

HABITAT Y MOVILIDAD EN LA REESTRUCTURACION URBANA DEL SIGLO XXI EL CASO DEL GRAN LA PLATA

RAVELLA, Olga¹. GIACOBBE, Nora²

Colaboración: FREDIANI, Julieta³

IDEHAB, Instituto de Estudios del Habitat - FAU, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, UNLP, Universidad Nacional de La Plata. Calle 47 nro. 162 – (1900) La Plata - Argentina.

Email: ororavella@yahoo.com.ar , ngiacobbe@yahoo.com

RESUMEN: Los sectores transporte y residencial constituyen factores significativos del consumo energético en Argentina. Intervienen cada uno con el 30% de dicho consumo; que se ve incrementado por la inexistencia de legislación que regule desde el punto de vista energético la localización y construcción del sector residencial y del transporte. Las áreas urbanas se encuentran hoy frente al desafío de lograr un desarrollo más sustentable. Se analiza el consumo energético, las características de la movilidad y del sector residencial en el Partido de La Plata a fin de poner en evidencia a partir de la relación hábitat-movilidad parámetros que permitan mediciones sistémicas de sustentabilidad. Se concluye que la movilidad tiene un umbral debajo del cual se pasa a la inmovilidad, mientras que en la vivienda el ahorro puede consistir en la disminución máxima de los servicios, sin que ello implique la ausencia de su condición de habitación.

Palabras claves: Movilidad. Accesibilidad. Transporte. Sustentabilidad.

1. INTRODUCCIÓN

El sector transporte y el sector residencial constituyen factores significativos del consumo energético en el país. Intervienen cada uno con aproximadamente el 30% del total de dicho consumo. Porcentaje similar a la Comunidad Europea (CE), donde a principios de los años 70 el transporte representaba el 20% del consumo de energía. Actualmente más del 84% del consumo de energía del transporte corresponde al sector automotor que es el responsable de llevar los niveles de contaminación, por emisiones de CO, CO₂, NO, O₃, a límites que superan en algunos casos, en ciudades Europeas, los valores orientativos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (Informe CE, 1996). Las mejoras tecnológicas o la obligatoriedad de la VTV (verificación técnica vehicular) por sí solas no son suficientes para disminuir el consumo energético frente al aumento del parque automotor, de la potencia de los motores y de las distancias recorridas.

Este consumo se ve incrementado por la inexistencia de normativas y legislación que regulen desde el punto de vista energético el proceso de localización y construcción del sector residencial y del funcionamiento del sistema de transporte. Asimismo, no existen indicadores para la evaluación del gasto energético y la contaminación asociada en los planes de desarrollo urbano, los cuales permitirían a los decisores contar con una herramienta visualizadora de los impactos ambientales producidos por sus políticas o por sus proyectos tanto en el sector privado como en los organismos de Estado. Lograr objetivos ambientales y de transporte exige enfoques integrados que combinen la planificación urbana, del medio ambiente, y del transporte.

Los enfoques sectoriales tendientes a lograr ciudades más sustentables se corresponden con medidas que tratan los problemas de manera disociada. La mayoría de las medidas que se toman o se enuncian para evitar los problemas de congestión del tránsito, del efecto invernadero producido por las emisiones o del número cada vez más creciente de accidentes, tienden a desalentar el uso del transporte particular e incentivar el del transporte público, alentando los desplazamientos a pie y en bicicleta; estas medidas no constituyen por sí mismas medidas de sustentabilidad. Aunque sí tienen un efecto sobre el ahorro de energía, efecto que podría anularse prontamente por los procesos de expansión urbana que al alejar cada vez más las actividades de la residencia crea nuevas necesidades de uso del automóvil particular. Asociar movilidad y accesibilidad significa tener en cuenta además del movimiento la localización de las residencias y las actividades.

