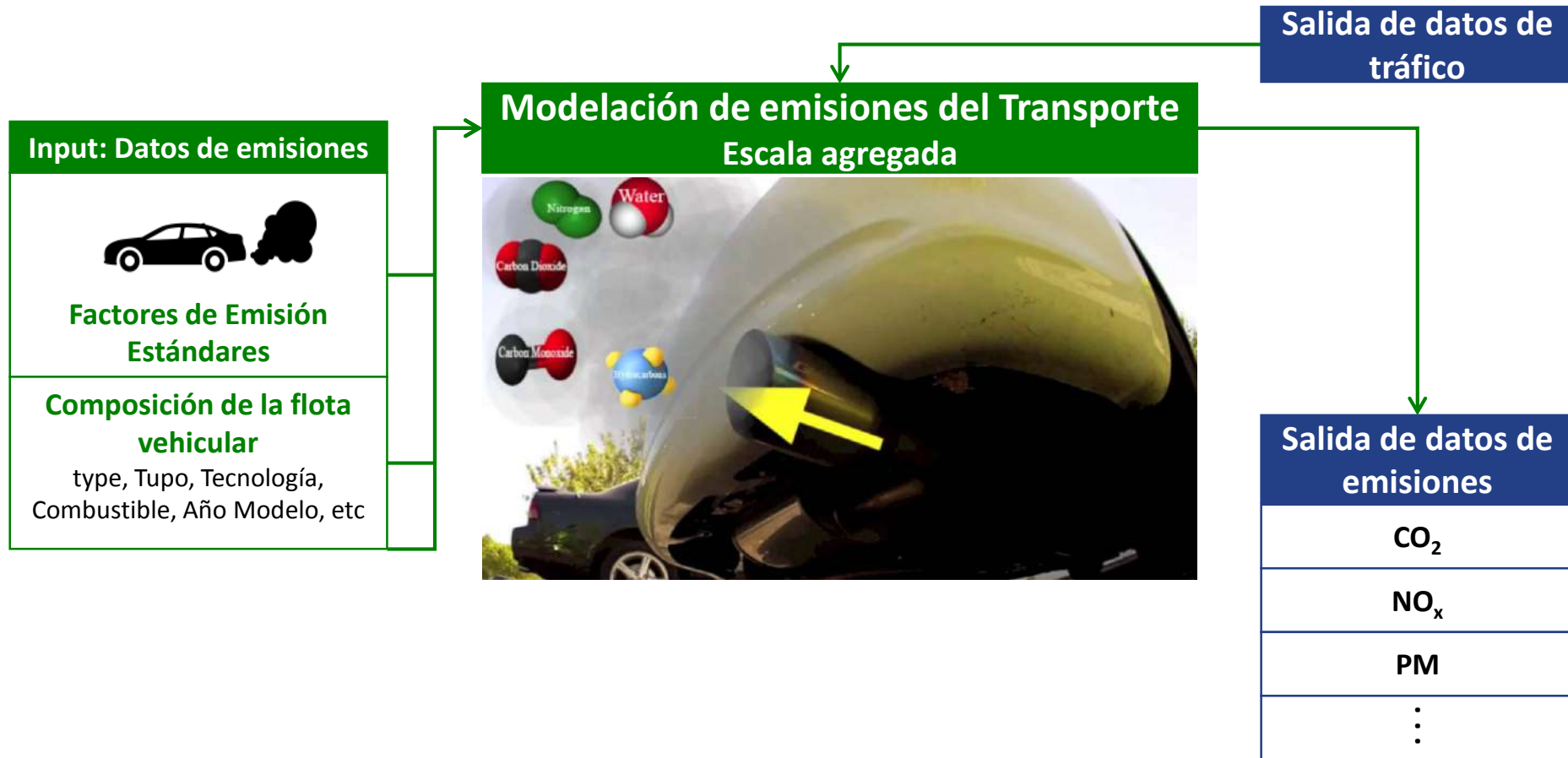
- FLUJO:** número de vehículos por unidad de tiempo
- DENSIDAD:** número de vehículos x km
- VELOCIDADES**
- DISTANCIA DE VIAJE**

