



Congreso Nacional del Medio Ambiente

CUMBRE DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

---

Sònia Centelles

Responsable de Medi Ambient  
Transports Metropolitans de  
Barcelona



Transports Metropolitans  
**de Barcelona**



Agència  
d'Ecologia Urbana  
de Barcelona



# Estudio de emisiones y consumos de la red de autobuses de Barcelona.

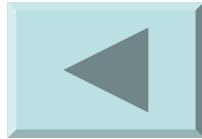
Departamento de Medio Ambiente

Servicio de Sostenibilidad Ambiental y Reputación  
Corporativa

Noviembre 2006



# Estudio Emisiones y Consumos de la red



1. Objetivos básicos
2. Esquema del proyecto
3. Avances realizados
4. Principales resultados obtenidos
5. Próximos pasos

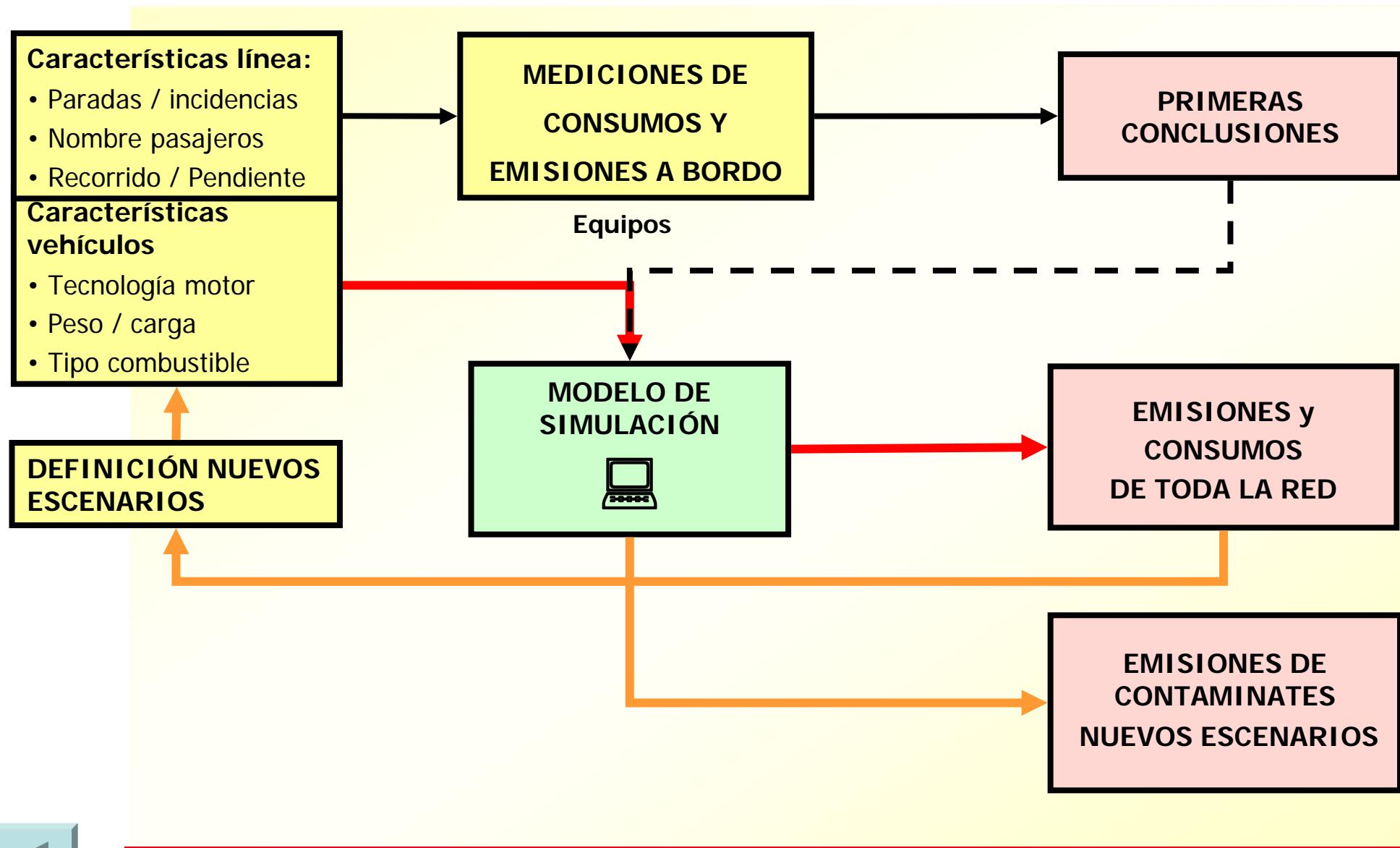


## 1. Objetivos principales

- Estudio y comparación de las emisiones de contaminantes producidas por la red actual de autobuses.
- Analizar cual debe ser la flota y la red del futuro de TMB desde el punto de vista ambiental.
- Dar cumplimiento al **Protocolo de Kyoto** sobre el cambio climático (1997)
  - ✓ **2008-2010**, reducción del **8%** de las emisiones de los principales gases de efecto invernadero.
- Dar argumentos a favor del transporte público desde el punto de vista ambiental:
  - ✓ “**Apostar por el transporte público es apostar por la movilidad sostenible y un modelo de ciudad mas saludable**”.