Si se actúa sobre la accesibilidad (entendida como la facilidad con que las personas acceden a lugares y a servicios y medida por el período de tiempo requerido para realizar un trayecto determinado) mediante mejoras en la movilidad, las ventajas obtenidas pueden transformarse en efecto perverso generando procesos de periurbanización y rururbanización (Dupuy, 1995). En general se considera una ventaja acortar lo más posible la duración de los trayectos, reduciendo la congestión y aumentando la velocidad del transporte privado y público. Sin embargo, este hecho produce un incremento en la demanda al ser posible alargar la distancia entre vivienda y lugar de trabajo o servicios manteniendo la misma duración en el tiempo de viaje. Por lo tanto la accesibilidad no debería medirse únicamente por la duración del trayecto sino que debe reflejar la posibilidad y facilidad de acceder a los servicios necesarios.

1 Profesor Investigador Unidad de Investigación 6B IDEHAB FAU, UNLP

2 Docente Investigador Unidad de Investigación 6B IDEHAB FAU, UNLP

3 Becaria Unidad de Investigación 6B IDEHAB FAU, UNLP

Para llegar a una accesibilidad urbana sustentable es necesario determinar objetivos e indicadores de sustentabilidad, fijar metas y controles junto con propuestas para mejorar la accesibilidad y no solo el movimiento. (Informe CE, 1996) Este enfoque de la accesibilidad desde una perspectiva sustentable a partir del ahorro energético precisa los límites del presente trabajo y deja de lado el problema de la exclusión social ya que la posibilidad de acceso a la vivienda y servicios tendría que ser el primer objetivo a lograr al considerar la sustentabilidad urbana. Esta aclaración es necesaria en una realidad como la Argentina porque define el sector social considerado en el estudio y la parcialidad en los niveles de sustentabilidad que se alcancen, ya que solo a través de políticas de Estado se podría llegar a niveles de sustentabilidad urbana integral.

2. EJES DE ANALISIS

Accesibilidad y grado de consolidación son los ejes estructurantes que remiten a conceptos de cohesión y de dispersión del tejido urbano, conceptos utilizados por este equipo de Investigación para determinar el consumo energético en diferentes áreas de la ciudad de La Plata. Se considera que un tejido urbano con un alto grado de cohesión posibilita niveles de ahorro energético en transporte más importantes que un tejido disperso que se presenta como generador de mayor movilidad y por ende mayor consumo energético. La discusión actual sobre las ventajas de uno u otro caso en relación con determinados niveles de sustentabilidad, se basa en criterios que provienen de realidades socio-económicas que han logrado un definido desarrollo económico y cultural. Sin embargo estos criterios pueden considerarse válidos a la hora de analizar la organización y el desarrollo urbano en Argentina, ya que se comparte con los países desarrollados algunos de los problemas generados por las nuevas modalidades que asume la movilidad: a) Uso creciente del automóvil, b) Periurbanización, c) Disminución de la demanda de transporte público, d) Aumento del consumo energético. Estos problemas constituyen el núcleo crítico del cual se derivan otros específicos que están más relacionados con las particularidades locales y se analizan a partir de tres ejes en los que cada enunciado es a la vez causa y efecto de la problemática global.

2.1. Problemas de la movilidad

a) Degradación del sistema viario tradicional / aumento del flujo y la congestión; b) Construcción de vías rápidas (autorutas con peaje)/ aumento de la velocidad/ aumento de accidentes; c) Falta de regulación y control por parte del Estado / Aumento de emisiones contaminantes /Aumento de la iniciativa privada; d) Degradación del servicio de TP / Inadecuación de la oferta a la demanda en el TP Inexistencia de nodos de transferencia / Inexistencia del boleto combinado/ Se encarece el servicio / Usos crecientes de servicios alternativos motorizados (remises, combis, etc.) y automóvil particular; e) Uso creciente del automóvil/ falta de lugares de estacionamiento/ accesibilidad comprometida

2.2. Problemas vinculados al sector residencial y de actividades.

a) Localización de áreas residenciales cada vez más alejadas de los núcleos urbanos con relación a los centros de actividades/ falta de autonomía; b) Densificación y / o gentrificación de centros tradicionales; c) Atomización territorial / Creación de nuevas centralidades; d) Irrupción de nuevas formas comerciales y de esparcimiento/ modificación de las estructuras comercial y recreativas tradicionales; e) Aumento de los asentamientos marginales/ aumento de emprendimientos para sectores de alto poder adquisitivo; f) Modificación de las temporalidades urbanas/ adecuación de la estructura comercial tradicional a los nuevos requerimientos; g) Pérdida de accesibilidad / dependencia del automóvil/ aumento del uso del automóvil; h) Uso no racional de la energía / aumento del consumo energético y de la contaminación ambiental

2.3. Problemas energéticos y ambientales del transporte

a) Aumento del consumo energético del sector transporte automotor /Desinversión por parte del Estado en modos alternativos/ faltas de políticas locales incentivando la multimodalidad; b) Aumento de los niveles de contaminación / Problemas directos en la salud de la población /Efecto invernadero; c) Falta de complementariedad de las mejoras tecnológicas en el parque automotor/ aumento del uso del automóvil.

