

LA INSERCIÓN DE LA LÍNEA UNO DEL METRO DE MARACAIBO EN EL DESARROLLO DE LA MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE: LOGROS O DESACIERTOS

THE INSERTION OF MARACAIBO SUBWAY LINE NUMBER ONE IN DEVELOPING SUSTAINABLE URBAN MOBILITY: ACHIEVEMENTS OR FAILURES

THAIS C. ROJAS PEÑUELA

Escuela de Industrial de la Cátedra de Gerencia, Facultad de Ingeniería,
Universidad de Zulia, Maracaibo, Edo. Zulia, Venezuela, trojas@fing.luz.edu.ve

CARMEN V. VELÁSQUEZ MAREA

Instituto de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad del Zulia (LUZ),
Maracaibo, Edo. Zulia, Venezuela, cvvm68@gmail.com

RESUMEN

En los últimos años se han producido profundos cambios sociales, económicos y tecnológicos que han derivado en un nuevo modelo de movilidad urbana. Ese modelo, que tiende a implantarse globalmente, se caracteriza por el aumento de las distancias medias recorridas, los cambios en los motivos de los desplazamientos y las modificaciones en la localización de las actividades productivas. En tal sentido se hace necesaria la implementación de sistemas de transporte motorizados que lleven a un desarrollo urbano sostenible.

Considerando el caso de la ciudad de Maracaibo con aproximadamente 3.952.804 habitantes (INE, 2012), la misma ha acumulado durante años demandas insatisfechas e usuarios inconformes, como resultado de las limitaciones que presenta el servicio de transporte, lo cual ha impedido una previsiva y adecuada orientación de la ciudad. Por tal razón desde 1989 se planteó una comisión presidencial de transporte de Maracaibo (CPTM), encargada de definir políticas de transportes acordes a las políticas urbanas de la ciudad. Producto de la implementación de esta política se realizaron algunas obras, entre las más resaltantes están el acondicionamiento de 7 corredores viales (entre ellos el Corredor Sabaneta, donde se encuentra inserta la Línea Uno del Metro de Maracaibo).

Como resultado, se presenta una evaluación comparativa de logros y dificultades en la inserción de la línea uno del metro de Maracaibo en el desarrollo de la movilidad urbana sostenible, basada fundamentalmente en dos aspectos: 1. El aspecto poblacional y 2. El aspecto urbano.

Palabras clave: Movilidad urbana, sostenibilidad y Metro de Maracaibo.

ABSTRACT

In recent years there have been profound social, economic and technological changes have led to a new model of urban mobility. That model, which tends to be implemented globally, is characterized by the increase in average distances traveled, changes in the

reasons for the changes and shifts in the location of production activities. In this sense, the implementation of systems with motorized transport to sustainable urban development is necessary.

Considering the case of the city of Maracaibo with about 3,952,804 inhabitants (INE, 2012), it has accumulated over the years, and dissatisfied

users unsatisfied demands as a result of the limitations of the shuttle , which has prevented Predictable and proper orientation of the city. For this reason, since 1989, a presidential commission transport Maracaibo (CPTM), responsible for defining policies in line with urban transport policies of the city was raised. Proceeds from the implementation of this policy some works, the most outstanding are, conditioning 7 corridors (including the Corridor Sabaneta is inserted where the Metro Line One Maracaibo) were performed.

As a result, a comparative assessment of achievements and difficulties in inserting line one meter Maracaibo in developing sustainable urban mobility, based mainly on two aspects presents: 1. Aspect the Population and 2. The appearance Urbano.

Keywords: Urban mobility, sustainability and Maracaibo Metro.

Recibido: 20.07.14. Revisado: 28.07.14. Aceptado: 15.11.14.

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente los países latinoamericanos, como Argentina, Brasil, Bolivia, Ecuador, Perú y Venezuela presentan una creciente preocupación sobre el tema de la sostenibilidad y el desarrollo humano, debido a las consecuencias generadas por la ciega explotación de los recursos naturales, las altas tasas de crecimiento poblacional, el estilo de vida altamente consumista, el uso indiscriminado de combustibles fósiles como motor de combustión para hacer mover el mundo y los métodos de producción industrial. En consonancia los países plantean la exigencia en el establecimientos de políticas públicas ajustadas a esta nueva realidad que transformen y desarrollen nuevas formas producción, nuevos patrones de vida y nuevas formas de movilidad, que contribuyan cada más a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y su bienestar social, sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras.

