

Programa de Desarrollo Profesional: UPR/PUPR/ATI

## **Pacto por la Movilidad en el Área Metropolitana de San Juan**

Informe Final

Mayo 2005

por

César García García-Conde

[zesuki@yahoo.es](mailto:zesuki@yahoo.es)

Escuela Graduada de Planificación

Universidad de Puerto Rico (Recinto de Río Piedras)

Consejeros:

Dr. Aníbal Sepúlveda

Dr. Gabriel Moreno Viqueira

## ÍNDICE

- I. INTRODUCCIÓN
- II. PRINCIPIOS DEL PACTO POR LA MOVILIDAD
- III. METODOLOGIA
- IV. DIAGNÓSTICO DE LA MOVILIDAD EN EL ÁREA METROPOLITANA DE SAN JUAN
  1. ANÁLISIS DE INDICADORES
    - CONGESTIÓN
    - SEGURIDAD
    - IMPACTO AMBIENTAL
    - IMPACTO ECONÓMICO
    - PARTICIPACIÓN
- V. ESTUDIO DE CASO: EL PACTO POR LA MOVILIDAD DE BARCELONA
  1. ANTECEDENTES DEL PACTO
  2. FUNCIONAMIENTO DEL PACTO
    - a) Objetivos
    - b) Estructura
    - c) Resultados
- VI. CONCLUSIÓN
- VII. REFERENCIAS

## I. INTRODUCCIÓN

La saturación vehicular en el Área Metropolitana de San Juan en las últimas décadas no ha sido satisfactoriamente solucionada con la construcción de más ni mayores viales. Al contrario, la construcción de más vías de circulación ha supuesto un aumento en la circulación y tránsito de automóviles y por ende, mayor congestión vehicular<sup>1</sup>.

Esta situación llevó a la creación de un nuevo sistema de transporte colectivo masivo, como es el caso del Tren Urbano. Posteriormente, se materializó la creación de ATI (Alternativa de Transporte Integrado) que tiene como misión la coordinación de los diferentes medios de transporte colectivos metropolitanos (guaguas de la AMA y Metrobús, carros públicos, Tren Urbano, AcuaExpreso y *Trolleys* municipales) Sin embargo, ¿será ATI la solución a los problemas de movilidad urbana actualmente existentes?

Los problemas generados por la movilidad no admiten soluciones únicamente tecnológicas, sino que requieren una visión integral sobre la ciudad que queremos. Una ciudad más armónica con el medio ambiente y más democrática y justa en sus aspectos sociales<sup>2</sup>.

Tampoco la puesta en marcha de iniciativas y políticas a favor del transporte colectivo por parte de las autoridades públicas ha solucionado el problema de movilidad existente, al contrario, la dinámica de movilidad metropolitana continua aumentando la dependencia del vehículo privado en los desplazamientos, descendiendo el uso del transporte colectivo y de los medios de transporte no motorizados (en bicicleta y caminando)

La promoción de medios de transporte alternativos y el descenso de la dependencia del automóvil privado no pasa únicamente por la agencia de transporte público pertinente sino que exige la colaboración de ésta con instituciones de distintos ámbitos y escala

---

<sup>1</sup> En 1990, el 50% de los carriles de tránsito hacia el Área Metropolitana de San Juan estaban congestionados (DTOP, 1996)

<sup>2</sup> Según los principios de la movilidad sostenible. Fuente: *Billete para el futuro: 3 paradas para la movilidad sostenible*. Unión Internacional de Transporte Público (UITP)

territorial, así como con el apoyo de la ciudadanía y los actores sociales implicados (Pozueta, 2000)

Por este motivo se hace necesaria una reconceptualización de la movilidad de manera amplia y participativa, siendo los *Pactos de Movilidad* uno de los instrumentos que mejor se ajustaría a la solución de los problemas derivados de un sistema urbano colapsado por el uso mayoritario del automóvil.

## II. PRINCIPIOS DEL PACTO POR LA MOVILIDAD

Los principios sobre los que se asientan los Pactos de Movilidad se basa como hemos señalado anteriormente en un modelo de movilidad sostenible. La visión de los diferentes agentes participantes del Pacto puede ser divergente a la hora de entender el problema y de solucionarlo, para ello es necesario que se alcance un consenso que acepte los principios y objetivos comunes con el fin de avanzar hacia un correcto desarrollo social y económico de la ciudad.

Los principios<sup>3</sup> que mencionamos son los siguientes:

- ***Sostenibilidad***

La movilidad sostenible se concibe como aquella capaz de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer para el futuro los recursos naturales existentes. Para ello, es necesario adoptar estrategias dirigidas a recuperar la calidad del espacio urbano favoreciendo los modos de transporte que menos recursos naturales consumen y menos costes ambientales provocan (por orden de prioridad: desplazamientos a pie y en bicicleta, transporte colectivo y transporte en vehículos privados).

Se hace necesario compatibilizar las necesidades de movilidad con el derecho de toda la ciudadanía a un medio ambiente de calidad.

- ***Accesibilidad***

---

<sup>3</sup> Todos los principios están basados en el documento: (2001) *Modelo de Pacto local para la Movilidad Sostenible y Metodología para la redacción*: Barcelona: Grupo de Trabajo de Ecología Urbana. Xarxa de ciutats i pobles cap a la Sostenibilitat

El modelo de movilidad ha de contemplar el acceso a todo el espacio público permitido a todos los ciudadanos, adoptando las medidas necesarias para garantizar este derecho a todos, y especialmente a las personas con impedimentos físicos. Igualmente, el modelo ha de prever una mejor accesibilidad de los diferentes sectores urbanos, para que minimice y elimine progresivamente la segregación socio-espacial existente en la actualidad.

- ***Seguridad***

El modelo ha de garantizar la seguridad y protección del espacio público, con especial interés sobre los modelos de transporte más vulnerables (a pie o en bicicleta)

- ***Eficiencia***

El modelo de movilidad tiene que racionalizar el uso de los diferentes modos y facilitar su utilización en aquellos desplazamientos en los que sea más adecuado desde el punto de vista de su eficiencia operativa y energética.

- ***Calidad de vida***

Mejora de la calidad de vida, recuperando el espacio público para usos sociales y de convivencia y permitiendo mejorar la organización del tiempo de las actividades ciudadanas, reduciendo el tiempo empleado en los desplazamientos urbanos e interurbanos. Ha de tener presente la cohesión social, aumentando los espacios para la convivencia dentro de un marco de justicia social.

- ***Dinamismo económico***

La movilidad debe contribuir al dinamismo económico de los cascos urbanos con espacios públicos que dignifiquen y provean atractivo comercial a sus calles. A su vez, el desarrollo de los servicios y el aumento del atractivo turístico ha de permitir favorecer el atractivo como centro de negocios y actividades terciarias (servicios, comerciales y

turísticas), convirtiéndose el Pacto para la Movilidad en un instrumento para el desarrollo futuro del Área Metropolitana.

- ***Participación e integración***

El Pacto debe integrar a todos los colectivos y agentes sociales presentes en el Área Metropolitana interesados en la movilidad, fomentando la participación ciudadana con el fin de atender a todos los sectores y colectivos existentes. Además se deben compatibilizar las demandas de cada grupo con las ideas expuestas en el Pacto de manera consensuada.

Otro aspecto importante es la integración de las diferentes agencias gubernamentales y organismos públicos relacionados con la movilidad y el territorio.

### **III. METODOLOGIA**

Los principios anteriormente expuestos se presentan como las guías en los que se basa un Pacto de Movilidad de carácter sostenible. Pero para seguir avanzando en el proceso de planificación del Pacto tenemos que conocer la situación de la movilidad en este caso, del Área Metropolitana de San Juan (en adelante AMSJ), mediante un análisis preliminar mediante el uso de diferentes indicadores.

El uso de **indicadores** sigue la metodología utilizada por el informe TERM (Transport and Environment Reporting Mechanism) sobre transporte y medio ambiente en la Unión Europea (Guillamón, Hoyos, 2002). Estos indicadores ofrecen una visión de la situación y evolución del transporte en relación con el medio ambiente y la economía en los estados miembros de la Unión Europea, que si bien no aplica a la realidad puertorriqueña, es un buen marco de referencia sobre el que basarnos.

Los indicadores que se han seleccionado toman como referencia los propuestos por la Unión Europea en su informe anual TERM, así como los indicadores recogidos por la UITP (Unión Internacional del Transporte Público) en su publicación: *The Millenium*

*Cities Database for Sustainable Transport*<sup>4</sup>, donde se hace un estudio exhaustivo de 100 ciudades en todo el mundo.

A medida que vayamos conociendo los **indicadores** señalados, podremos ir haciendo análisis de las tendencias del Área Metropolitana de San Juan, pero igualmente podremos realizar comparaciones con otras ciudades del resto del mundo debido a la universalidad de los indicadores escogidos. Esto nos dará una valiosa información del estado de la movilidad y de las problemáticas sociales y ambientales que posee.

Una vez analizado los resultados de los indicadores se procedería a la elaboración de las **conclusiones** generales.

Posteriormente, con la información recopilada, según la metodología del Modelo de Pacto local para la Movilidad Sostenible (VVAA, 2001) se procedería al inicio del proceso de confluencia de organismos y entidades por la movilidad y la constitución del foro, aunque este paso ya quedaría fuera del alcance de este estudio, debido a su complejidad<sup>5</sup>.

Una vez elaborados los objetivos se procedería a la determinación de las **actuaciones** concretas y al compromiso de los diferentes agentes participantes en el Pacto para hacer cumplir el mismo.

El liderazgo del grupo se deposita en la Administración como ente público y por su capacidad organizativa y profesional<sup>6</sup>, sin embargo, han de darse los pasos necesarios para que los agentes sociales adquieran un papel relevante en el proceso de implantación de las actuaciones pertinentes del Pacto (VVAA, 2001).

Como este documento es una guía y no un Pacto de Movilidad como tal, nos vamos a enfocar principalmente en la situación de diagnosis, así como en el proceso de elaboración del documento y el proceso de planificación del mismo.

---

<sup>4</sup> No se ha analizado directamente esta base de datos, sino que se han analizado resúmenes o menciones de otras publicaciones de dicha publicación:

UITP (2002) *Les transports publics pour une mobilité durable*.

Madrid Camina (2001) *Un observatorio madrileño de la movilidad*

<sup>5</sup> En este caso, no se contempla una amplia participación de colectivos para la elaboración del Pacto de Movilidad, porque se trata de una guía de trabajo a realizar y no un Pacto de movilidad *per se*, dada la complejidad del mismo.

<sup>6</sup> El ente que se propone para asumir el liderazgo del Pacto sería ATI (Alternativa de Transporte Integrado)

Debemos ser conscientes de las limitaciones de un estudio como el presente, no podemos ser pretenciosos y pensar que podemos solucionar el problema de la movilidad en el Área Metropolitana de San Juan, esto requiere un análisis mucho más profundo y en concordancia con la filosofía de los Pactos de Movilidad ha de ser dialogado y consensuado por un amplio espectro de colectivos y profesionales.

Sin embargo la realización de esta propuesta se justifica para sentar las bases para que se materialice el concepto de movilidad sostenible para el conjunto del Área Metropolitana de San Juan.

#### **IV. DIAGNÓSTICO DE LA MOVILIDAD EN EL ÁREA METROPOLITANA DE SAN JUAN**

Los principios anteriormente expuestos se presentan como las guías en los que se basa un Pacto de Movilidad de carácter sostenible. Pero para seguir avanzando en el proceso de planificación del Pacto tenemos que conocer la situación de la movilidad en este caso, del Área Metropolitana de San Juan, mediante un análisis preliminar mediante el uso de diferentes indicadores.

El AMSJ ha ido creciendo en los últimos años de manera significativa, tal y como lo establece el *Standard Metropolitan Statistical Area* del Censo. En 1980 formaban parte del AMSJ nueve municipios aumentando a treinta en 2000.

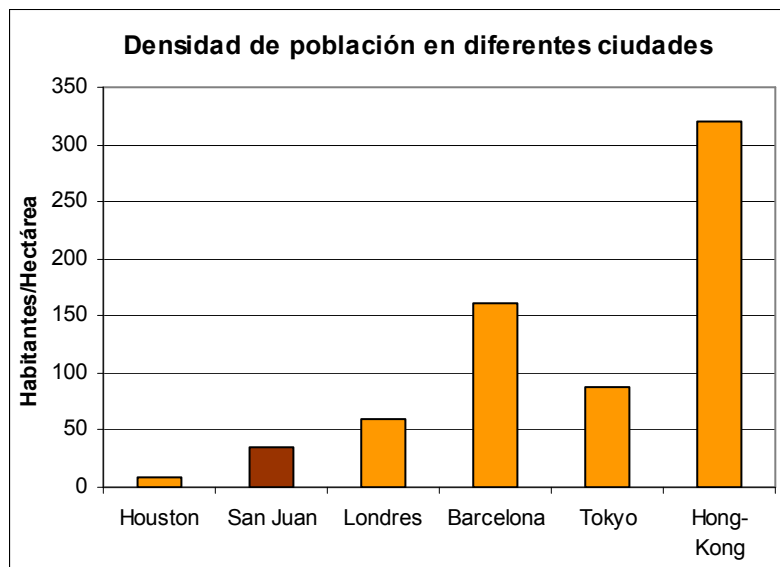
Para propósito del presente estudio, no se ha considerado el Área Metropolitana definido por el Censo de población y vivienda, ni por la Junta de Planificación (que consta de 13 municipios), sino que se ha considerado el ámbito territorial correspondiente a los siguientes municipios: Bayamón, Carolina, Cataño, Guaynabo, Loíza, San Juan, Toa Baja y Trujillo Alto.