Source: **Dr Ke Han**. Imperial College London.
<http://www.imperial.ac.uk/people/k.han/research.html>

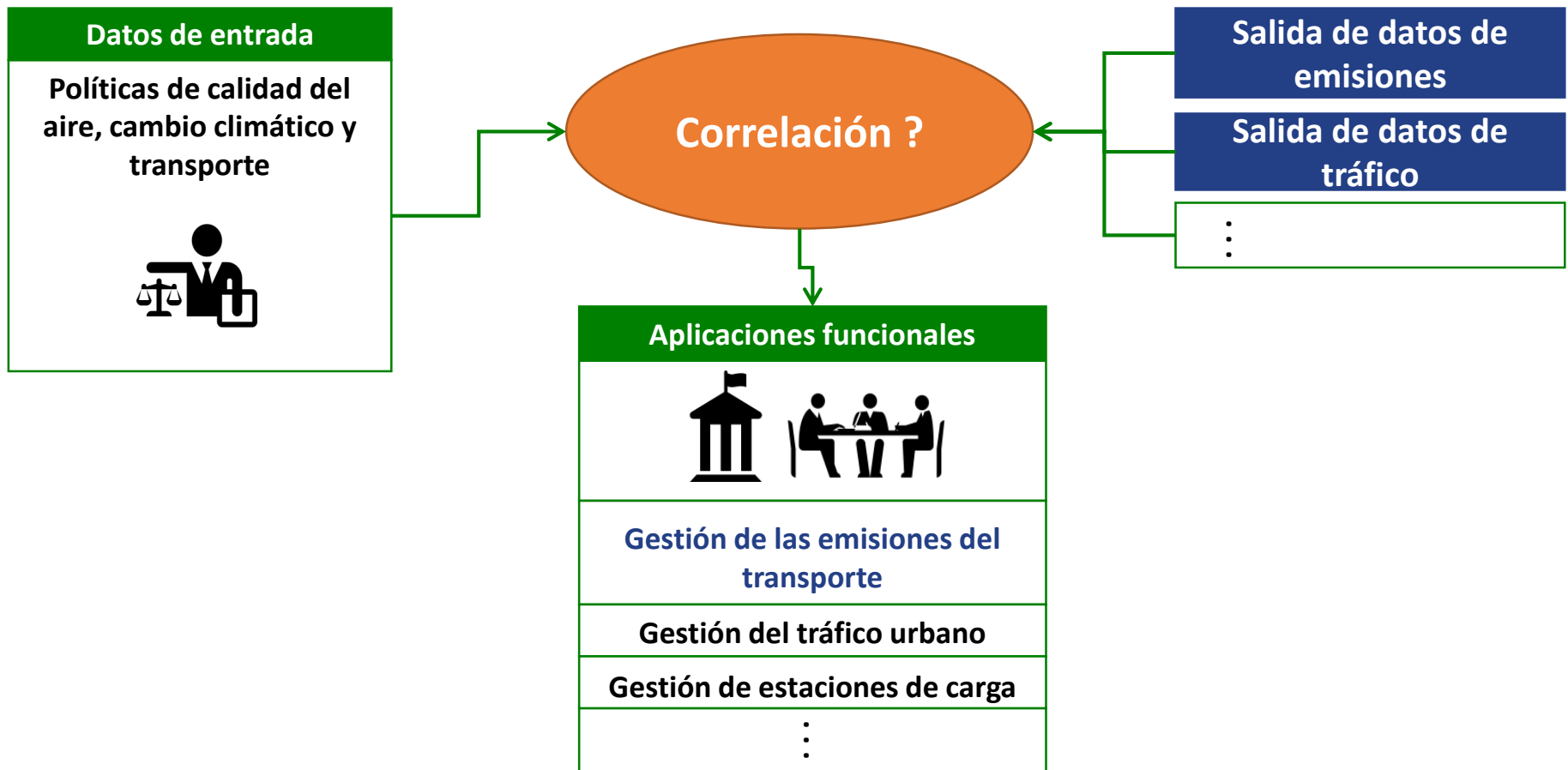
Es una herramienta que consiste en utilizar los CDR (*Call Detail Records*) para asociarlos a patrones de movilidad urbana y su correlación con contaminación atmosférica a escala urbana.

