



Congreso Nacional del Medio Ambiente

CUMBRE DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

Eladio de Miguel

Director Servei de Medi Ambient,
Prevenció i Salut Laboral

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



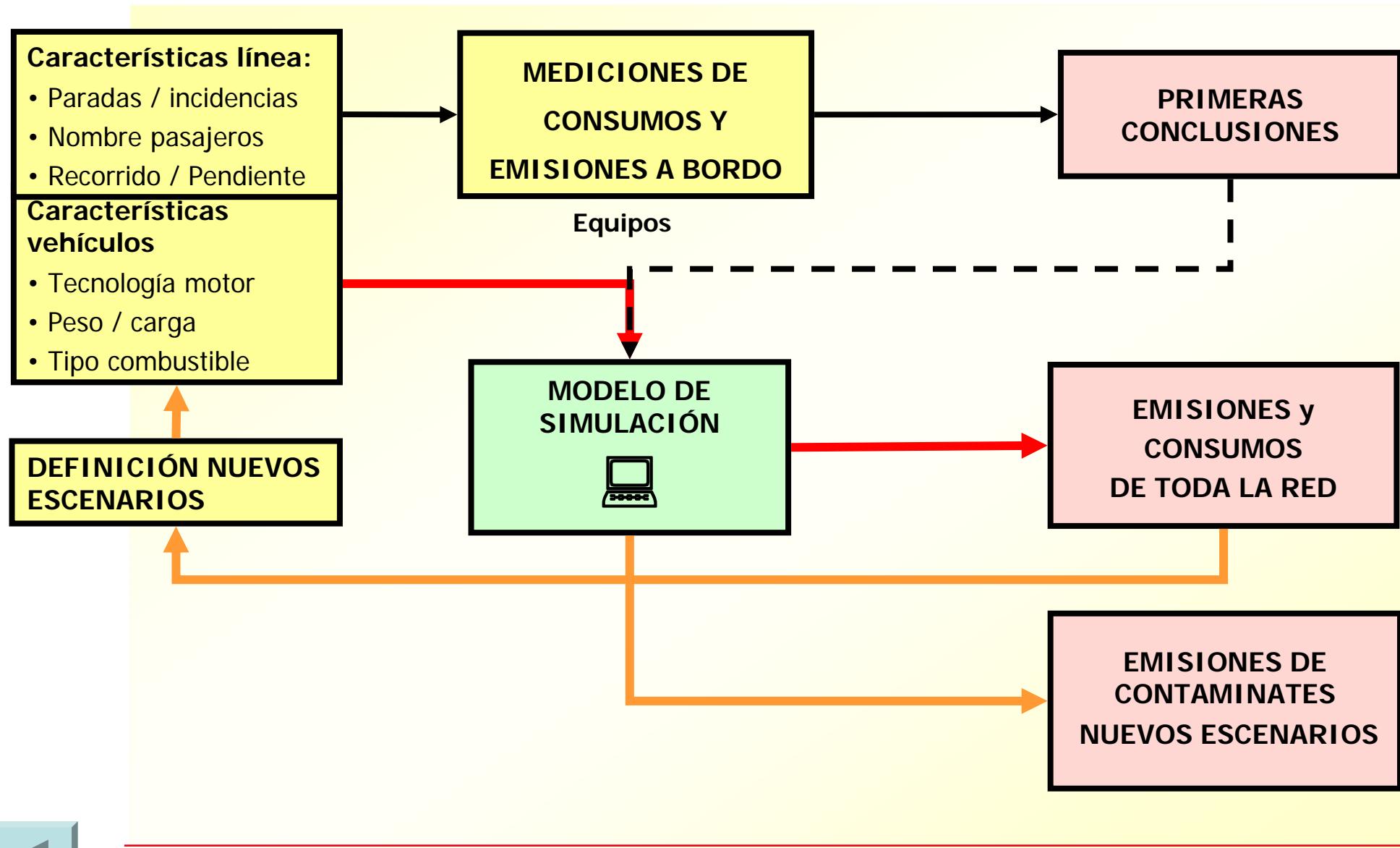
1. Objetivos básicos
2. Esquema del proyecto
3. Avances realizados
4. Principales resultados obtenidos
5. Próximos pasos

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



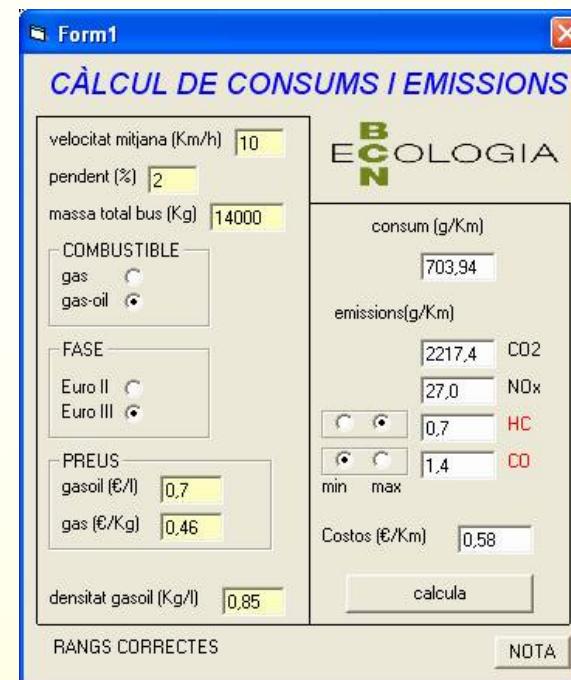
3. Avances realizados

- Mediciones consumos y emisiones:
 - ✓ Parámetros:
 - Consumos, CO₂, CO, HC, NO_x, 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



Form1

CÀLCUL DE CONSUMS I EMISSIONS

BCOLOGIA

velocitat mitjana (Km/h) 10

pendent (%) 2

massa total bus (Kg) 14000

COMBUSTIBLE

gas gas-oil

FASE

Euro II Euro III

PREUS

gasoil (€/l) 0,7

gas (€/Kg) 0,46

consum (g/Km) 703,94

emissions(g/Km)

2217,4 CO2

27,0 NOx

0,7 HC

1,4 CO

min max

Costos (€/Km) 0,58

densitat gasoil (Kg/l) 0,85

calcula

RANGS CORRECTES

NOTA

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