Estos enunciados forman un sistema de interrelaciones que permiten a partir de cada uno de ellos explicar los otros. Desde la concepción integral que se aborda la problemática urbana, se plantea la necesidad de interrelacionar la problemática de la movilidad con la del sector residencial, ya que los ahorros energéticos que puedan obtenerse mediante el uso de prácticas sustentables en la construcción edilicia, pueden minimizarse cuando se analizan desde la perspectiva de la movilidad relacionada con la localización de las áreas residenciales y las actividades (trabajo, educación, salud, comercio, recreación).

3. APROXIMACIÓN METODOLÓGICA

Para el análisis de la problemática habitat/movilidad se seleccionaron tres áreas de características diferentes en el partido de La Plata, cuyo parque edilicio es similar y que responden a situaciones con diverso grado de consolidación y de accesibilidad respecto al área central. Dos de ellas ubicadas en la periferia de la ciudad de La Plata, la tercera en una zona del área central consolidada. Se trata de mostrar la incidencia del ahorro global de energía en la movilidad de la población (y por lo tanto en la reducción de contaminantes) y en el sector residencial, tomando para este último caso como variables el consumo de gas y el de electricidad, las características de las viviendas y su localización. (Ravella et al, 2004)

Con relación a los indicadores utilizados, en los últimos años ha habido grandes avances tanto en el estudio de los problemas energéticos en el parque edilicio como en el transporte, creando cada sector su propio corpus de indicadores.

Caso	Pobl.	Vivien.	Hab/	Consumo de electricidad		Consumo de gas		Consumo total	
			Viv.	Tep/viv./año	Tep/hab/año	Tep/viv./año	Tep/ha/año	Total Tep	Tep/hab/año
1	11263	3218	3,5	0,2095	0,059	1,7599	0,50	6333,1	0,56
2	5760	1471	3,9	0,2095	0,053	1,7599	0,45	2895,4	0,50
3	40403	12828	3,2	0,2095	0,065	1,7599	0,59	25163,2	0,61

Tabla 2. Consumo energético residencial por habitante (en Tep)

En la medida que estos se consideren asiladamente no será posible dar una respuesta sobre las ventajas o desventajas que desde el punto de vista de la sustentabilidad poseen

los distintos tipos de tejido o los diferentes grados de accesibilidad. Tomando en cuenta esta falencia se consideran variables que interrelacionan movilidad y sector residencial desde la perspectiva de la sustentabilidad a partir de los criterios enunciados a fin de posibilitar la verificación de ahorros energéticos. La medición de estos ahorros permite establecer comparaciones y categorizar niveles de sustentabilidad. Los indicadores para la medición del sistema de interrelaciones se construyeron sobre la base de unidades espaciales denominadas zonas de transporte (Ravella et al, 1994) dentro de las cuales se consideran las siguientes variables: 1. Población: cantidad de habitantes; 2. Viajes: cantidad de viajes totales y por modos; 3. Destino: interno de la zona / externo; 4. Distancias: kilómetros recorridos por pasajeros; 5. Consumo energético: según modos de transporte (Aón, 2001).

En el sector residencial se consideraron las variables: 1. Población: cantidad de habitantes; 2. Localización: grado de accesibilidad, grado de consolidación; 3. Consumo de gas; 4. Consumo de electricidad; 5. Características de las viviendas

El análisis del consumo energético de las viviendas se realizó a partir de un estudio sobre el consumo de energía en el sector residencial (Rosenfeld et al., 2003) y uno particularizado de las viviendas de interés social (Czajkowski, J, 2004).