Call Detail Record: Anonymised User ID, Timestamp, Base station ID, Event-type: SMS, call or internet connection

2. Desarrollo de la herramienta: Estimación de emisiones



2. Desarrollo de la herramienta: Análisis de sensibilidad



3. Socios del proyecto

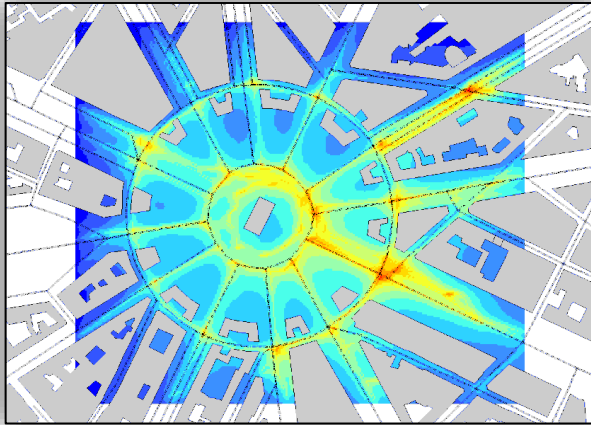


- Proyecto de I&D colaborativo entre diferentes ciudades
- CITEPA (Centro Técnico Interprofesional de Estudios de Contaminación Atmosférica)
- Conjuntar capacidades durante la fase de I&D y la prueba piloto:
 - Cali COLOMBIA
 - Medellín COLOMBIA
 - Guadalajara MÉXICO
 - Monterrey MÉXICO