En el caso venezolano, la búsqueda de la sostenibilidad ha estado dirigida a través de la utilización de medios de transportes motorizados que impacten positivamente en la movilidad urbana. Cabe destacar que en

1983 fue creada la Comisión Presidencial de Transporte para la Ciudad de Maracaibo (CPTM); entre sus competencias y atribuciones se le encargó los estudios de tránsito, vialidad y transporte a ser incorporados al Plan Rector de Desarrollo Urbano del Área Metropolitana de Maracaibo, y los estudios de factibilidad de un sistema metropolitano de transporte para esta ciudad. Dos años después, en 1985, los estudios de esta comisión concluyeron en la conveniencia de la inserción y desarrollo de un sistema de transporte masivo guiado con la tecnología de Metro Ligero Rápido.

El 20 de julio de 1993 se funda la Sociedad Mercantil Metro de Maracaibo, C.A. La empresa fue creada especialmente para la promoción, diseño, construcción e instalación de las obras y equipos del Sistema de Transporte guiado, rápido y masivo de pasajeros para la ciudad de Maracaibo, el mantenimiento de sus equipos e instalaciones de superestructura y la operación, administración y explotación del sistema. El anteproyecto de la Ingeniería Básica de la Línea 1 del Sistema de Transporte Masivo para Maracaibo (STMM) y su viabilidad económica y financiera fue concluido en 1995 (FONTUR, 2001).

Es así como luego de realizar diversos estudios de factibilidad, se inaugura entonces de manera pre-operativa y gratuita la Línea 1 del Sistema de Transporte Masivo para Maracaibo el 25 de noviembre de 2006 con las tres primeras estaciones mientras que inició sus operaciones comerciales tres años más tarde, fecha para la cual entraron en operación las últimas tres estaciones del tramo inicial previsto.

Para este trabajo se asume como movilidad urbana el aprovechamiento óptimo del uso de todos los modos de transporte, organizando la “co-modalidad” entre los distintos modos de transporte colectivo y los diversos modos de transporte individual. También supone alcanzar unos objetivos comunes de equidad social, prosperidad económica y de gestión de la demanda de transporte para garantizar la movilidad, la calidad de vida y la protección del medio ambiente, en concordancia con lo establecido por la Comisión de las Comunidades Europeas en su *Libro Verde. Hacia una nueva cultura de la movilidad urbana* (2007).

2. MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE

2.1. Hacia la sostenibilidad del transporte. Una visión integral del concepto

La concepción de sostenibilidad con referencia particular al sector transporte, es diversa y extensa (Carey, 2004 citado por Guzmán-García, 2011). Sintetizar algunas definiciones de sostenibilidad, asociadas al sector transporte y a su vez destacando la movilidad sostenible, debe garantizar to-

mar en cuenta la inclusión de los elementos ambientales, sociales y económicos, pues los mismos afectan y se ven afectados por la actividad del transporte. Por consiguiente, al tomarse decisiones relacionadas con el transporte se debe considerar estos tres elementos, con el fin de facilitar una evaluación global de sus impactos.

El término sostenible o desarrollo sostenible tiene sus orígenes en los años 50, sin embargo el mismo fue formalizado por primera vez en el “Informe Brundtland” elaborado en 1986 por la Comisión Mundial del Medio Ambiente de las Naciones Unidas. En ese informe “Desarrollo sostenible” se define como la capacidad de satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Posteriormente, en la Conferencia Cumbre para la Tierra celebrada en Río de Janeiro en junio de 1992 se incorporó a esta definición la idea de que desarrollo sostenible tiene que apoyarse sobre tres pilares: el progreso económico, la justicia social y la preservación del medio ambiente.

Por lo tanto, desarrollo sostenible no solo se refiere únicamente a cuestiones ambientales, sino debe entenderse en una triple dimensión: económica, ambiental y social.

–El primero se centra en la necesidad de sostener un crecimiento económico a partir de la incorporación de los costos de degradación y agotamiento de los recursos naturales que dicho crecimiento impone.

–El segundo hace relación al concepto de necesidades básicas, concibiéndolo

como un medio para alcanzar el bienestar social valorando la existencia de una serie de condiciones ecológicas que son necesarias para sustentar la vida humana, en una distribución que tienda a la *equidad*.

—Una tercera, que critica el acceso y control inequitativo de los recursos naturales que caracterizan los modelos de desarrollo

actuales buscando el uso del territorio de manera más justa entre las personas, las regiones y los países, propendiendo a una *habitabilidad* adecuada para todos.

Esta triple relación contiene los objetivos básicos de la sustentabilidad, representada por Martija en la Figura 1.