La elección de estos municipios se debe a que pertenecen a la primera corona metropolitana de San Juan caracterizándose por poseer una densidad de población elevada y un mayor grado de interrelación municipal. Por este motivo, estos municipios son los que hasta el momento están servidos por la Autoridad Metropolitana de Autobuses (AMA).

La densidad de población del AMSJ es de 1,817 habitantes por kilómetro cuadrado, que comparándolo con los 439 hab/km<sup>2</sup> del conjunto de Puerto Rico, nos da una idea clara de la diferencia en densidad de ambos espacios.



Sin embargo, aunque resulte una densidad elevada para el AMSJ, no lo es tanto si la comparamos con otras ciudades en el resto del mundo, tal y como se puede apreciar en la siguiente gráfica.



Fuente: UITP The Millenium Cities Database for Sustainable Transport y Censo 2000: Puerto Rico

Podemos apreciar como las ciudades europeas y asiáticas poseen densidades superiores a los 50 hab/Ha (habitantes por hectárea<sup>7</sup>) debido a un patrón de uso de suelo más denso y menos desparramado que las ciudades norteamericanas y la ciudad de San Juan.

La baja densidad relativa del AMSJ está ligada a una tipología de viviendas unifamiliares, que necesitan de amplios espacios y de grandes infraestructuras viarias que permitan su accesibilidad. Este hecho provoca que se urbanicen áreas cada vez más alejadas de los centros urbanos tradicionales y que se construya un complejo y extenso sistema vial orientado exclusivamente al uso del automóvil privado.

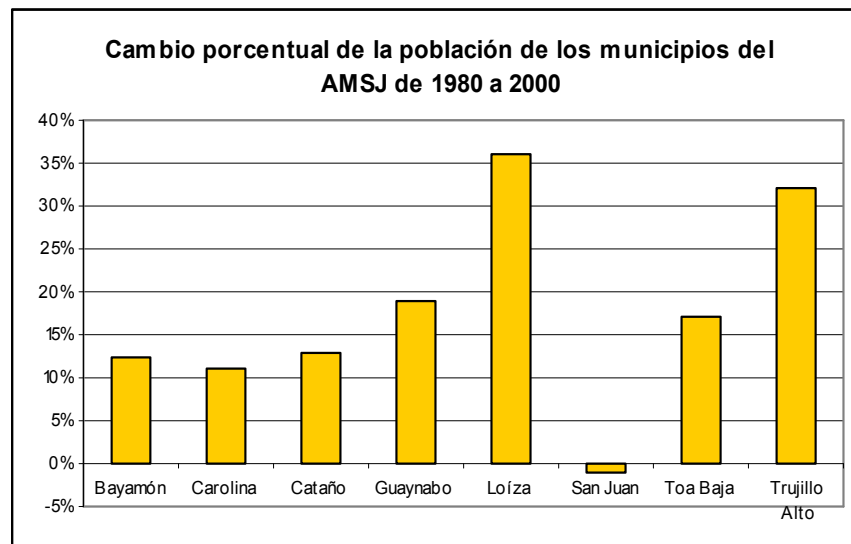
El proceso urbanizador se ha extendido vertiginosamente, sobre todo por las áreas peri-urbanas, dado que las áreas urbanas más consolidadas no tienen espacios baldíos por donde expandirse.

Este fenómeno ha provocado que mientras se urbaniza y aumenta la población en las nuevas áreas construidas, se empiezan a despoblar las áreas centrales de las ciudades

<sup>7</sup> 1 Hectárea = 10,000 metros cuadrados ó 0.01 km<sup>2</sup>.

con el consiguiente proceso de envejecimiento de la población, de abandono y degradación física y social.

El conjunto del AMSJ ha aumentado un 10% su población en veinte años (de 1980 a 2000). Sin embargo, este crecimiento ha sido desigual en los diferentes municipios que conforman el Área Metropolitana, tal y como se aprecia en la siguiente gráfica.



Fuente: Censo 1980, 1990, 2000: Puerto Rico

Se aprecia como los municipios menos urbanizados del AMSJ (Loíza y Trujillo Alto) son los que han aumentado más considerablemente su población, superando el 30% en 20 años. La otra cara de la moneda la muestra el municipio de San Juan, que ha permanecido prácticamente invariable en cuanto a su población en los últimos 20 años. El AMSJ es un espacio en el que su población ha crecido a un ritmo menor de lo que lo ha hecho el conjunto del país (17%), puesto que actualmente existe un importante crecimiento de municipios que hasta hace pocos años se calificaban rurales, tales como Juncos, Las Piedras, Corozal o Naranjito, tal y como lo señalan las diferentes consultas de ubicación residenciales sometidas a la Junta de Planificación<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> UMET (2000)

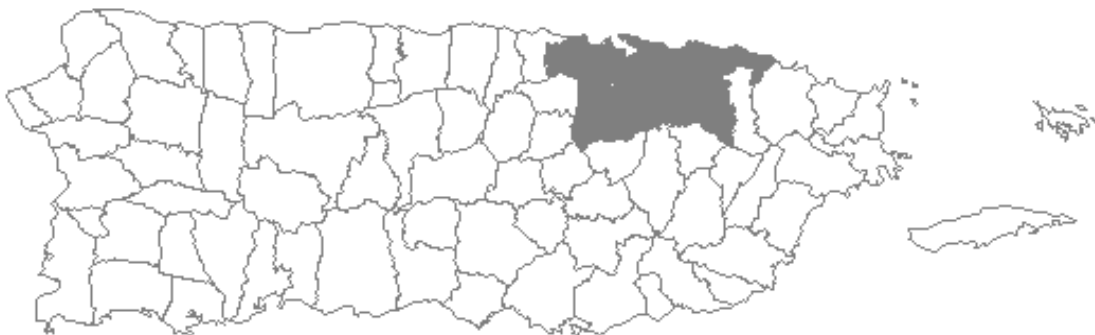
Crecimiento población: 1980-2000	
AMSJ	Puerto Rico
10%	17%



**Imagen oblicua del AMSJ** donde se aprecia la extensión del área urbanizada con predominio de las bajas densidades residenciales. Foto cortesía del Dr. Aníbal Sepúlveda.

A pesar del menor crecimiento poblacional del AMSJ respecto al conjunto del país, el peso demográfico es muy significativo. El 30% de la población total del país vive en el AMSJ que ocupa solamente el 7% del total del territorio puertorriqueño. En el siguiente mapa se aprecia con mayor claridad la extensión territorial del AMSJ en el conjunto de Puerto Rico.

**Mapa del ámbito territorial planteado para el Pacto por la Movilidad del Área Metropolitana de San Juan<sup>9</sup> en el contexto de Puerto Rico**



Mapa sin escala

<sup>9</sup> El AMSJ propuesto (sombreado) abarca el ámbito territorial actual de ATI, compuesto por los municipios de: Bayamón, Carolina, Cataño, Guaynabo, Loíza, San Juan, Toa Baja y Trujillo Alto.

No debemos olvidar el papel del AMSJ como motor económico del país, puesto que solamente en Bayamón, Guaynabo y San Juan se concentran el 38% de los establecimientos comerciales y el 37% de los empleos del país<sup>10</sup>. La alta concentración de actividades económicas provoca un intenso flujo de viajes diarios hacia estos municipios. El intenso flujo de viajes diarios se debe al aumento progresivo de población que están experimentando los municipios de la periferia metropolitana, debido a que no existen fuentes de empleo en estos y se ven en la necesidad de viajar diariamente a sus centros de empleo o estudios.

Las proyecciones para el año 2010 confirman esta tendencia y anuncian un incremento de 80,000 nuevos puestos de trabajo en el Área Metropolitana de San Juan, lo que provocará un incremento significativo de los viajes diarios, alcanzado la cifra de 4.6 millones<sup>11</sup>.

Una vez realizado el análisis y la justificación del AMSJ como ámbito de estudio, se procede a analizar el uso de **indicadores** siguiendo la metodología utilizada por el informe TERM (Transport and Environment Reporting Mechanism) sobre transporte y medio ambiente en la Unión Europea (Guillamón, Hoyos, 2002). Estos indicadores ofrecen una visión integral de la situación y evolución del transporte en relación con el medio ambiente y la economía.

Los indicadores han sido seleccionados en función de los parámetros establecidos por los estudios anteriormente mencionados, a la disponibilidad de datos existentes y por supuesto adaptados a la realidad del Área Metropolitana de San Juan.

---

<sup>10</sup> Luyanda (2004)

<sup>11</sup> En 1990 se realizaban 3.2 millones de viajes en el AMSJ: Luyanda (2004)

Tabla de Indicadores:

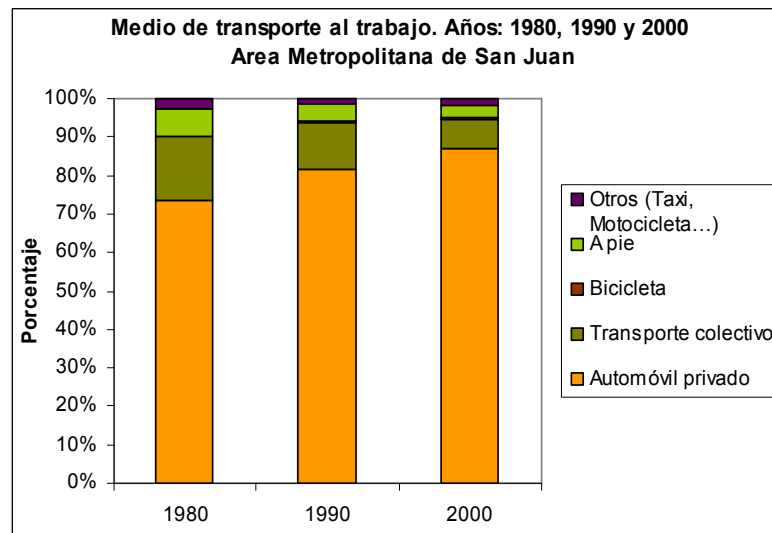
Clasificación de indicadores	Indicadores
<b>CONGESTIÓN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medios de transportes utilizados</li> <li>2. Densidad de medios de transporte</li> <li>3. Transporte de pasajer@s</li> <li>4. Unidades de hogares y posesión de vehículos</li> <li>5. Ocupación por automóvil privado para ir al trabajo</li> <li>6. Duración del viaje al trabajo</li> <li>7. Lugar de trabajo</li> </ol>
<b>SEGURIDAD</b>	<p>Accidentes de tráfico (total y muertos)</p> <p>Muertes a peatones</p> <p>Índice de Peligro al Peatón (PDI)</p>
<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consumo de energía del sector transporte</li> <li>2. Consumo de energía de CO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub></li> <li>3. Longitud de infraestructura de transporte</li> <li>4. Ocupación de suelo por infraestructura de transporte</li> </ol>
<b>IMPACTO ECONÓMICO</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Precios e impuestos del combustible</li> <li>2. Subvenciones y subsidios al automóvil privado</li> <li>3. Inversión pública en infraestructura</li> </ol>
<b>PARTICIPACIÓN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entidades que pueden trabajar en la elaboración y desarrollo del Pacto por la Movilidad</li> </ol>

## 1. ANÁLISIS DE INDICADORES

### CONGESTIÓN

#### 1. Medios de transporte utilizados:

Este indicador es uno de los más importantes a la hora de analizar la movilidad metropolitana. En el caso del AMSJ, es reseñable la preponderancia del automóvil privado muy por delante de cualquier otro medio de transporte, tal y como puede apreciarse en la siguiente gráfica.

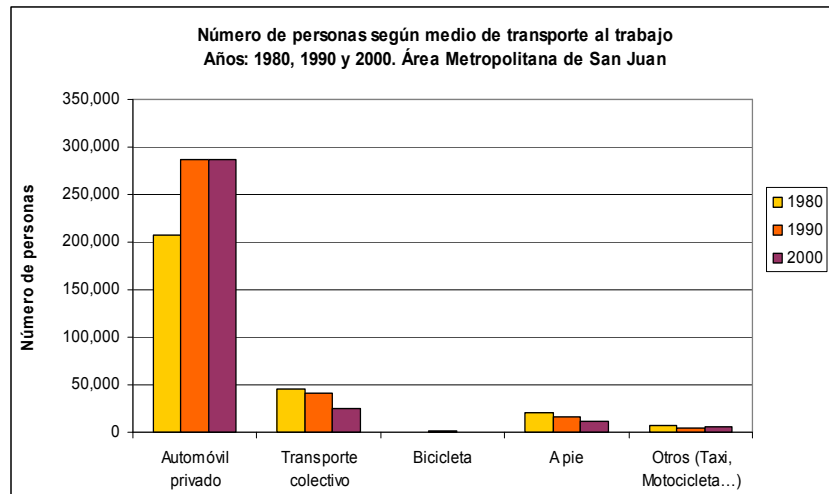


Fuente: Censo 1980, 1990, 2000: Puerto Rico

La tendencia de los últimos 20 años en el modo de transportarse al trabajo ha sido la de aumentar la proporción en el uso del automóvil privado en detrimento de los medios de movilidad sostenibles (a pie, en bicicleta y en transporte colectivo)

El automóvil privado pasó en 1980 de ser utilizado por el 74% de las personas trabajadoras, al 87% en 2000. Este hecho provocó que menos del 8% de l@s trabajadores/as del AMSJ se desplacen en transporte colectivo y tan sólo un 2% lo hagan a pie.