Aplicaciones

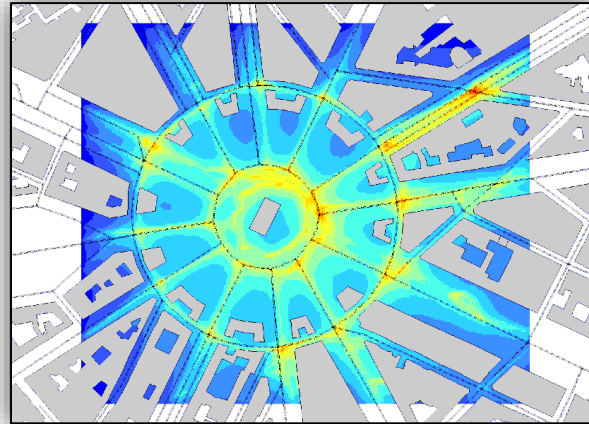
Escenario 1

Trafico recurrente en la Plaza de la Estrella - Paris



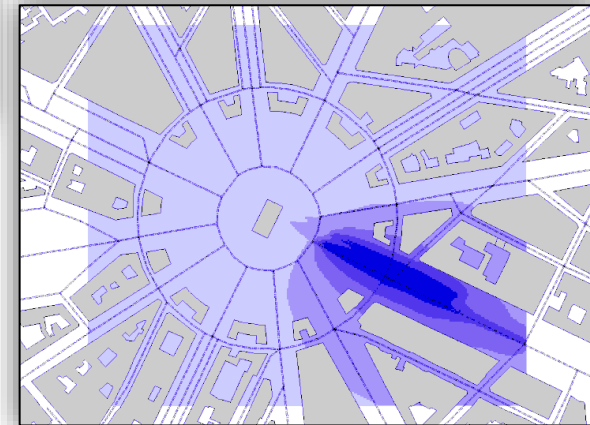
Escenario 2

Reducción del trafico que viene de la avenida Campos Elíseos

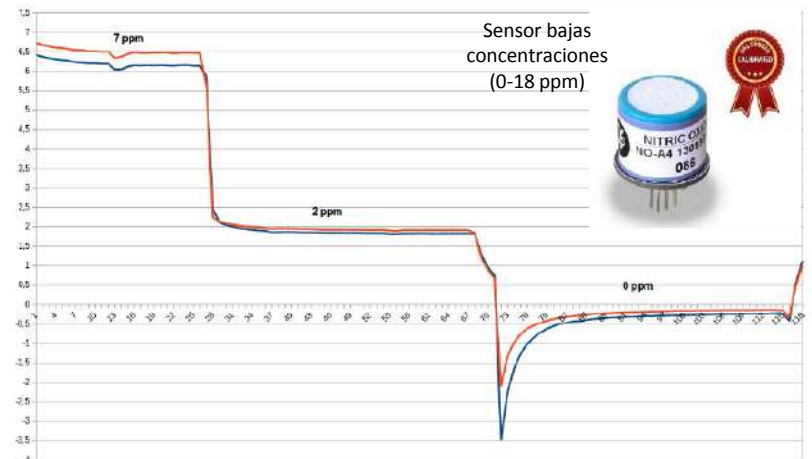
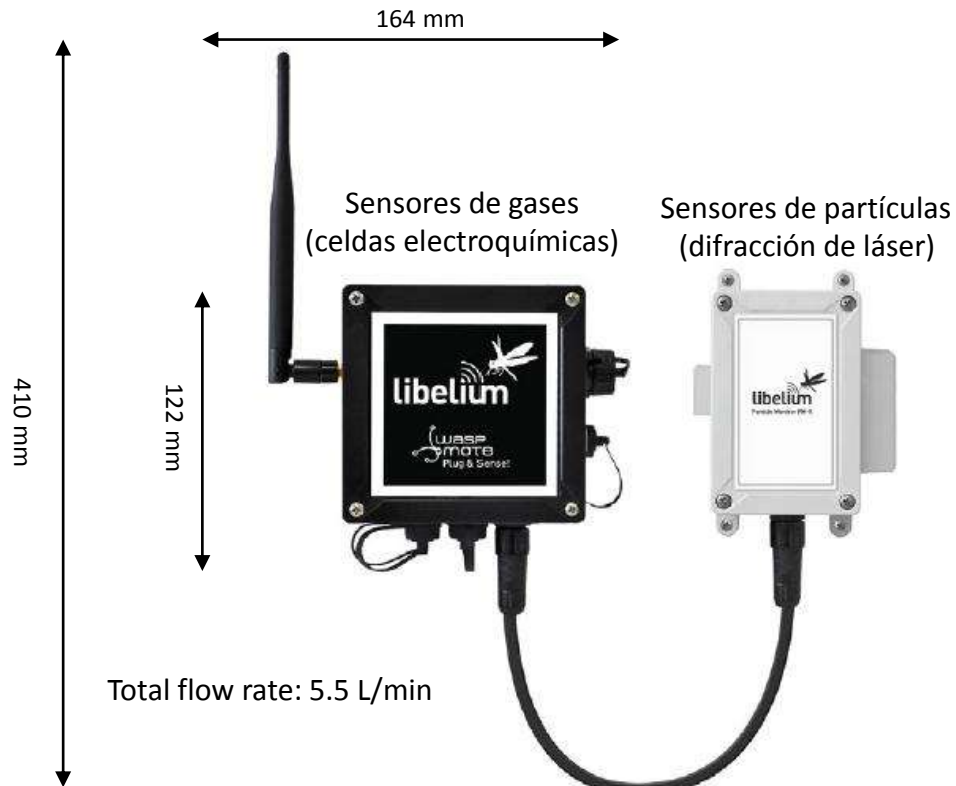