4. ESTUDIO DE CASOS

El primer caso corresponde a un área de baja densidad, entre 20 y 50 hab/ha., con un sector de viviendas de interés social de mayor densidad, aproximadamente 200 habitantes por hectárea, localizada a 20km del centro urbano de La Plata. Cuenta con 3218 viviendas y una población de 11.263 habitantes. Su localización, en un área de urbanización dispersa pero al mismo tiempo con un cierto grado de consolidación le posibilita la vinculación a un nodo de actividades cotidianas que implica racionalidad de movimientos, proximidad al sistema educativo primario, a los comercios diarios y periódicos y al sistema sanitario primario. Su vinculación con el centro urbano principal del Partido está asegurada por una vía rápida, una vía ferroviaria y una autorruta. El área central concentra la mayor parte de los puestos de trabajo de la región (administrativos, comerciales y educativos).

El segundo caso consiste en un barrio de 1471 viviendas de baja densidad (aproximadamente 20 habitantes por ha.), con una población de 5.760 habitantes, localizado a 15 Km del centro, y vinculado con este último por una vía de tránsito medio. También en esta zona se localiza un barrio de viviendas de interés social que alcanza densidades mayores (100 a 150 hab/ha). Su accesibilidad se sitúa entre media y baja.

El tercer caso corresponde a un sector del casco urbano, altamente consolidado, con una población de 40.403 habitantes y 12.828 viviendas, y una densidad que -según los sectores- varía entre 50 a 123 habitantes por hectárea, con un promedio de 100 hab/ha. Se caracteriza por su contigüidad espacial con el área de mayor multifuncionalidad (micro centro), y por lo tanto su inmediata accesibilidad a un amplio espectro de equipamientos: educativo (en todos sus niveles), sanitario (desde el nivel atención barrial hasta la máxima complejidad), cultural-recreativo (amplia oferta de cines, teatros, museos, exposiciones), político-administrativo (sede de la administración provincial), comercial y de servicios. Se considera que posee una muy buena accesibilidad

4.1. Comportamiento energético del sector residencial

En cuanto al consumo energético promedio del sector residencial para el Partido de La Plata, se estimaron los siguientes guarismos: un consumo de electricidad por vivienda y por año de 2430,53 Kwh./viv/año, mientras que el gas insume 1883,1 m3 por vivienda y por año (Rosenfeld E. et al, 2003). Esto equivale a un consumo energético por año y por habitante de 0,52 Tonelada Equivalente de Petróleo (TEP), considerando un promedio de 3,75 hab /viv (Tablas 1 y 2).

Si bien se ha considerado el consumo promedio, se utiliza el factor de ocupación de la vivienda como variable para determinar la cantidad de Tep por habitante en cada caso. Los guarismos obtenidos permiten una primera aproximación a la problemática donde el nivel de consumo estaría relacionado con un mayor poder adquisitivo, es el caso del área central con relación a los otros dos sectores y del caso 1 con respecto al caso 2. Una explicación de esta hipótesis se realizó a partir de un estudio particularizado para determinar el comportamiento de las viviendas de interés social en relación con los datos promedios del total del parque habitacional de las áreas analizadas (Czajkowski, J, 2004). Ya que tanto en el caso 1 como en el caso 2, un 20% y 40% de las viviendas respectivamente fueron realizadas mediante planes estatales. Para ambos casos el estudio, a través de auditorías energéticas, arribó a los siguientes resultados: en el conjunto habitacional localizado en el área del Caso 1 el consumo por habitante y por año es de 0,2117 Tep, mientras que en el conjunto del caso 2 el consumo alcanza a 0,1768 Tep/hab./año. Esta diferencia se explica más que por razones técnicas, por los hábitos de consumo.

Estos valores se encuentran por debajo de la media de consumo especificada, debido a los bajos ingresos de la población censada. En este caso, no se podría hablar de conservación de energía puesto que para alcanzar el nivel mínimo de confort requeridos por las normas IRAM 11604, el consumo se elevaría a 0,42 tep/hab/año, que sería cercano a los niveles promedios estimados para el conjunto de ambas aglomeraciones, considerando la aplicación de medidas constructivas de conservación de energía.