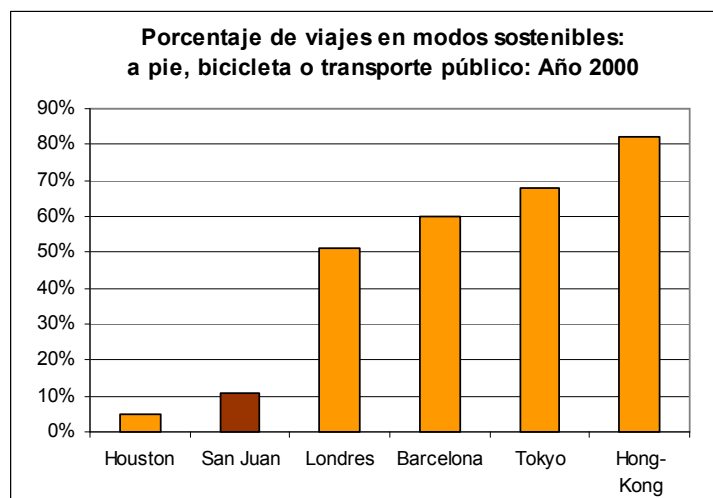
En términos numéricos podemos apreciar en la siguiente gráfica el como el volumen de población que se desplaza en automóvil ha ido aumentando, mientras que ha ido bajando en el resto de medios de transporte.



Fuente: Censo 1980, 1990, 2000: Puerto Rico

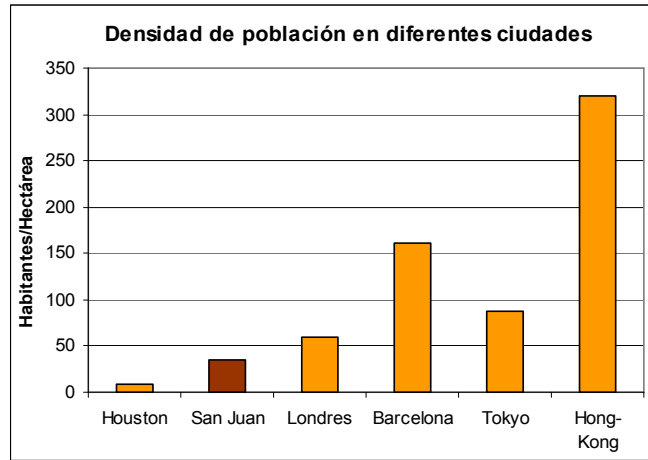
Comparando estos datos con los de otras ciudades podemos observar como San Juan se encuentra en una situación de extrema dependencia hacia el automóvil privado, siendo uno de los principales causantes del deterioro físico y ambiental del AMSJ.

En la siguiente gráfica se puede apreciar la diferencia entre diferentes ciudades. En San Juan solamente el 11% de sus viajes se realizan en modos sostenibles, mientras que en las ciudades europeas y asiáticas analizadas, superan el 50%.



Fuente: UITP The Milleniun Cities Database for Sustainable Transport y Censo 2000: Puerto Rico

Comparando la gráfica del porcentaje de viajes con la de densidad de población, se puede apreciar como las ciudades con densidades de población menores (como el caso de Houston y San Juan) tienen altas bajas proporciones de modos de transporte sostenibles.



Fuente: UITP The Milleniun Cities Database for Sustainable Transport y Censo 2000: Puerto Rico

## 2. Densidad de los medios de transporte:

El volumen de vehículos no ha dejado de aumentar considerablemente en los últimos años. En el conjunto de Puerto Rico, se pasaron de 650,000 automóviles en 1975 a más de 2 millones en 2000, lo que constituye un aumento de casi el 70% en estos 25 años.

**Densidad de medios de transporte (Puerto Rico)**

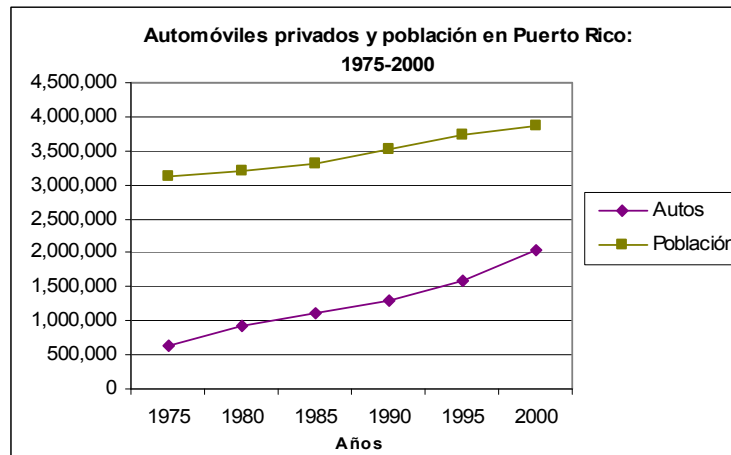
Año	Automóviles privados	Motocicletas	Autobuses
1975 <sup>12</sup>	647,230	6,755	2,101
1980	925,552	14,773	2,480
1985	1,114,350	17,509	2,822
1990	1,305,074	15,609	2,877
1995	1,597,041	26,584	3,822
2000 <sup>13</sup>	2,035,297	20,893	3,362

<sup>12</sup> Fuente: Junta de Planificación (1981) *Compendio de Estadísticas Sociales*

<sup>13</sup> Directoría de servicios al conductor (DTOP)

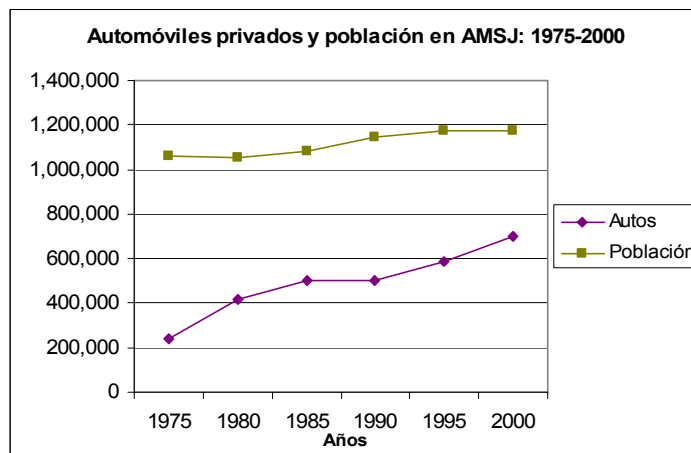


Comparando el crecimiento de población con el aumento de automóviles en Puerto Rico podemos observar como el volumen de autos ha crecido de manera más rápida. El aumento relativo de la población fue de tan sólo el 17% frente al 70% de los vehículos.



Fuente: Directoría de servicios al conductor (DTOP), Censo de Población

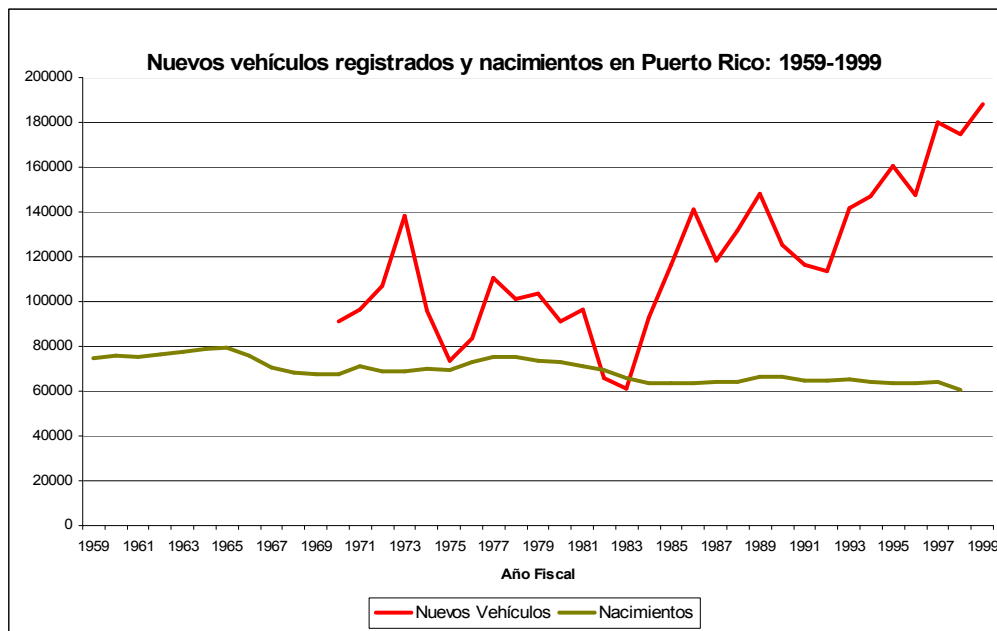
Para el AMSJ el aumento en el número de automóviles ha sido igualmente significativo (66%) de 1975 a 2000, si bien el aumento de población, con un 10% ha sido menor que en el caso de Puerto Rico en su conjunto. De esta manera se puede observar en la siguiente gráfica como la diferencia entre el número de habitantes y el número de automóviles se va estrechando cada vez más, debido a que el aumento de los vehículos es imparable, mientras que el crecimiento de población está prácticamente estancado en los últimos diez años.



Fuente: Directoría de servicios al conductor (DTOP), Censo de Población

En la siguiente gráfica se aprecia la tendencia al alza en el número de nuevos vehículos registrados, mientras hay un descenso paulatino de los nacimientos.

Podemos observar por lo tanto, que “nacen” tres veces más vehículos que personas en Puerto Rico en los últimos años.



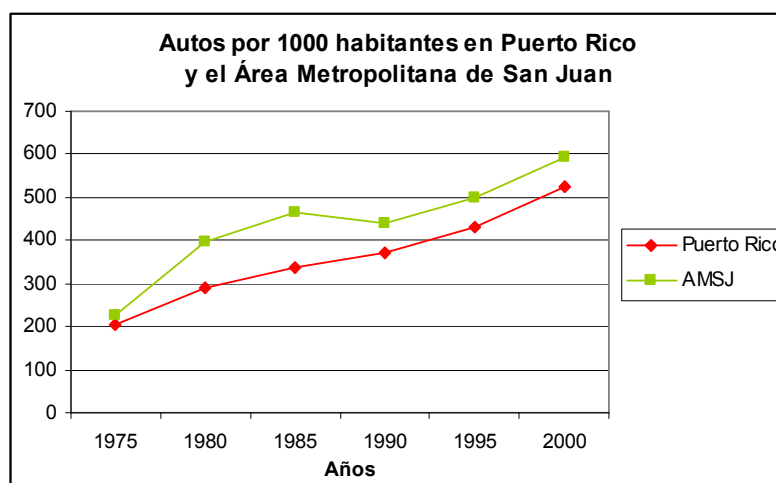
Fuente: Directoría de servicios al conductor (DTOP), Informe de estadísticas vitales

Densidad de medios de transporte en AMSJ				
Año	Autos/1000 hab.	Motos/1000 hab.	Bus/1000 hab.	Km tren/1000 hab.
1964	141 <sup>14</sup>	Sin datos	Sin datos	n/a
1975	226	Sin datos	Sin datos	n/a
1980	396	6	1.4	n/a
1985	464	7	1.6	n/a
1990	438	5	1.2	n/a
1995	500	9	1.4	n/a
2000	594	7	1.1	n/a

Fuente: Directoría de servicios al conductor (DTOP), Censo de Población

<sup>14</sup> Fuente: ACT (1996) Inventario de Emisiones de Fuentes Móviles en Puerto Rico. San Juan: Autoridad de Carreteras y Transportación. Departamento de Transportación y Obras Públicas.

En cuanto a la cantidad de automóviles, tanto el AMSJ como el conjunto de Puerto Rico, aumentaron el número de automóviles por 1000 habitantes, aproximadamente en un 62%, lo que los deja en el umbral superior a 500 autos por 1000 habitantes.



Fuente: Directoría de servicios al conductor (DTOP), Junta de Planificación, Censo

Comparando con otras ciudades y países. Vemos como en Barcelona, el año 2002 la tasa era de 450 autos/1000 habitantes<sup>15</sup> y en el conjunto de la Unión Europea<sup>16</sup> (1999) era de 460 autos/1000 habitantes. Comparando estos datos con Puerto Rico, podemos observar que el nivel de motorización alcanza niveles preocupantes que de seguir la misma tendencia de los últimos años puede verse agravada de manera insostenible la congestión vehicular.