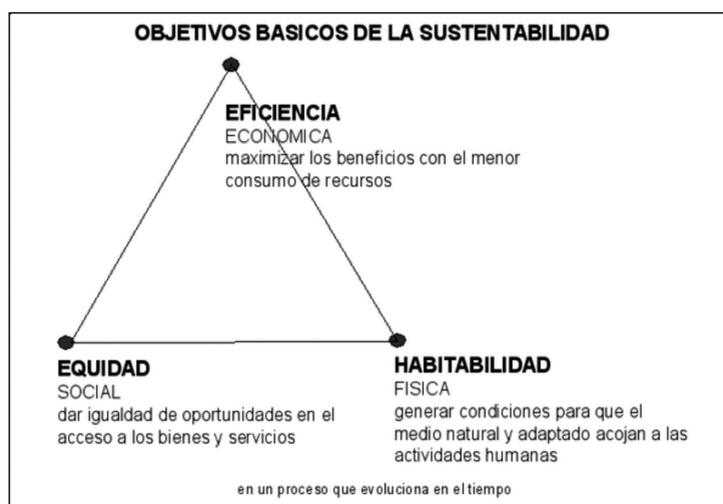


Figura 1. Objetivos básicos de la sustentabilidad (Martija, 2009).

Bajo esta visión la sustentabilidad sería el resultado del equilibrio entre habitabilidad, equidad y eficiencia. En consecuencia, la sustentabilidad, que incluye la calidad de vida, debe ser concebida, como resultante del equilibrio entre la habitabilidad, la eficiencia y la equidad, en un lugar determinado, adaptado adecuadamente, para acoger los actos de las personas.

Cuando se refiere la sostenibilidad social dirigida al transporte, el tema ha llevado al debate de elementos relacionados con el acceso a las principales necesidades sociales. Sin embargo, el concepto de *equidad* no han tenido un impacto importante en el sector transporte. Según Guzmán-García (2011), el término de inclusión social

o equidad se ha relacionado con la distribución de los efectos (costes y beneficios) de las políticas de transporte y al grado en que se considera que dicha distribución es apropiada.

Por lo tanto, un sistema de transporte equitativo es cuando los costes son asumidos por sus beneficiarios y no impide mejorar en el transporte ciertos grupos demográficos.

Maritja (2009) sintetiza el impacto que tiene la planificación del transporte sobre la equidad respecto a la calidad del transporte, la infraestructura de transporte, las actividades y servicios que imponen costes, al suelo urbano, entre otros (Figura 2).



Figura 2. Modelo de relaciones. Fuente Martija, 2009

Por lo tanto, la incorporación de este término en las políticas de transporte incide en la:

–Calidad del transporte, ya que afecta las oportunidades de las personas y la calidad de vida.

–Infraestructuras de transporte, las ac-

tividades y los servicios imponen muchos costes indirectos y externos, como las demoras debido a la congestión, el riesgo de accidentes debido a otros usuarios, la financiación de infraestructuras, la contaminación y el uso inadecuado del suelo.

En resumen de lo anterior, podríamos plantear el concepto de la sostenibilidad del transporte como la capacidad para satisfacer las necesidades actuales de transporte sin comprometer las del futuro. Lo que conllevará a un cambio muy importante en cuanto a la idea del transporte sustentable, pues estaríamos enmarcando al transporte en el ámbito ecológico, y a un marco que da también énfasis al contexto económico y social del desarrollo.

2.2. Movilidad urbana sostenible

La movilidad urbana sostenible debe definirse en función de la existencia de un sistema y de unos patrones de transporte capaces de proporcionar los medios y oportunidades para cubrir las necesidades económicas, ambientales y sociales, eficiente y equitativamente, evitando los innecesarios impactos negativos y sus costes asociados (Lizarraga, 2006).

En Río de Janeiro, la Agenda 21 puso en el escenario la participación social como parte de su instrumentación para hacer compatibles el medioambiente con el desarrollo social y económico del municipio, así como el establecimiento de una serie de objetivos asociados al transporte, el cual fuera considerado sostenible o menos insostenible; entre ellos se incluía la reducción de la demanda de transporte privado y el incremento del uso del transporte público.

Por lo tanto, según Hernández *et al.* (2004), los proyectos que abordan el tema de la movilidad son contemplados desde el transporte en el seno de una estrategia de planeamiento urbano integral, sistémico, que apuntan a las características de la movilidad futura, y ésta es planeada a partir de una posición ecológica, que se caracteriza, sobre todo, porque ha resuelto la necesidad

de desplazamiento desde los efectos negativos que producen el uso de los medios de transporte privados.

En este sentido, apuestan por el transporte público colectivo, en donde la movilidad se relaciona con temas como corredores de transporte colectivo, zonas peatonales, núcleos urbanos de altas densidades y desarrollos de ambientes comunitarios. En algunos casos se ha incluido dentro de la propuesta conceptos nuevos, como en el caso de Curitiba (Brasil): “El trole”.