Este análisis permite deducir que el consumo de energía está estrechamente vinculado al nivel socio-económico de la población, y su incremento estaría asociado al mejoramiento económico. Por otra parte, el menor consumo de energía está determinado por la disminución del confort ambiental para los sectores de menores ingresos, que constituyen en este momento el 40% de los hogares de la región. Alcanzar un mínimo nivel de confort implicaría, para estos sectores, un incremento que se estima en más del doble de lo consumido actualmente, lo que conllevaría necesariamente a la aplicación de técnicas de conservación energética de la vivienda para morigerar este aumento.

4.2. Comportamiento energético de la movilidad

A partir de estudios específicos realizados por este equipo de Investigación se determinó el destino de los viajes de la población, emprendidos por distintos motivos, tanto dentro de los límites de las áreas estudiadas como hacia otros puntos de atracción y los modos principales utilizados. Los casos presentados corresponden a zonas de transporte que a su vez tienen correspondencia con radios censales (Ravella, 1995). Los datos se sintetizan en la Tabla 3.

En el caso 1 se realizan un total de 6533 viajes, de los cuales 1.784 son internos y 4.749 externos. En transporte público de pasajeros se realizan 834 viajes internos y 1.914 externos y 1120 en FFCC. La repartición modal es de 23% en FFCC; 42 % en transporte público automotor, 33 % en automóvil particular. Los viajes dentro de la zona tienen la siguiente repartición modal: 28 % en bicicleta y a pie, 46 % transporte público o remises (transporte realizado por agencias en automóvil punto a punto) y 26 % en automóvil particular. De los viajes externos alrededor del 70% tienen como destino el centro urbano.

En el segundo caso la cantidad de viajes que se originan en el área es de 3540, que se reparten de la siguiente manera: 742 viajes internos y 2798 viajes con destino a otras zonas, de los cuales el 80% se dirige al centro de la ciudad. De los viajes internos, el 60,5% se realiza en transporte público de pasajeros, el 28,6% en automóvil particular, el 7,5 % a pie y en bicicleta. Mientras que para los viajes externos el 80% se realiza en transporte público de pasajeros y el 20% en automóvil.

En el caso 3 la cantidad de viajes totales en el área es de 46567, de los cuales 19069 corresponden a viajes internos y 27498 a viajes con destino a otras zonas. De los viajes externos, 10.851 se dirigen al micro centro. Del total de viajes, 21461 se realizan en transporte público.

En función de los modos adoptados se estimó el tipo de combustible utilizado y los porcentajes correspondientes a cada modo. En la tabla 4 se muestran los porcentajes de vehículos que utilizan nafta y gasoil. En el caso de la nafta se tomó para el automóvil una cilindrada media de 1400-1600 cm³ para motores a nafta y Diesel, siendo los consumos respectivos de 0.09 l/km. de nafta y 0.05 l/km. de gasoil. El factor de ocupación es de 1.6 personas/auto (Ravella, et all. 2000).

Caso	Destino	Total viajes	Modos							
			Automóvil		Transporte público		FFCC		pie/bicicleta	
				%		%		%		%
Caso 1	Externo	4749	1715	36	1914	40	1120	23		
	Interno	1784	463	26	834	46			499	28
	Total	6533	2178	33	2748	42	1120	17	499	7,6
Caso 2	Externo	2798	559	20	2238	80				
	Interno	742	212	28,6	448	60,5			56	7,5
	Total	3540	771	21,7	2686	75,8				
Caso 3	Externo	27498	6957	25,3	14024	51				
	Interno	19069	5625	29,5	7437	39			1621	8,5
	Total	46567	12582	27	21461	46				

Tabla 3. Distribución de viajes por modo de transporte

Casos	Población	Viviendas	Densidad Hab/ha	Cantidad de viajes		
				Total	Internos	Externos
Caso 1	11263	3218	Baja 20 a 50	6533	1784	4749
Caso 2	5760	1471	Baja 20	3540	742	2798
Caso 3	40403	12828	Media-alta 50 a 100	46567	19069	27498

Tabla 1. Población, viviendas y movilidad de la población.