### 3. Transporte de pasajer@s

El número promedio de viajes ha crecido considerablemente en los últimos años debido a una mayor necesidad de desplazamientos motorizados ante el aumento de las distancias provocado por la separación de usos: residenciales, comerciales, laborales, etc.

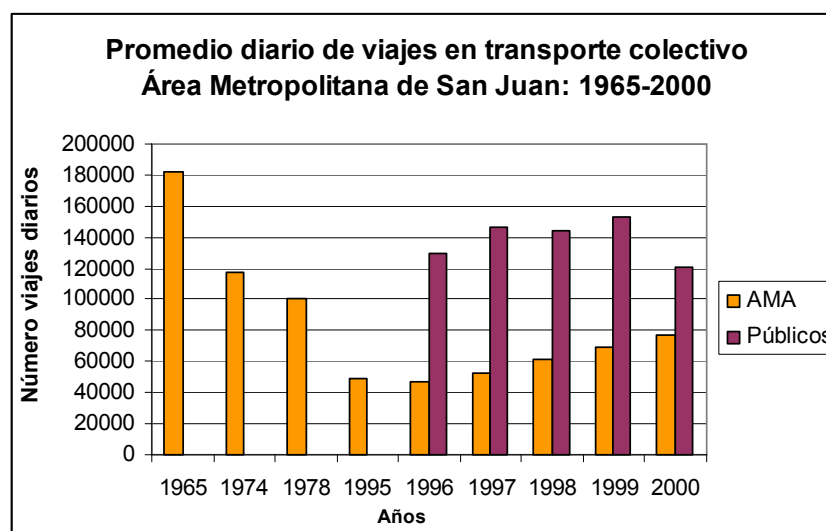
---

<sup>15</sup> VVAA (2002)

<sup>16</sup> Ibid

Según la Declaración de Impacto Ambiental realizada para el proyecto del Tren Urbano, en 1990 se realizaban 3.2 millones de viajes diarios (de los que el 90.5% eran en automóvil privado) en el Área Metropolitana de San Juan proyectándose un incremento para el año 2010 del 45%, alcanzando la cifra total de 4.6 millones de viajes diarios<sup>17</sup>. Para el año 2000 el promedio de viajes diarios en transporte colectivo rondaba los 200,000 lo que supone una tendencia negativa en la proporción de viajes realizados en estos modos de transporte.

En la siguiente gráfica se puede apreciar como fue disminuyendo de manera considerable el promedio de viajes en la Autoridad Metropolitana de Autobuses<sup>18</sup> (en adelante: AMA) hasta 1996, fecha donde comenzó a aumentar progresivamente de nuevo, pero sin alcanzar los niveles de las décadas del 60 y 70 por encima de los 90,000 viajes diarios.



Fuente: UMET (2000), Junta de Planificación (1981, 1995), Luyanda (2004)

Los carros públicos sin embargo, se presentan como el modo de transporte colectivo más utilizado en el AMSJ<sup>19</sup>, con un promedio aproximado de 135,000 viajes diarios a finales de la década del 90.

<sup>17</sup> Luyanda (2004)

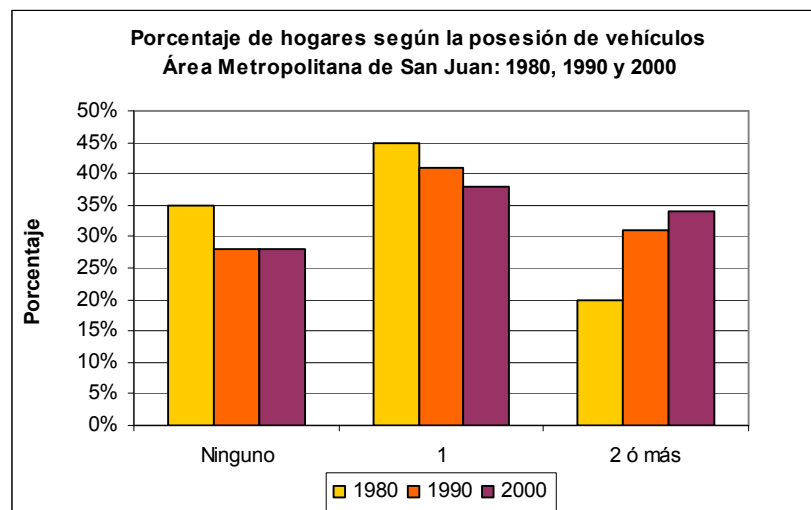
<sup>18</sup> En la gráfica los viajes adscritos a la AMA no incluyen las líneas de Metrobús.

<sup>19</sup> En este caso, el estudio analizado considera que el AMSJ está compuesto a parte de los 8 municipios incluidos en este trabajo, los siguientes: Canóvanas, Dorado, Naranjito, Río Grande y Toa Alta. El mayor número de municipios incluidos en este estudio provoca que la diferencia entre el promedio de viajes en carro público y la AMA sea mayor.

Con los datos disponibles, podemos observar como se han ido equiparando los viajes realizados en la AMA y el carros públicos, aunque quedaría por ver si esta tendencia continúa o varía en el futuro, para buscar la mejor manera de integrar los diferentes modos de transporte colectivo.

#### 4. Unidades de hogares y posesión de vehículos

La disponibilidad de vehículos por hogar en el AMSJ ha evolucionado en los últimos veinte años hacia un creciente protagonismo de éstos. La proporción de hogares sin vehículos pasó del 35% en 1980 a 28% en 2000, mientras que los hogares con dos vehículos o más pasaron del 20% en 1980 al 34% en 2000.



Fuente: Censo 1980, 1990, 2000: Puerto Rico

El aumento de los hogares con dos vehículos o más ha sido tan importante, que pueden ser este tipo de hogares los mayoritarios en los próximos años, si la tendencia actual continúa.

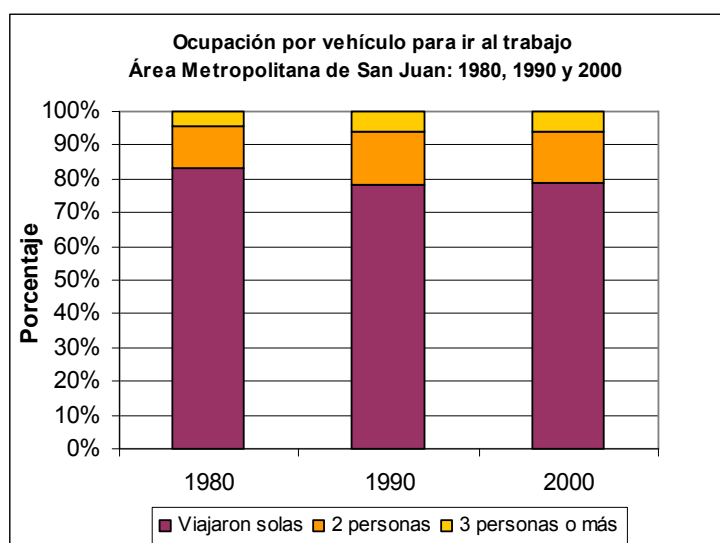
Sin embargo, el porcentaje de hogares sin vehículo ha permanecido invariable desde 1990, con un total de 28%<sup>20</sup>. Esta cifra es muy

<sup>20</sup> Esta cifra es muy similar a la del conjunto de la Unión Europea, donde un 27% de los hogares no dispone de vehículos. Guillamón Martínez, D., Hoyos Ramos, D. (2002)

significativa puesto que un importante número de personas no tienen disponibilidad de vehículo para poder desplazarse, por lo que es necesario un análisis exhaustivo de este indicador para localizar los lugares de mayor concentración de este tipo de hogares para poder crear alternativas de transporte colectivo que satisfagan las necesidades de movilidad de esta población.

## 5. Ocupación por automóvil privado para ir al trabajo

La evolución en los últimos veinte años de este indicador no ha variado demasiado, siendo predominante el uso individual del automóvil (aproximadamente el 80% del total).



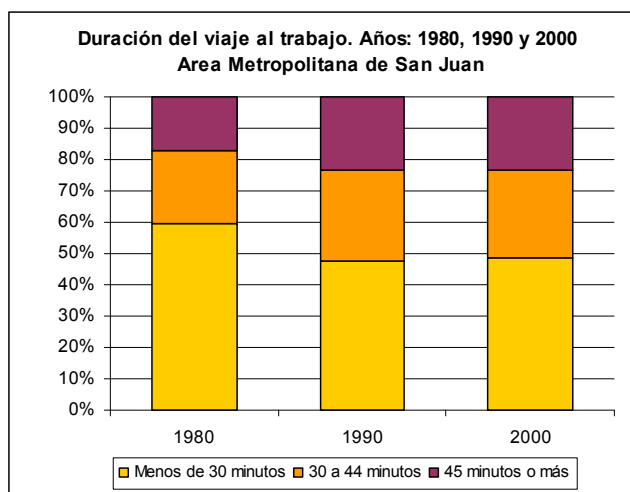
Fuente: Censo 1980, 1990, 2000: Puerto Rico

Este hecho corrobora la poca optimización y buen uso de los recursos disponibles, pues consagra el uso del automóvil como un medio de transporte meramente individual.

La tendencia de uso individualizado de los vehículos tiene visos de continuar, al no existir por el momento ninguna iniciativa o coyuntura que lo desincentive o promueva el uso compartido del automóvil (*carpooling* y *car sharing*).

## 6. Duración del viaje al trabajo

Este indicador nos indica el tiempo que se tarda en llegar al puesto de trabajo. Se puede apreciar en la siguiente gráfica como desde 1980 ha habido un incremento en el tiempo que se pasa mientras se viaja, aunque en la última década ha habido un estancamiento de esa tendencia, lo cual es un aspecto positivo. Sin embargo, la tendencia de aumento en la densidad del flujo vehicular en los próximos años puede provocar un incremento considerable de la congestión y por ende del tiempo consumido (generalmente en “tapones”<sup>21</sup>)



Fuente: Censo 1980, 1990, 2000: Puerto Rico

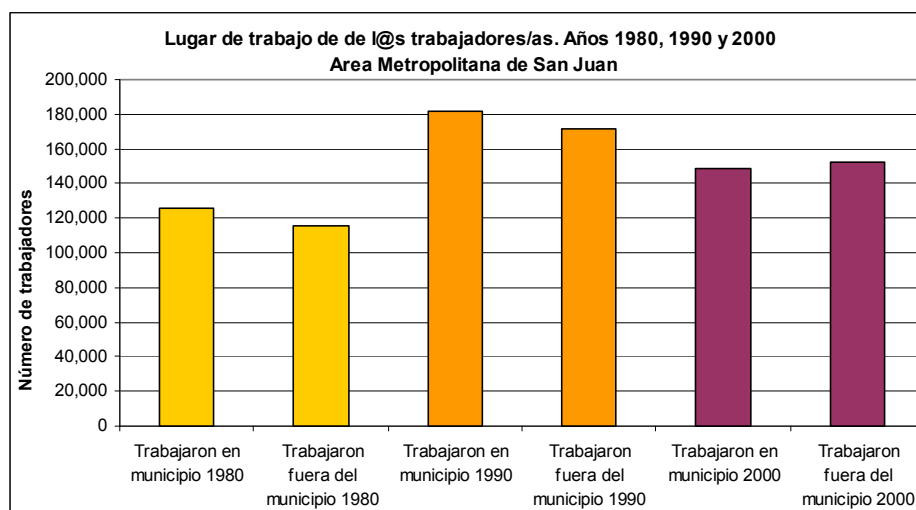
## 7. Lugar de trabajo

Este indicador refleja el grado de movilidad laboral existente en el AMSJ. En los últimos años, han aumentado ligeramente la proporción de desplazamientos fuera de los municipios de origen por motivo de trabajo. En 1980, el 48% de los trabajadores se desplazaban a otro municipio, mientras que en 2000 lo hacían el 51%. De esta manera, podemos

<sup>21</sup> Según la socióloga Laura Ortiz Negrón, “la dependencia del automóvil y las congestiones de tráfico son fuentes de estrés para los puertorriqueños”. El costo promedio personal para manejar el estrés ronda entre los 1,200 y 1,600 dólares anuales, según un estudio realizado por el periódico Diálogo. Diálogo, Abril-Mayo 2005

apreciar como en 2000 se rompe con la tendencia de que mayor proporción de trabajadores ejercen su empleo en su propio municipio, lo que nos indica que aumentan tanto el número de desplazamientos como las distancias y el tiempo recorrido.

Desde el punto de vista de la movilidad sostenible, esta tendencia es negativa máxime no existe un sistema de transporte colectivo eficiente<sup>22</sup>, que evite el uso mayoritario del automóvil privado.