Escenario 3

Diferencial entre los 2 escenarios

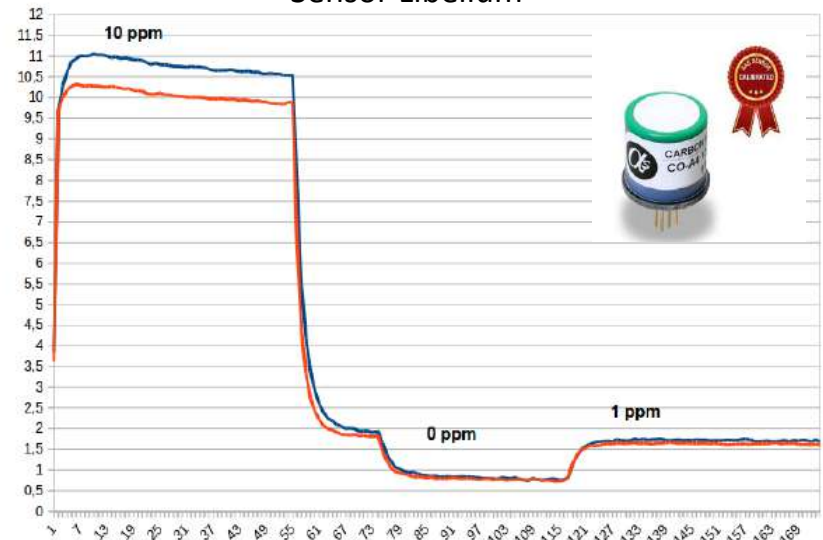


Especificaciones de equipo Libelium



— Sensor Alphasense

— Sensor Libelium

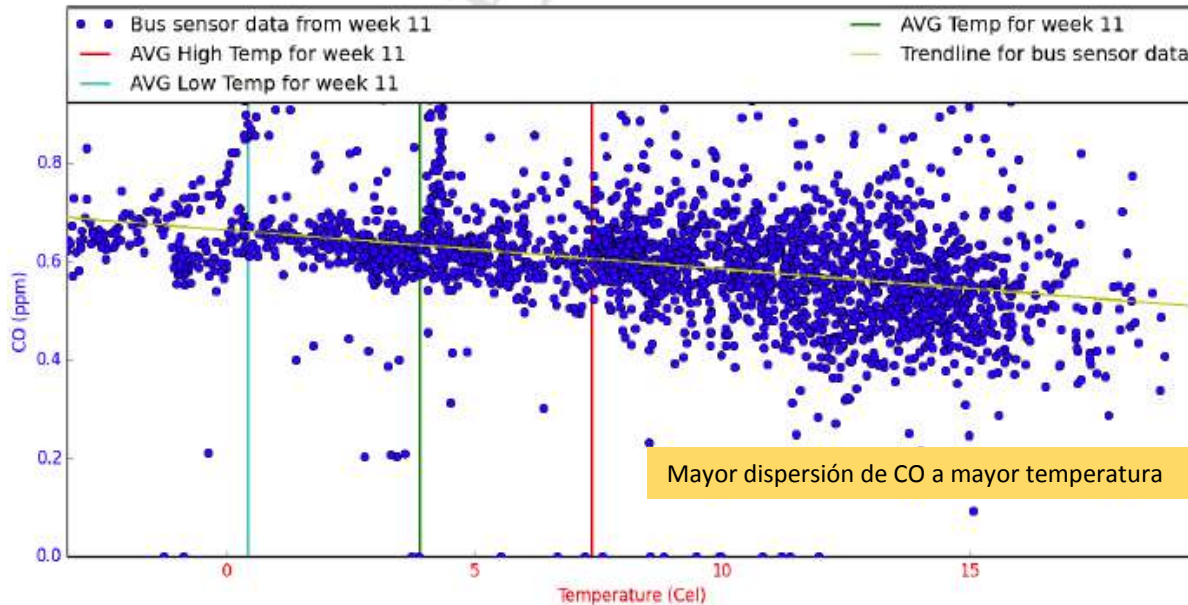


Aplicaciones en otros países

- Estudio sobre monitoreo de la contaminación del aire utilizando **Sensores Libelium Wasmote Plug & Sense!** en vehículos híbridos a diésel de **transporte público** en **Suecia**.



Lions City Hybrid bus (MAN Truck & Bus AG)



Concentración de CO contra temperatura en la semana 11.



Wasmote Plug & Sense! Model Smart Environment PRO (Libelium)



Instalación del sensor en el autobús