En cuanto al transporte público de pasajeros se considera un consumo promedio de gasoil de 0.29 l/km., correspondiente a los motores de 5600 cm³ y un factor de ocupación de 18 personas por vehículo, según datos obtenidos de un estudio realizado por la Secretaría de

Transporte de la Nación en el año 2000. Sobre la base de estos datos se analiza el consumo de combustible por kilómetro recorrido de la población de los barrios estudiados.

Modo	Auto Particular		Taxis y remises
% del total	80%		20%
COMBUSTIBLE	Nafta	Gas Oil	Gas Oil
% del modo	80%	20%	100%
% del total	64%	16%	20%
% por combustible	64%	36%	

Tabla 4. Desagregación de consumo de combustible por modo

Caso	Destino	Total viajes	Modos								
			Auto	Km recor/día	l/pas/km	Total litr/día auto	Transp. público	Km rec/día	l/pas/km	Total litros/día TP	Tep/ anual total
Caso 1	Ext.	4749	1715	87.500	0,05	4375	1914	95.700	0,016	1.531	
	Interno	1784	463	1620	0,05	81	834	2.919	0,016	47	
	Total	6533	2178	89.120	0,05	4456	2748	98.619	0,016	1.578	0,16
Caso 2	Ext.	2798	559	19.565	0,05	978	2238	78.330	0,016	1.253	
	Interno	742	212	1060	0,05	53	448	2.240	0,016	36	
	Total	3540	771	20.625	0,05	1031	2.686	80.570	0,016	1.289	0,118
Caso 3	Ext.	27498	6956	69560	0,05	3478	14.023	140.230	0,016	2.244	
	Interno	19069	5625	14063	0,05	703	7.436	18.592	0,016	297	
	Total	46.567	12.581	83.623	0,05	4181	21.459	158.822	0,016	2.541	0,049

Tabla 5. Comparación del consumo energético del automóvil y transporte público

En la tabla 5 se analiza el consumo según modo de transporte por pasajero/km y por hab/kilómetro anual. En el Caso 1 el consumo energético por habitante y por año alcanza a 0,16 Tep y en el Caso 2 a 0,12. Entre los dos primeros casos considerados la diferencia es de menos un 26% para el segundo. Teniendo en cuenta la mayor distancia con respecto al área central del caso 1 es posible considerar que las características de la organización espacial; la mayor densidad; un nivel de equipamiento comercial, educativo y de salud más consolidado; la existencia de puestos de trabajo; la presencia del ferrocarril que absorbe un 20% de los viajes en transporte público (en este estudio no se ha estimado el consumo energético del ferrocarril, ya que representa un porcentaje mínimo del consumo global) son los factores que permiten relativizar la mayor distancia y considerar que la multimodalidad y la consolidación interna equiparan el consumo del caso 1 al del segundo caso más próximo al centro pero menos consolidado.

Estas características se reflejan en una mayor cantidad de desplazamientos a pie y en bicicleta (Tabla 3). Contrariamente, en el Caso 2, la escasez de equipamiento de proximidad, fundamentalmente comercio diario y servicios de salud obligan a la población a desplazamientos considerables para realizar las actividades cotidianas. Esto se ve reflejado en la mayor utilización del transporte automotor, ya sea automóviles particulares o transporte público de pasajeros.

En relación con la totalidad de los recorridos diarios estimados en cada uno de los casos, la cantidad de kilómetros promedio es de 40 Km en el primer caso, 30 Km en el caso 2 y 7 km en el caso 3, para los destinos fuera del área; y de 3.5 km., 5 km. y 1,5 km. para los destinos internos respectivamente. Es evidente que el nivel socioeconómico tiene incidencia directa en el consumo energético. Como se observa en el caso 1, el mayor uso del automóvil privado (33%) corresponde a un perfil socioeconómico más elevado que en el caso 2 (21,6%. Diferencia que se expresa también en el consumo energético de las viviendas (un 11% mayor en el Caso 1). Mientras que en el caso 3, se registra un 27% de repartición modal a favor del automóvil, y pese a que el nivel socioeconómico es más alto que en los otros dos casos, el uso del automóvil disminuye con respecto al caso 1 por las características de alta consolidación y alto nivel de accesibilidad del casco urbano, siendo el consumo energético por habitante del sector movilidad de 0,049 Tep.