Fuente: Censo de 1980, 1990 y 2000

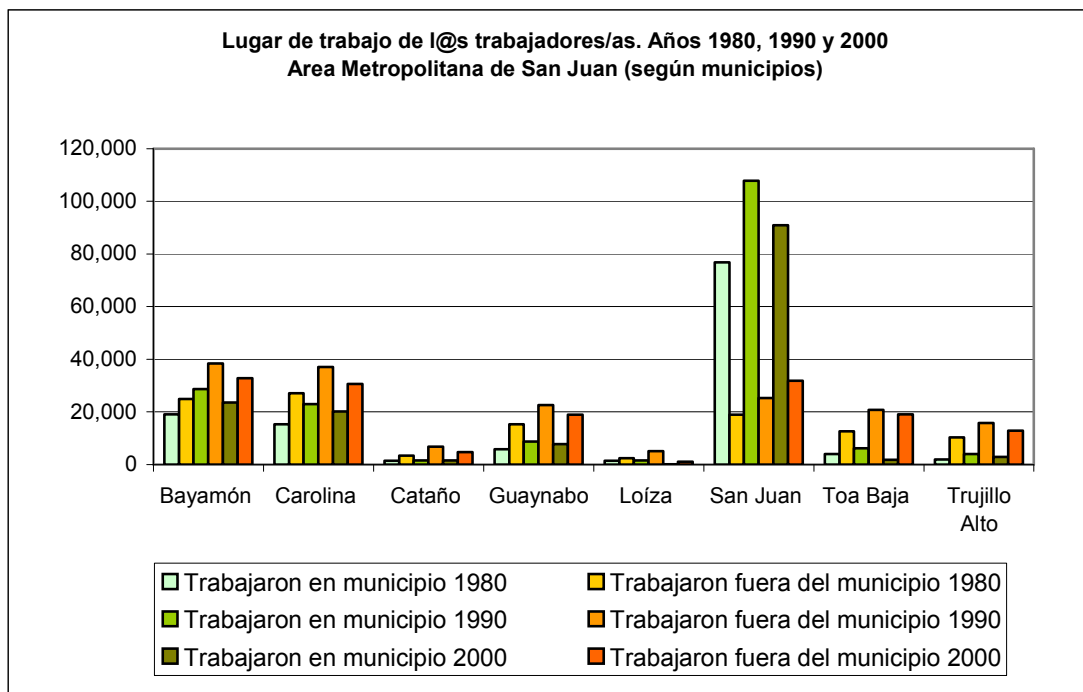
Sin embargo, existe una gran disparidad en la dinámica de la movilidad laboral entre los diferentes municipios que componen el Área Metropolitana. En la siguiente gráfica, podemos observar como existe una gran diferencia entre la ciudad de San Juan, donde aproximadamente las tres cuartas partes de los trabajadores ejercen su empleo en su municipio y el resto de municipios, donde la mayor parte de los trabajadores deben salir fuera de su municipio de origen.

Según el estudio *Movilidad Laboral Intermunicipal* de 1990 realizado por la Junta de Planificación, San Juan recibía en ese año 134,612 trabajadores diarios de todos los municipios puertorriqueños, exceptuando Culebra. Sin embargo, solamente tres municipios: Bayamón, Carolina y Guaynabo aportaban el 52% del total, con 69,864 trabajadores. Esta salida de trabajadores supone para estos municipios

<sup>22</sup> La puesta en marcha del Tren Urbano y el sistema ATI, podría paliar en parte este déficit



el 71% del total, lo que nos da idea de la magnitud de desplazamientos diarios efectuados y de la fuerte centralidad ejercida por la ciudad de San Juan.



Fuente: Censo de 1980, 1990 y 2000

Desde un punto de vista metropolitano, la excesiva concentración de centros de trabajo en un determinado núcleo urbano y el crecimiento indiscriminado de áreas residenciales de baja densidad cada vez más alejadas de estos centros, conlleva un elevado coste económico, social y ambiental que ha de corregirse irreversiblemente mediante **políticas de proximidad** que acerquen los puestos de trabajo a las residencias y reduzcan de esta manera la excesiva dependencia actual del automóvil.

## SEGURIDAD

La seguridad es un aspecto básico a la hora de analizar la movilidad de cualquier espacio urbano, debido a los altos costos socioeconómicos que acarrea la accidentalidad<sup>23</sup>.

Accidentes de tránsito y siniestralidad peatonal y total en el AMSJ<sup>24</sup>

<b>Año</b>	<b>Accidentes de tránsito</b>	<b>Peatones muertos</b>	<b>Total de muertos</b>
2002	48,645	Sin datos	108
2003	52,738	Sin datos	117
2004	No hay datos	34	Sin datos

Fuente: Comisión para la Seguridad en el Tránsito: DTOP

Si extrapolamos los datos de mortalidad por accidentes de tránsito de 2003 a 2004 (debido a que no tenemos datos de ese año) para este último año, la tasa de muertes a peatones fue del 29% del total relacionadas con el tránsito.

Este porcentaje de muertes a peatones confirma la fragilidad y el riesgo al que se ven sometidos los peatones en una ciudad poco apta para estos. Si analizamos la muerte de peatones con la población total del AMSJ, el resultado es que posee uno de los índices más elevados de siniestralidad peatonal en el conjunto de los Estados Unidos, tal y como aparece en la siguiente tabla: (próxima página)

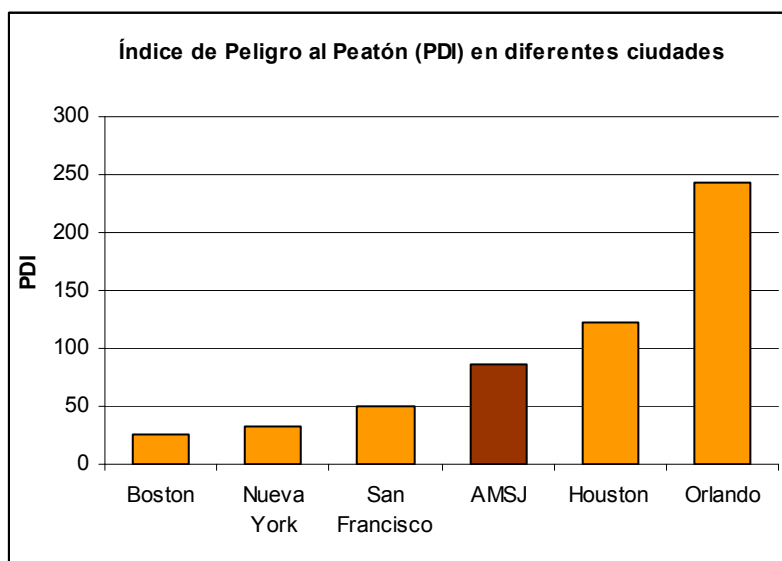
<sup>23</sup> En el Estado Español, las pérdidas económicas directas ocasionadas por los accidentes de tráfico suponen un 4% del PIB (25,000 millones de euros) VVAA (2002)

<sup>24</sup> La Oficina de Análisis de Accidentes del DTOP no tiene datos registrados ni analizados sobre accidentes de tránsito ocurridos por municipio para los años anteriores a 2001

Tasa de peatones muertos por cada 100,000 habitantes en 2002

	AMSJ <sup>25</sup>	Boston <sup>26</sup>	San Francisco	Houston	Orlando
<b>Peatones muertos / 100,000 hab</b>	2.89	1.02	1.61	1.97	3.15

Según Ernst (2004) es posible calcular un índice denominado: **Pedestrian Danger Index<sup>27</sup> (PDI)** Calculando este índice, el AMSJ posee un valor bastante alto, que ocuparía el puesto 19 de las 50 Áreas Metropolitanas analizadas en el estudio.



Fuente: Ernst (2004), Censo 2000, Comisión para Seguridad en Tránsito: DTOP

Analizando las muertes totales por accidentes de tránsito nos hemos encontrado con que Puerto Rico posee elevadas tasas de mortalidad,

<sup>25</sup> Para los datos del AMSJ se tuvo que calcular según los datos disponibles:

- Población según el Censo de 2000
- Estadísticas de muertes a peatones (2004) Comisión para la Seguridad en el Tránsito: DTOP

En el estudio de Ernst, no aparece representada el Área Metropolitana de San Juan por lo que los índices obtenidos fueron de elaboración propia a través de las estadísticas facilitadas por el DTOP.

<sup>26</sup> Para el resto de ciudades según el estudio de Ernst (2004)

<sup>27</sup> La fórmula para calcular el índice:

**PDI = Tasa peatones muertos por 100,000 hab./ % trabajadores a pie al trabajo \* 100**  
Ernst (2004)

sobre todo entre grupos de edad joven, que provoca un desequilibrio social y económico de grandes dimensiones<sup>28</sup>.

En el plano histórico la siguiente tabla, muestra como a lo largo de los años ha ido aumentando paulatinamente el número de muertes por accidentes de tránsito, a pesar de las campañas publicitarias que alertan de los peligros de no cumplir estrictamente con los códigos de circulación.

#### **Total de muertes en accidentes de tránsito en Puerto Rico<sup>29</sup>**

<b>Año</b>	<b>Muertes</b>
1970	486
1980	554
1990	548
1999	618

Fuente: Departamento de Salud, SAPEESI, División de Estadísticas

#### **Tasa de muertos totales en accidentes de tránsito por 100,000 habitantes en 2003**

	<b>AMSJ<sup>30</sup></b>	<b>Puerto Rico</b>	<b>Hungría<sup>31</sup></b>	<b>España</b>	<b>Suecia</b>
<b>Muertos totales / 100,000 hab</b>	9.9	16	14	13.2	6

Puerto Rico, posee como podemos apreciar una elevada tasa de muertes en accidentes de tránsito, incluso por encima de países como España o Hungría que tradicionalmente han tenido una alta tasa de mortalidad, lo que pone de relieve la necesidad de acometer medidas agresivas de educación vial y concienciación a l@s conductores y conductoras.

<sup>28</sup> Sería interesante realizar una investigación al respecto para analizar esos costos.

<sup>29</sup> Fuente: Departamento de Salud, SAPEESI, División de Estadísticas

<sup>30</sup> Los datos del AMSJ y Puerto Rico provienen de: Departamento de Salud, SAPEESI, División de Estadísticas

<sup>31</sup> Los datos de los países europeos provienen de: Generalitat de Catalunya (2004)

## IMPACTO AMBIENTAL

Hubiera sido interesante analizar el **consumo de energía** del sector del transporte pero no se ha podido conseguir información al respecto.

Como referencia decir que a escala mundial, el sector del transporte genera el 26% del volumen de emisiones de CO<sub>2</sub>, sin embargo, en América del Norte este consumo asciende casi al 40%<sup>32</sup>. También sería deseable en futuros trabajos diferenciar entre los diferentes modos de transporte y así ver el papel que juega cada uno de ellos en el proceso de contaminación ambiental.

### 1. Emisiones de CO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>

Las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) a la atmósfera contribuyen al calentamiento global, a la lluvia ácida, a la formación de ozono troposférico y a la eutrofización de las aguas<sup>33</sup>.

Sin embargo, siguen creciendo sus emisiones alrededor del mundo, siendo los Estados Unidos el principal agente contaminante mediante las emisiones de una cuarta parte del volumen total mundial. Puerto Rico, participa aunque lógicamente a mucha menor escala en este proceso, pero realmente no ha realizado grandes esfuerzos para poder revertir esta situación<sup>34</sup>.

Las estadísticas que disponemos de Puerto Rico<sup>35</sup> nos muestran un panorama bien distinto al panorama internacional, donde ha habido incrementos significativos en los últimos años.

Antes que analizar dichos estudios podemos verificar los resultados del *Inventario de Emisiones de Fuentes Móviles en Puerto Rico*:

---

<sup>32</sup> VVAA (2002) *Mobilitat sostenible i segura*

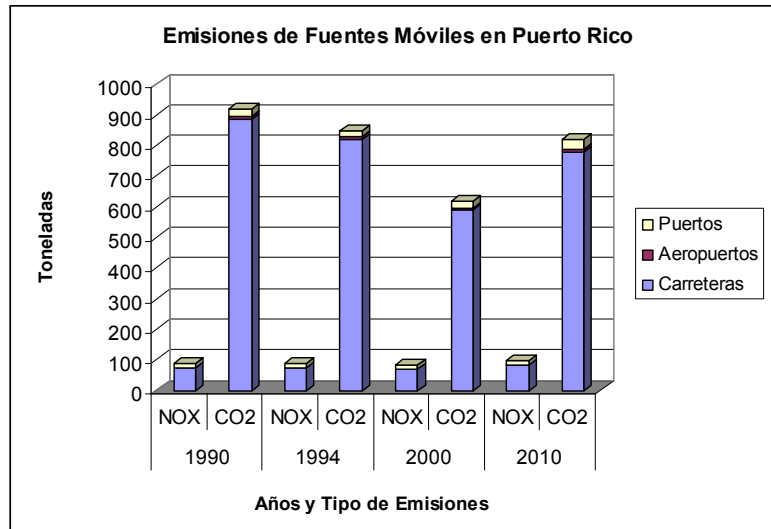
<sup>33</sup> Madrid Camina (2003)

<sup>34</sup> La manera más efectiva hubiera sido ratificando el Protocolo de Kyoto, suscrito por gran parte de las naciones del mundo.