## 2. Esquema del proyecto



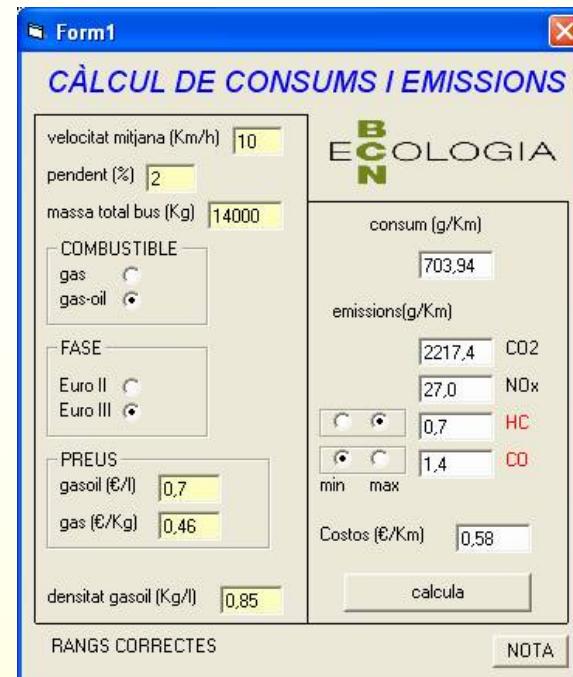
### 3. Avances realizados

- Mediciones consumos y emisiones:
  - ✓ Parámetros:
    - Consumos, CO<sub>2</sub>, CO, HC, NO<sub>x</sub>, ruido y rendimiento catalizador
  - ✓ Condiciones:
    - Reales L17 y L74
    - Prefijadas SORT 1
    - Prefijadas: carga, velocidad, aceleración y pendiente prefijadas.
  - ✓ Vehículos:
    - Tecnología motor: EURO 0, I, II, III i VEM
    - Tipo combustible: diesel, GNC y biodiesel (10%)
    - Carga: media, alta y baja
    - Tipo vehículo: mini, midi, estándar y articulado.



## 4. Principales resultados obtenidos (1/2)

- Comparativa emisiones y consumos de la flota.
  - Por tipo vehículo
  - Por línea, ida / vuelta
  - Por combustible
  - Resultados acumulados
- Aplicación para prever el consumo y emisiones en función de:
  - Características vehículos
  - Características de la red



The screenshot shows a software interface for calculating consumption and emissions. The main title is 'CÀLCUL DE CONSUMS I EMISSIONS'. It includes fields for average speed (10 Km/h), slope (2%), total bus weight (14000 Kg), and fuel type (gas-oil selected). It also shows engine phase (Euro III selected), fuel prices (gasoil 0.7 €/l, gas 0.46 €/Kg), and density (0.85 Kg/l). On the right, it displays consumption (703.94 g/Km), emissions (CO2: 2217.4, NOx: 27.0, HC: 0.7, CO: 1.4), and costs (0.58 €/Km). A 'calcula' button is at the bottom.

## 4. Principales resultados obtenidos 2005 (2/2)

- **Consumo Diesel:**
  - ✓ Incrementar en 1 Km/h la velocidad reduce el consumo en 41 g/Km.
  - ✓ Incrementar en 1% el pendiente aumenta el consumo 6.6 g/Km.
- **Consumo GNC:**
  - ✓ La relación del consumo velocidad y pendiente con los datos obtenidos el 2005 no podían ser consideradas como buenas porque la muestra de vehículos era demasiado pequeña.
- **Emisiones NOX:**
  - ✓ GNC: 22,4 gramos de NOX por cada Kg de combustible quemado.
  - ✓ Diesel: 38,4 gramos de NOX por cada Kg de combustible quemado y no presentan diferencias significativas entre EURO II y EURO III.
- **Emisiones CO2 :**
  - ✓ GNC: 2,7 Kg de CO2 por cada Kg de combustible quemado.
  - ✓ Diesel: 3,15 Kg de CO2 por cada Kg de combustible quemado
- **Emisiones CO i HC:** con los resultados obtenidos el 2005 las regresiones no eran significativas.





## 5. Próximos pasos

- Finalizar tratamiento resultados 2006 con la ampliación de la muestra y mejorar aplicación.
- Mapa de emisiones y consumos de la red actual de autobuses.
- Definir nuevos escenarios:
  - ✓ Modificando las características de los vehículos
  - ✓ Las características de la red (+ carril bus, + velocidad comercial)
- Recalcular las emisiones generadas y los consumos.
- Mapa de emisiones y consumos para los nuevos escenarios del futuro:
  - ✓ Combustibles limpios
  - ✓ Red ortogonal



---

Fín de la presentación