Caso	Consumo de energía total Tep/hab/año		
	residencial	Movilidad	total
1	0,56	0,16	0,72
2	0,50	0,118	0,618
3	0,61	0,049	0,659

Tabla 6. Consumo energía sector residencial y

En la tabla 6 se muestran los consumos energéticos totales correspondientes al sector residencial y a la movilidad. Es evidente que los guarismos correspondientes al transporte, si bien en cifras absolutas menores que los de la vivienda, se constituyen en determinantes a la hora de señalar la complejidad de las interrelaciones entre accesibilidad y el grado de consolidación del tejido.

5. CONCLUSIONES.

El presente trabajo es un primer intento de interrelación de variables a fin de abordar integralmente una problemática en la que confluya solidariamente el diseño urbano, el diseño ambientalmente conciente, la planificación del desarrollo urbano y del sistema de transporte. La complejidad del funcionamiento urbano, requiere un enfoque integral para analizar la problemática ambiental. Aquí se ha verificado que el bajo nivel de ingreso de las personas determina un ahorro energético de aproximadamente el 100% con relación al necesario para cumplir con los niveles de calidad ambiental que especifican las normativas nacionales. Alcanzar ese confort obligaría a los usuarios a realizar gastos significativos en el mejoramiento

de la vivienda, a fin de disminuir el incremento del consumo de energía. En cambio cuando se trata de la movilidad, el ahorro no está relacionado con los niveles de ingresos, ya que existe un umbral mínimo de viajes, por debajo del cual se pasa de la movilidad a la inmovilidad. Afirmación válida sólo cuando se toma al viaje como desplazamiento en forma abstracta, pero si intervienen consideraciones de orden socioeconómicas es evidente que hay posibilidades de desplazarse según los diferentes modos. Por otra parte, se observa que existen importantes ahorros por habitante (aprox. 40%) si se trata de un tejido consolidado y con un alto grado de accesibilidad favoreciendo recorridos de menor distancia e induciendo al uso de modos no motorizados. Esto se corrobora en la diferencia de consumo de energía en Tep entre el caso 3 y el 2.

Estas conclusiones preliminares permiten deducir que las normativas de conservación de la energía del ambiente construido deberían estar acompañadas por normativas de diseño urbano, y por políticas de planificación territorial vinculadas con las de transporte, ya que constituyen un sistema de variables interrelacionadas que inciden sobre la sustentabilidad urbana.

REFERENCIAS

- Aón, L. et al. (2001) Consumo energético y emisiones contaminantes del sector transporte en la micro región del Gran La Plata, ASADES.
- Ciudades Europeas sostenibles. Informe Grupo expertos sobre Medio Ambiente urbano. Comisión Europea, Bruselas (1996) ISBN 92-828-4195-2
- Dupuy, Gabriel : Les territoires de l'automobile Anthropos, París, 1995 (216 pp. ISBN: 2-7178-2880-X)
- Giacobbe, N. et. All. (2002) Movilidad y sistema de transporte en la reestructuración urbana, FAU, UNLP, La Plata
- Ravella, O et al. (1994) El Transporte Urbano de Pasajeros en la Microregión del Gran La Plata. FAU, UNLP.
- Ravella, O. (2001) El transporte como estructurador de la organización urbana. FAU, UNLP, La Plata.
- Ravella, O.; Giacobbe, N; Frediani, J. (1994) Forma urbana, movilidad e insustentabilidad el caso de la ciudad de La Plata. FAU, UNLP.

ABSTRACT

Transport and residential sectors constitute significant factors of the energy consumption in Argentine. Each one intervenes with 30% of the total of this consumption. This consumption is increased by the non-existence of normative and legislation that regulate- from an energy point of view- the residential localization process and construction, as well as the transport system operation. In the XXI century, urban areas face the challenge to achieve more sustainable development forms. This article analyses in particular energy consumption and characteristics of mobility and residential sectors in three areas of La Plata, in order to put in evidence some parameters that allow systemic measurements of sustainability. This study arrives to the conclusion that mobility is a variable that has a threshold under which we pass to immobility, while in the case of housing energy saving can consist on the maximum decrease of services, without affecting habitable conditions.

Key words: Mobility, Accessibility, Transport, Sustainability.