<sup>35</sup> ACT (1996)

Emisiones de Fuentes Móviles en Puerto Rico (en Toneladas)								
Fuentes	1990		1994		2000 (predicción)		2010 (predicción)	
	NO <sub>x</sub>	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO <sub>2</sub>
<b>Carreteras</b>	72.98	886.79	71.8	821.51	67.53	589.16	81.32	778.72
<b>Aeropuertos</b>	0.73	8.86	0.71	7.67	0.67	5.89	0.81	7.78
<b>Puertos</b>	14.53	23.17	14.09	19.91	13.50	20.86	16.26	33.15

Fuente: ACT (1996) *Inventario de Emisiones de Fuentes Móviles en Puerto Rico*



Fuente: ACT (1996) *Inventario de Emisiones de Fuentes Móviles en Puerto Rico*

La principal fuente de emisiones de NO<sub>x</sub> y CO<sub>2</sub> es la proveniente de los vehículos a motor de carretera, con más del 90% de las emisiones del total.

Es de extrañar que el volumen total de emisiones sufre un descenso del 33% cuando todos los indicadores de congestión utilizados reflejan una tendencia unívoca, que es el aumento del uso del automóvil privado<sup>36</sup> y por ende del nivel de emisiones.

Si las cifras de personas que utilizan su vehículo han aumentado, las distancias recorridas también, ¿cómo puede ocurrir un descenso en el nivel de emisiones tan significativo?

El *Inventario* nos trata de explicar esta situación: “se exhibe una disminución de contaminantes en el sector de carreteras en el transcurso

<sup>36</sup> Como se menciona en el indicador de transporte de pasajeros del estudio: “en 1990 se realizaban 3.2 millones de viajes diarios (de los que el 90.5% eran en automóvil privado) en el Área Metropolitana de San Juan proyectándose un incremento para el año 2010 del 45%, alcanzando la cifra total de 4.6 millones de viajes diarios”

del tiempo predominantemente por avances en la tecnología en los dispositivos de control de contaminación de los vehículos y por avances en el desarrollo de nuevos modos de transportación en las áreas urbanas como es el propuesto tren urbano y el los proyectos de metrobus”.

No es poco menos que cuestionable también, que el *Inventario* mencione como una de las razones del descenso de las emisiones se deba al proyecto del Tren Urbano, cuando ni siquiera en 1996 estaba construido.

Sin embargo, en otros países se pone en duda la eficacia de las nuevas tecnologías para contrarrestar el aumento de las emisiones generadas por el aumento constante en el flujo vehicular, la proliferación de vehículos más potentes y pesados y las bajas tasas de ocupación vehicular<sup>37</sup>.

Informes oficiales apuntan que las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera en la Unión Europea aumentaron en un 42% de 1985 a 1996 y las estimaciones de crecimiento para 2010 son de un 39% a partir de los niveles de 1990<sup>38</sup>.

<b>Emisiones de CO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub> en las carreteras del Área Metropolitana de San Juan y en el total de Puerto Rico (en Toneladas)</b>								
	<b>1990</b>		<b>1994</b>		<b>2000 (predicción)</b>		<b>2010 (predicción)</b>	
	NO <sub>x</sub>	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO <sub>2</sub>
<b>AMSJ</b>	42.08	566.60	41.64	525	39.49	346.86	47.25	478
<b>Puerto Rico</b>	72.68	886.79	71.8	821.51	67.53	589.16	81.32	778.72

Fuente: ACT (1996) *Inventario de Emisiones de Fuentes Móviles en Puerto Rico*

En la tabla se representa la proporción de contaminantes entre el AMSJ<sup>39</sup> y Puerto Rico, en el que resulta clara la preponderancia de la metrópoli en cuanto a nivel de emisiones se refiere, puesto que supera en todos los años el límite del 50% del total de emisiones del país.

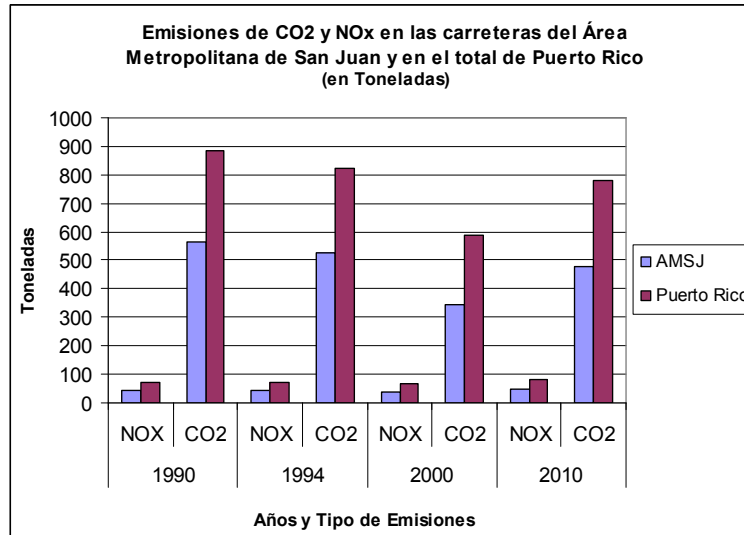
Esta concentración de contaminantes en el AMSJ hace que se deban tener en cuenta medidas que frenen el aumento de este tipo de

<sup>37</sup> Guillamón Martínez, D., Hoyos Ramos, D. (2002)

<sup>38</sup> Lo que pone en duda la consecución de los acuerdos firmados en Kyoto de reducir en 8% los niveles de CO<sub>2</sub> respecto a los niveles de 1990

<sup>39</sup> En este caso el AMSJ incluye 13 municipios

emisiones que perjudican la calidad de vida de gran parte de la ciudadanía.



Fuente: ACT (1996) *Inventario de Emisiones de Fuentes Móviles en Puerto Rico*

## 2. Longitud de infraestructura de transporte

La red viaria de Puerto Rico es una de las más densas del mundo, como lo confirman los 25,330 kilómetros de carreteras en 2003.

Pero ha sido el crecimiento de esta red lo más impactante de todo, puesto que en tan sólo 20 años casi se ha triplicado su longitud, tal y como se aprecia en la tabla siguiente:

Puerto Rico	
Año	Red viaria (km)
1981	9,304
2003	25,330

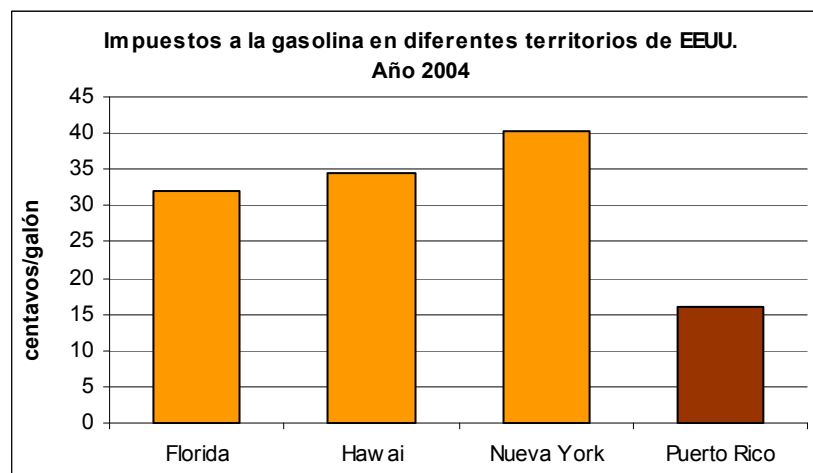
Fuente: Junta de Planificación (1981), DTOP (2004)



## IMPACTO ECONÓMICO

### 1. Precios e impuestos del combustible (\$/litro o galón de gasolina)

Desde 1976, el impuesto de la gasolina se mantiene en los 16 centavos de dólar por galón, lo que contrasta claramente con otros territorios estadounidenses, tal y como se aprecia en la siguiente gráfica.

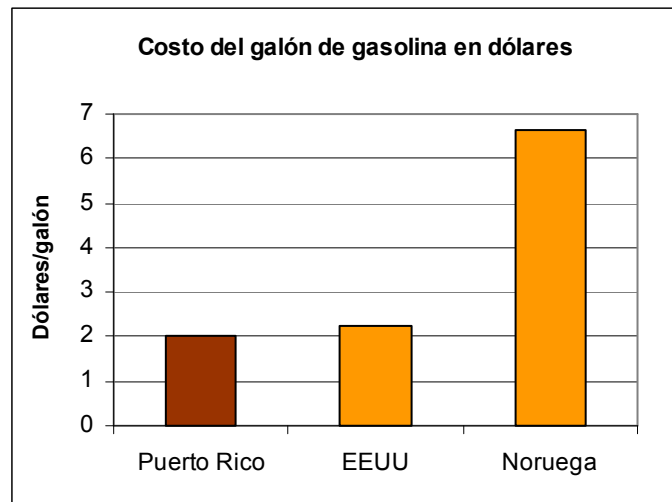


Fuente: El Nuevo Día (30-III-05)

Estados Unidos se ha caracterizado por ser un país que ha incentivado fuertemente la industria automovilística, sin embargo la mayor parte de sus estados tienen impuestos a la gasolina superiores a los que tiene Puerto Rico.

La baja tasa de impuesto a la gasolina en Puerto Rico tiene consecuencias negativas en la Autoridad de Carreteras y Transportación (en adelante ACT) por el hecho de ser una fuente de financiación insuficiente para cumplir con los objetivos de la agencia.

Un ejemplo muy interesante para analizar es el caso de Noruega, donde a pesar de ser el tercer mayor exportador de petróleo del mundo<sup>40</sup> (tras Arabia Saudí y Rusia) es el país donde se paga más cara la gasolina.



Fuente: El Nuevo Día (30-III-05), Romero, S. (2005)

Los ingresos que recauda Noruega por concepto de impuestos asciende a 2,400 millones de dólares, que supone revertir en gastos sociales, educativos, sanitarios, etc., 519 dólares por persona al año<sup>41</sup>.

Puerto Rico, en el año 2004, recaudó un total de 318 millones, lo que supone una cifra muy inferior al caso de Noruega y que debería hacernos replantear el modelo de sistema de transporte que queremos.

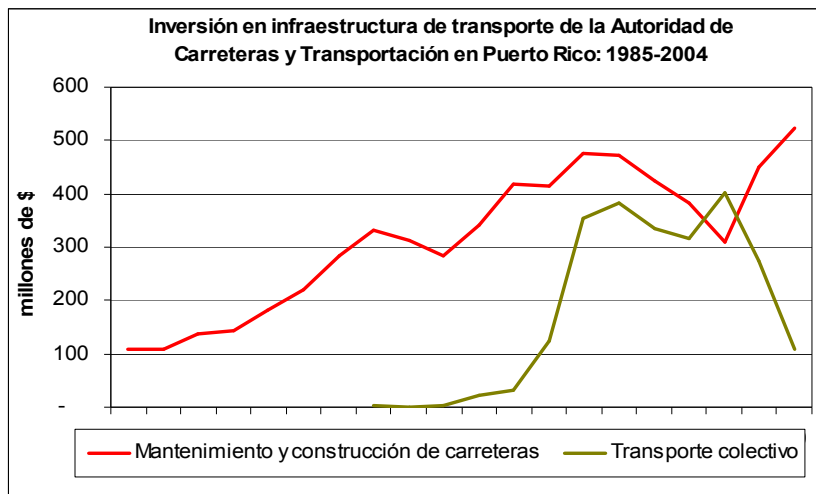
## 2. Inversión pública en infraestructura de transporte

La inversión pública en infraestructura en Puerto Rico se ha caracterizado por su énfasis en favorecer la construcción y el mantenimiento de carreteras, dejando las infraestructuras de transporte colectivo en un segundo plano.

<sup>40</sup> Romero, S. (2005)

<sup>41</sup> La población de Noruega es de 4.5 millones de personas, frente a 3.9 millones de Puerto Rico

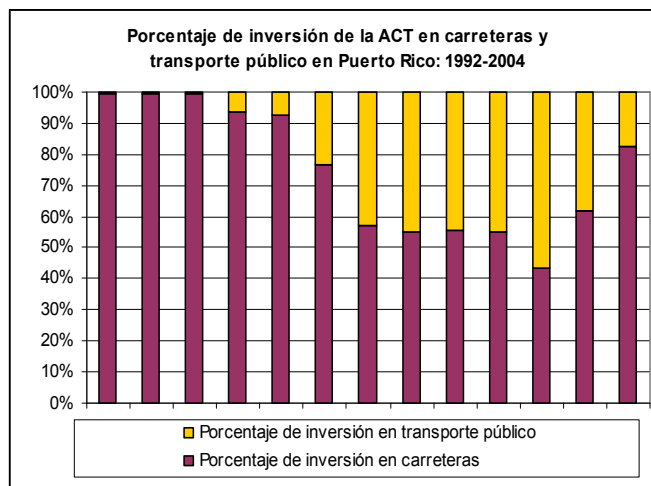
Con la llegada del proyecto del Tren Urbano en 1995 esta situación cambió de manera radical, aumentando vertiginosamente las partidas presupuestarias para financiar este proyecto de transporte colectivo<sup>42</sup>.



Fuente: ACT (2005)

Sin embargo, esta situación de nuevo cambió bruscamente, cuando el proyecto de construcción del Tren Urbano finalizó.

Estos cambios tan bruscos en la financiación de proyectos de infraestructura de transporte colectivo son la muestra de la falta de lógica y de prioridad que debiera tener la ACT hacia este campo.



Fuente: ACT (2005)

<sup>42</sup> Este proyecto duplicó los costos iniciales previstos situándose finalmente en 2,225 millones de dólares aproximadamente. Fuente: ACT.

## PARTICIPACIÓN

### 1. Entidades implicadas en la movilidad y que pueden participar en la elaboración o adhesión al Pacto por la Movilidad

- **Administración**

**Municipios del Área Metropolitana de San Juan** reconocidos en el estudio<sup>43</sup> (Bayamón, Carolina, Cataño, Guaynabo, Loíza, San Juan, Toa Baja, Trujillo Alto)

Para conocer cómo afrontan los diferentes municipios la movilidad urbana, se realizaron diferentes preguntas a las agencias municipales pertinentes. Las preguntas son las siguientes:

- a) ¿Existe un organismo específico en el municipio relacionado con la movilidad y el transporte colectivo?
- b) ¿El municipio dispone de servicio de *trolley*?
- c) ¿Existe alguna coordinación con ATI, AMA o alguna otra agencia relacionada con la movilidad?
- d) ¿Cuáles son sus planes futuros?

#### ***Bayamón***

- a) El municipio dispone de una *Oficina de Ordenamiento Territorial* enfocada básicamente en la ordenación de los usos del suelo del municipio. Por el momento carece de funciones específicas en relación con la movilidad y el transporte colectivo.
- b) Existe una línea de *trolleys* operando en la actualidad.
- c) Actualmente no existe un trabajo coordinado con ninguna otra agencia relacionada con la movilidad, ya sea AMA o ATI, aunque sí

---

<sup>43</sup> Existe la posibilidad de que se puedan ir adhiriendo al Pacto otros municipios limítrofes del ámbito metropolitano si así lo desean.

ha habido contactos puntuales, debido a la construcción y operación del Tren Urbano.

- d) Existen planes futuros para incorporar nuevas líneas de *trolleys*.

### **Carolina**

- a) El municipio posee un *Programa de Transportación Urbana Municipal* en el que se planifica las necesidades de movilidad del municipio. Se trata del municipio que mayor énfasis está poniendo en la cuestión de la movilidad y el transporte urbano.
- b) Existen dos líneas de *trolleys* operando actualmente.
- c) El municipio está trabajando periódicamente con la AMA en el Programa *Llame y Viaje*, que transporta a las personas con impedimentos tanto del municipio como del resto de municipios del AMSJ.
- d) El municipio está estudiando la posibilidad de implantar un sistema de transporte colectivo masivo (probablemente un tranvía) de ámbito municipal y también está estudiando la posible expansión del Tren Urbano a Carolina.

### **Cataño**

- a) El municipio no posee un organismo específico sobre movilidad y transporte. La *Oficina de Planificación* es la que indirectamente trabaja con estos asuntos, aunque de una manera muy superficial.
- b) Por el momento el municipio no dispone de ninguna línea de *trolley*.
- c) Actualmente no existe un trabajo coordinado con ninguna otra agencia relacionada con la movilidad, ya sea AMA o ATI.
- d) Entre los planes futuros se vislumbra la creación de un ruta de *trolley*.

### **Guaynabo**

- a) El municipio posee una *Oficina de Ordenamiento Territorial* que trata indirectamente el tema, aunque existe una Oficina que gestiona directamente la operación de los *trolleys* municipales.
- b) El municipio posee 4 líneas de *trolley* en funcionamiento.
- c) Actualmente no existe un trabajo coordinado con ninguna otra agencia relacionada con la movilidad, ya sea AMA o ATI, aunque sí ha habido contactos puntuales, debido a la construcción y operación del Tren Urbano.
- d) No se ha identificado ningún plan futuro relacionado con la movilidad y el transporte.

### **Loíza**

- a) El municipio no posee un organismo específico sobre movilidad y transporte.
- b) Por el momento el municipio no posee ninguna línea de *trolley*.
- c) Actualmente no existe un trabajo coordinado con ninguna otra agencia relacionada con la movilidad, ya sea AMA o ATI.
- d) No se ha identificado ningún plan futuro relacionado con la movilidad y el transporte.

### **San Juan**

- e) Existen un *Subprograma de Transportación* y un *Subprograma de Tránsito y Permisos* adscritos al Departamento de Urbanismo. El primero no está operando por ausencia de personal aunque sí el segundo.
- f) La operación de los *trolleys* municipales corresponde a dos oficinas: una adscrita a los *trolleys* que operan en Río Piedras, en el Terminal de carros públicos José A. Palerm y la otra, adscrita a CODEVISA (Corporación para el Desarrollo Empresarial y Cultural del Viejo San Juan) que opera en el Viejo San Juan.
- g) Actualmente no existe un trabajo coordinado con ninguna otra agencia relacionada con la movilidad, ya sea AMA o ATI.

- h) Existen planes futuros para incorporar dos nuevas líneas a las rutas de *trolleys*: una en Centro Médico y otra en Hato Rey, que tendrían en cuenta la operación del Tren Urbano.

### ***Toa Baja***

- a) El municipio dispone de una *Oficina de Obras Públicas y Transportación* enfocada básicamente en el mantenimiento y creación de infraestructura viaria. Por el momento carece de funciones en relación con la movilidad y el transporte colectivo.
- b) No existe ninguna línea de *trolley* municipal.
- c) Actualmente no existe un trabajo coordinado con ninguna otra agencia relacionada con la movilidad, ya sea AMA o ATI.
- d) No existen por el momento planes futuros por parte del Municipio referentes a la movilidad y el transporte colectivo.

### ***Trujillo Alto***

- a) El municipio carece de un organismo específico en cuanto a movilidad y transporte, aunque la “Oficina de Planificación” es la que en estos momentos se ocupa de estos temas de manera sectorial.
- b) No existen ninguna línea de *trolley* municipal.
- c) Por parte del municipio ha habido contactos con AMA, para estudiar la viabilidad de nuevas rutas en Trujillo Alto. Sin embargo, estos contactos han resultado infructuosos debido a la falta de presupuesto de esta agencia. Respecto a ATI y el Tren Urbano, ha habido interés por parte del municipio para contactar con estas agencias, pero sin resultados.
- d) Existe un estudio de viabilidad de implantación de un *trolley* municipal y existe interés en implantarlo como medio de transporte colectivo en el municipio. También existen el interés de realizar dos nuevas rutas de porteadores públicos, hacia Carolina y Carraízo.

## MUNICIPIOS DEL AMSJ Y SUS POLÍTICAS DE MOVILIDAD

Municipios	Organismo municipal de transporte y movilidad	Servicio de trolley	Coordinación con otras agencias (AMA, ATI, ...)	Planes futuros
Bayamón	NO	SI	Contactos puntuales	Ampliación de línea de <i>trolley</i>
Carolina	SI	SI	SI	Estudio para implantación de tranvía y ampliación ruta Tren Urbano
Cataño	NO	NO	NO	Propuesta de línea de <i>trolley</i>
Guaynabo	SI	SI	Contactos puntuales	Sin identificar
Loíza	NO	NO	NO	Sin identificar
San Juan	SI	SI	Contactos puntuales	Ampliación de líneas de <i>trolley</i>
Toa Baja	NO	NO	NO	NO
Trujillo Alto	NO	NO	NO	Propuesta de línea de <i>trolley</i> y dos rutas de porteadores públicos

- **Agencias gubernamentales**

- Departamento de Transportación y Obras Públicas (DTOP)
- Junta de Planificación (JP)
- Departamento de Recursos Naturales (DRNA)
- Departamento de la Vivienda (DV)
- Departamento de Recreación y Deporte

- **Asociaciones de transportes y transportistas**

- **Entidades sociales y comunitarias**

- Club Cicloturismo de Puerto Rico
- Club de Caminantes de Plaza las Américas

- **Operadores de transporte**

- Autoridad Metropolitana de Autobuses (AMA)



- Porteadores públicos
  - Acuaexpreso
  - Trolleys municipales
  - Taxis turísticos
- **Entidades profesionales**
    - Sociedad Puertorriqueña de Planificación (SPP)
    - Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico (CIAPR)
    - Colegio de Arquitectos y Arquitectos Paisajistas de Puerto Rico (CAAPPR)
- **Universidad**
    - Escuela Graduada de Planificación (Universidad de Puerto Rico)
    - Departamento de Ingeniería Civil (Universidad de Puerto Rico, Universidad Politécnica de Puerto Rico)
    - Escuela de Arquitectura (Universidad de Puerto Rico, Universidad Politécnica de Puerto Rico)
    - Escuela de Asuntos Ambientales (Universidad Metropolitana)
- **Otras entidades**
    - Administración de Compensaciones por Accidentes de Automóviles (ACAA)
    - Procurador de Personas con Impedimentos

## V. ESTUDIO DE CASO: EL PACTO POR LA MOVILIDAD DE BARCELONA

### 1. ANTECEDENTES DEL PACTO

La ciudad de Barcelona (Estado Español) fue la pionera en elaborar un Pacto por la Movilidad en 1998, fruto de la voluntad del municipio de fomentar foros de encuentro y debate entre los diferentes sectores implicados.

Los primeros pasos que desembocaron en el Pacto se remontan a 1983 con la creación del **Consejo Consultivo de Circulación**<sup>44</sup>. Este organismo coordinó a las diferentes entidades y sectores que inciden en el transporte y la movilidad de la ciudad bajo las siguientes funciones:

- Actuar como órgano consultivo del Área de Transportes y Circulación del municipio.
- Estudiar los informes realizados por el Área de Transportes y Circulación y emitir informes.
- Promover el estudio, debate y difusión de iniciativas relativas a la circulación y a la seguridad vial.

Este organismo de carácter meramente consultivo y de análisis fue transformado en 1989 mediante la creación del **Consejo Municipal de Circulación y Seguridad Vial** en el que se ampliaron sus competencias e impulsaron la participación de asociaciones y entidades ciudadanas en la gestión del tráfico.

El paso a la participación ciudadana fue avalado por la **Ley municipal y de régimen local de Cataluña (8/1987)**, que reconoce la capacidad de los consistorios para crear órganos de participación ciudadana como complemento de la organización municipal<sup>45</sup>.

Las funciones de estos órganos de participación ciudadana son las siguientes:

---

<sup>44</sup> Ajuntament de Barcelona (2003) *Memoria de Gestión 1998-2002*. Barcelona: Departament de Comunicació i Qualitat de Via Pública. Secretaria Tècnica del Pacte per la Mobilitat

<sup>45</sup> Ibid.

- Formular propuestas para resolver los problemas administrativos que les afecten
- Emitir informes, por iniciativa propia o del Municipio, sobre materias de competencia municipal.
- Emitir y formular propuestas o sugerencias en relación con el funcionamiento de los servicios y los organismos públicos municipales.

En 1993, se cambió la denominación del Consejo, pasando a ser **Consejo de Circulación, Disciplina y Seguridad Vial**. Esta etapa se caracterizó por los estudios y realización de diferentes propuestas sobre movilidad y que se prolongó hasta 1998, fecha que da inicio al Pacto por la Movilidad.

## 2. FUNCIONAMIENTO DEL PACTO

La firma del Pacto por la Movilidad supuso la culminación de un proceso de quince años de participación de diferentes entidades y organizaciones implicadas en la mejora de la movilidad urbana.

Este nuevo organismo, se basa en el acuerdo conjunto de diez **objetivos**, que fijan unos criterios comunes sobre el modelo de movilidad y las acciones para realizarlo.

Desde un primer momento se puso de manifiesto la necesidad de llegar a un acuerdo consensuado y que comprometiera a los diferentes actores implicados, a pesar de las discrepancias y desavenencias que pudieran surgir.

El 22 de julio de 1998 se firmó definitivamente el Pacto por la Movilidad, que fue suscrito por treinta y siete entidades y cuatro expertos del Consejo de Circulación municipal. Así mismo hay una serie de instituciones públicas y empresas que asisten a las actividades del Pacto como invitadas.

### a) Objetivos del Pacto

- Conseguir un transporte de calidad e integrado.
- Mantener las velocidades del recorrido y mejorar la velocidad del transporte público de superficie.
- Aumentar la superficie y calidad de la red viaria dedicada a los peatones.

- Aumentar el número de plazas de estacionamiento controlado y mejorar su calidad.
- Mejorar la formación y la información de la ciudadanía y la señalización de la vía pública.
- Conseguir una normativa legal adecuada a la movilidad de la ciudad.
- Mejorar la seguridad viaria y el respeto entre los usuarios y usuarias de los diferentes modos de transporte.
- Promover el uso de carburantes menos contaminantes y el control de la contaminación y el ruido causados por el tráfico.
- Fomentar el uso de la bicicleta como modo habitual de transporte.
- Conseguir una distribución urbana de mercancías y productos ágil y ordenada.

## **b) Estructura**

**Sesión Plenaria Extraordinaria**, es el órgano institucional de mayor relevancia, realizándose una vez al año. Está presidida por el alcalde y asisten todos los miembros del Pacto. En esta sesión se presenta la memoria anual de gestión y el informe sobre la evolución de la movilidad en la ciudad, así como el seguimiento de los diez objetivos del Pacto.

**Sesiones plenarias**, tienen una periodicidad semestral y sirven para dar cuenta de los temas y acuerdos de los diferentes **Grupos de Trabajo**.

**Grupos de trabajo**, son reuniones de consulta y participación de los diferentes miembros agrupados por los siguientes siete temas sectoriales:

### **1. Ordenación y espacio viario**

Trata los temas relacionados con la distribución del espacio viario según los diferentes tipos de desplazamiento y considerando las diferentes demandas. Aborda también la gestión de la circulación en la ciudad.

## **2. Seguridad y Disciplina Viaria**

Analiza la siniestralidad, los planes de seguridad y la educación vial, el respeto entre l@s usuari@s de los diferentes modos de transporte y los aspectos legales y operativos relacionados con este tema.

## **3. Información y Comunicación**

Trabaja los aspectos de información en la vía pública, la información al usuario mediante nuevas tecnologías, actuaciones pedagógicas, publicaciones y campañas de comunicación.

## **4. Distribución de mercancías**

Se ocupa del análisis y la evolución de la distribución de mercancías.

## **5. Comisión cívica de la Bicicleta**

Trabaja en la promoción de la bicicleta como medio de transporte habitual

## **6. Motos y ciclomotores**

Analiza este medio de transporte en la ciudad y estudia la mejora de la convivencia con el resto de modos de desplazamiento.

## **7. Día Europeo Sin Coches**

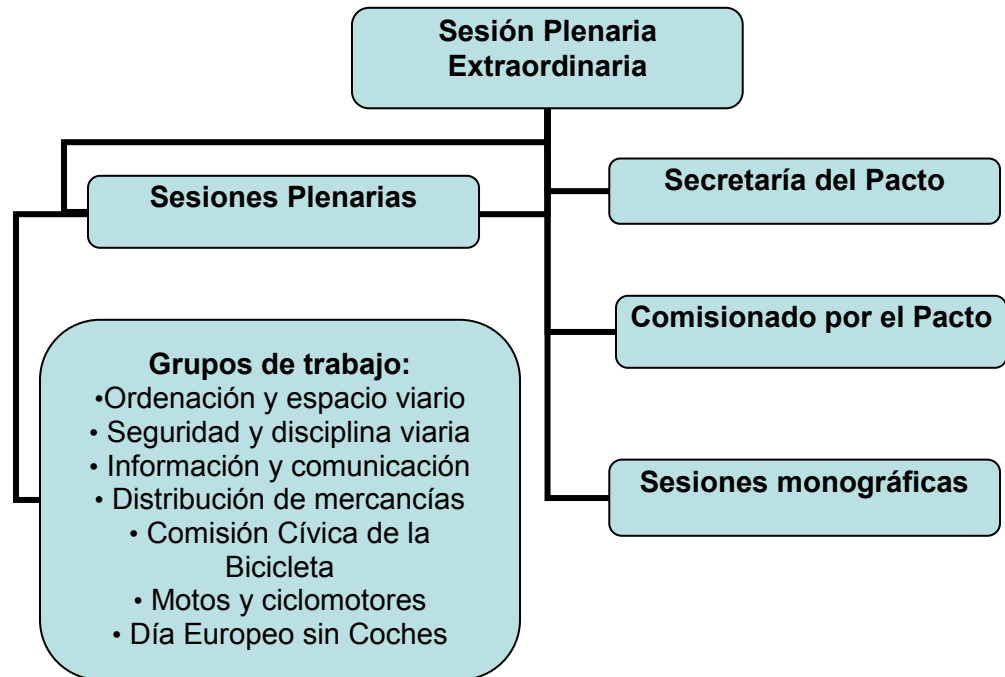
Coordina la organización del Día Europeo sin coches y la Semana de la Movilidad Sostenible y Segura.

**Sesiones monográficas**, son sesiones informativas de algún tema de especialidad interés o actualidad relacionado con la movilidad y a las que asisten todos los miembros del Pacto.

**Comisionado del Pacto**, tiene como funciones la dirección e impulso de las diferentes actuaciones, así como la coordinación de los diferentes grupos de trabajo.

**Secretaría del Pacto**, cumple con las funciones de archivo, registro, gestión económica, etc.

**Esquema de la estructura del Pacto por la Movilidad de Barcelona**



**c) Resultados**

Grupos de trabajo	Resultados
<b>Ordenación y espacio viario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de una <b>Red Básica de Circulación</b>, que jerarquiza los viales según el nivel de servicio.</li> <li>• <b>Plan de estacionamiento</b> regulado, supresión de estacionamientos en la calzada y construcción de 8,000 nuevas plazas soterradas para residentes.</li> <li>• Construcción de 19 kilómetros de <b>carriles bus</b> exclusivos entre 2000 y 2001, que forma un total de 92.3 km. El 11.5% de la red está cubierta por carriles exclusivos de bus (la segunda más alta de Europa)</li> </ul>

<p><b>Seguridad y disciplina viaria</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estudios sobre seguridad y siniestralidad</b> (informes sobre puntos de riesgo, etc.)</li> <li>• <b>Plan de seguridad viaria</b> (5 programas): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora de seguridad en vías</li> <li>- Educación para la movilidad</li> <li>- Campañas de información</li> <li>- Medidas disciplinarias</li> <li>- Actuaciones según colectivos de riesgo</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Información y comunicación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campaña de <b>señalización</b> informativa y direccional.</li> <li>• Diseño de página <b>web</b> “Moverse por Barcelona” que ofrece información sobre los diferentes modos de movilidad urbana.</li> </ul>
<p><b>Distribución de mercancías</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio sobre distribución de mercancías</li> <li>• Implantación de carriles multiuso (carga y descarga, bus, autos) según horario.</li> <li>• Ampliación a 7500 plazas reservadas de carga y descarga, mediante la eliminación de autos en la calzada.</li> </ul>
<p><b>Comisión cívica de la bicicleta</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de <b>Red de Carriles Bici</b>, con 195 km.</li> <li>• Elaboración del <b>Plan Estratégico de la Bicicleta</b>.</li> <li>• Organización de la <b>Semana de la Bicicleta</b>.</li> </ul>
<p><b>Motos y ciclomotores</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Plan Estratégico de la motocicleta</b> de Barcelona.</li> <li>• <b>Plan de estacionamientos de motocicletas</b> (nuevas plazas y exigencia de reserva de espacio en estacionamientos de nueva construcción (comerciales, residenciales, etc.))</li> </ul>
<p><b>Día Europeo sin Coches</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Celebración del <b>Día Europeo sin Coches</b> y de la <b>Semana del Transporte Público y la Movilidad Sostenible</b>.</li> </ul>

## VI. CONCLUSIÓN

### MEDIDAS A CONSIDERAR (según grupo de indicador)

<p><b>CONGESTIÓN</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluación sistemática y periódica de todos los operadores de transporte colectivo por un ente regulador común (ATI)</li> <li>2. Fomento de la intermodalidad e integración del transporte colectivo, evitando la competencia entre los diferentes medios (la única competencia es el automóvil privado)</li> <li>3. Campaña de educación e información amplia sobre las consecuencias negativas de la auto-dependencia, promoviendo los modos sostenibles de movilidad.</li> <li>4. Control del número de plazas de estacionamiento a principales generadores de movilidad (agencias gubernamentales, grandes empresas, universidades, hospitales, centros deportivos, etc.)</li> <li>5. Políticas de tarificación en empresas o instituciones, mediante el cobro del estacionamiento para ayudar a subsidiar el uso del transporte colectivo o no motorizado.</li> </ol>
<p><b>SEGURIDAD</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realización de estudios sistemáticos y periódicos sobre seguridad y puntos de riesgo</li> <li>2. Diseñar un Plan de seguridad Vial             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Educación para la movilidad</li> <li>- Mejora de seguridad en vías</li> <li>- Campañas de información</li> <li>- Medidas disciplinarias</li> <li>- Actuaciones según colectivos de riesgo</li> </ul> </li> </ol>
<p><b>IMPACTO AMBIENTAL</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Necesidad de realizar estudios sistemáticos y periódicos sobre el efecto de los vehículos privados y el transporte colectivo sobre el medio ambiente (emisiones, nivel de ruido, etc.)</li> <li>2. Búsqueda de alternativas de combustibles menos contaminantes para la flota de los diferentes operadores de transporte colectivo</li> </ol>
<p><b>IMPACTO ECONÓMICO</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estudiar posibles aumentos a los diferentes impuestos de combustibles y de vehículos, como medida para desincentivar el uso excesivo del automóvil y como fuente de financiación de proyectos que tiendan a la movilidad sostenible</li> <li>2. Realización de estudios sobre los costos reales y las externalidades del transporte en el AMSJ y Puerto Rico</li> </ol>



<b>PARTICIPACIÓN</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Creación de un organismo autónomo metropolitano con competencias sobre Ordenamiento Territorial y Movilidad</li><li>2. Creación de un <i>Observatorio Metropolitano de la Movilidad</i> que realice evaluaciones sistemáticas y periódicas sobre el estado de la movilidad en el AMSJ</li></ol>
----------------------	--

### Conclusiones:

- Punto de partida para crear un **foro** abierto al mayor número entidades, pudiendo asumir **ATI** el liderazgo del Pacto.
- Unión de voluntades a favor de una movilidad más sostenible y uso adecuado de nuestros recursos.
- Los Pactos por la Movilidad se constituyen como una herramienta necesaria para poder planificar más eficaz y eficientemente la movilidad y el transporte metropolitano.
- Los Pactos por la Movilidad se constituyen como una excelente herramienta de **integración** que puede servir de modelo al futuro desarrollo de ATI, como entidad metropolitana de transporte.

## VII. REFERENCIAS

ACT (1996) *Inventario de Emisiones de Fuentes Móviles en Puerto Rico*. San Juan: Autoridad de Carreteras y Transportación. Departamento de Transportación y Obras Públicas

ACT (2005) *Presupuesto de la ACT*. Programa de Inversión y Financiación.

Generalitat de Catalunya (2004) *Anuari estadístic d'accidents a Catalunya 2003*. Server Català de Trànsit

De: [http://www.gencat.net/transit/pdf/cat\\_acc\\_2003.pdf](http://www.gencat.net/transit/pdf/cat_acc_2003.pdf)

Ajuntament de Barcelona (2003) *Memoria de Gestión 1998-2002*. Barcelona: Departament de Comunicació i Qualitat de Via Pública. Secretaria Tècnica del Pacte per la Mobilitat

Departamento de Salud (1990) *Informe Anual de Estadísticas Vitales*. San Juan

Departamento de Salud (1999) *Informe Anual de Estadísticas Vitales*. San Juan

DTOP (2004) *Estadísticas de kilómetros de carreteras en Puerto Rico*. San Juan. Autoridad de Carreteras y Transportación. Departamento de Transportación y Obras Públicas

Diálogo, Abril-Mayo 2005: *Atrapados los ciudadanos por el estrés cotidiano*

Ernst, M. (2004) *How far have we come? Pedestrian Safety, 1994-2003*. Surface Transportation Policy Project.

De: <http://www.transact.org>

Guillamón Martínez, D., Hoyos Ramos, D. (2002) *Transporte y Medio Ambiente en la Comunidad Autónoma del País Vasco: Indicadores TMA 2002*. Bilbao: Universidad del País Vasco

Junta de Planificación (1981) *Compendio de Estadísticas Sociales*. San Juan

Junta de Planificación (1987) *Indicadores socioeconómicos por municipio*. San Juan

Junta de Planificación (2000) *Movilidad laboral intermunicipal: 1990*. San Juan

Luyanda Villafañe, F. (2005)

Madrid Camina (2003) *Un observatorio madrileño de la movilidad*

Miralles, C., Tulla, A., et. al. (2000) *Mobilitat sostenible. Innovacions conceptuals i estat de la qüestió*. Barcelona: Departament de Geografia. Universitat Autònoma de Barcelona. De: <http://www.diba.es/territori/fitxers/10elements.pdf>

París, A. (2004) *La mobilitat sostenible*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona

Pozueta, J. (2000) *Movilidad y planeamiento sostenible: Hacia una consideración inteligente del transporte y la movilidad en el planeamiento y en el diseño urbano*. Cuadernos de investigación urbanística, N° 30. Madrid: Instituto Juan de Herrera. De: [http://www.urbanred.aq.upm.es/j\\_pozueta/ciu\\_duyot30.pdf](http://www.urbanred.aq.upm.es/j_pozueta/ciu_duyot30.pdf)

Unión Internacional de Transporte Público (UITP) *Billete para el futuro: 3 paradas para la movilidad sostenible*

Unión Internacional de Transporte Público (UITP) (2002) *Les transports publics pour une mobilité durable*.

UMET *Puerto Rico: En ruta hacia el Desarrollo Inteligente*. San Juan

VVAA (2002) *Mobilitat sostenible i segura*. Barcelona: Associació per a la Promoció del Transport Públic.

De: <http://www.laptp.org>

VVAA (2001) *Modelo de Pacto local para la Movilidad Sostenible y Metodología para la redacción*. Barcelona: Grupo de Trabajo de Ecología Urbana. Xarxa de ciutats i pobles cap a la Sostenibilitat