Para este trabajo, el término de sostenibilidad implica la elaboración de un marco de referencia que obligue a re-examinar desde una nueva perspectiva el transporte y la movilidad en la Ciudad de Maracaibo.

Algunas pautas que sintetizan las características que el transporte debe adoptar para que pueda enmarcarse dentro de la sostenibilidad son:

- a) El transporte es un elemento vital para las actividades económicas y sociales, pero debe estar en función de estas actividades y no ser nunca una finalidad por sí mismo.
- b) La distancia de desplazamiento debe ser siempre la más corta posible, con el fin de ahorrar energía y tiempo. Con lo que se consigue potenciar las interacciones sociales y las actividades económicas de base local.
- c) Se requiere una discriminación positiva hacia aquellos medios de transporte que impliquen menos problemas en relación con el medio natural y social.
- d) Deben controlarse y evitarse, a través del planeamiento territorial, aquellas actividades que necesiten grandes extensiones de terreno.
- e) Cualquier plan de inversión en transporte debe estar sujeto a una completa auditoría de salud.

- f) Las inversiones en proyectos de transporte deben tener como objetivo satisfacer las necesidades sociales, económicas y medioambientales.
- g) Todas las inversiones en transporte deben ser revisadas en función de su vida útil, en relación a los objetivos que se habían planteado en su inicio.
- h) Cualquier medio de transporte debe diseñarse dentro de una política general de transportes, que no debe tener responsabilidad directa en cada uno de los medios, sino que sus objetivos deben ser el de minimizar el daño y la contaminación acústica y atmos-

férica, así como potenciar la máxima interacción social y una buena calidad de vida (Whitelegg, 1997, citado por Miralles, 2002).

3. METODOLOGÍA

Los aspectos abordados en este artículo están asociados fundamentalmente a los *beneficios para la población* y *beneficios para la ciudad*, en función de que los mismos se refieren directamente con el objetivo de esta investigación, los cuales se describen en la siguiente tabla.

Tabla 1.

ASPECTO	VARIABLE	DEFINICIÓN
1. Poblacional	a. Posibilidad de acceso	-Entendida desde dos enfoques: a. accesibilidad con facilidad de desplazamiento, un lugar es tanto mas accesible cuanto más eficiente sean las infraestructuras y sistemas de transporte para desplazarse hasta él. b. accesibilidad con proximidad en el plano espacial o geográfico.
	b. Nivel Socioeconómico	-Se refiere a la caracterización de los usuarios en cuanto a la participación de los propósitos de viaje, los niveles de ingreso que utilizan el transporte público. -La afección de los usos del suelo existente.
	c. Participación activa de la sociedad (reciprocidad)	-Jerarquización de problemas y posibles soluciones. -La participación en la toma de decisiones de los proyectos que se generan en función de la movilidad.
2. Ciudad	a. Imagen Urbana	-Legibilidad de la ciudad.
	b. La aprehensión social de los proyectos consolidados.	-Que el sistema seleccionado como elemento inductor de la movilidad sustentable sea utilizado fuertemente por la población.

Los instrumentos utilizados fueron: la observación directa del corredor sabaneta, levantamiento fotográfico del sitio, análisis de los informes oficiales de la Comisión Presidencial de Transporte para Maracaibo (CPTM) y el informe oficial del Metro, adicionalmente entrevistas estructuradas muestra representativa de los Consejos Comunales, ubicados en el área de influencia del metro de Maracaibo, por ser estas ins-

tancias organizadas y formalmente reconocidas como formas de participación ciudadana y protagónica por el Estado venezolano y, a su vez, como ente motor de las decisiones políticas.

Después de la observación de la zona se procedió a la aplicación de entrevistas, para conocer tanto el entorno en que vive la población, como la cultura que influye en la preferencia de modalidad de movilidad ur-

ba; uso y condición en que se encuentra la infraestructura y equipamiento; las dificultades e interacción que presenta la movilidad urbana con el hábitat. La finalidad de esta entrevista era obtener opinión y punto de vista sobre la problemática, posibles soluciones, conflictos entre las diferentes modalidades de transporte y vigilancia de tránsito y seguridad público.

Del análisis se desprende una reflexión sobre los logros y dificultades presentados desde la inserción del sistema de transporte metro de Maracaibo como generador de la movilidad urbana sostenible.

4. CASO METRO DE MARACAIBO

La ciudad de Maracaibo es la segunda ciudad de Venezuela, tiene una extensión territorial de aproximadamente 398.8 km², está conformada por dos municipios, San Francisco y Maracaibo; la población del Municipio Maracaibo es de 1.538.265 habitantes, según la proyección del INE para el año 2004, la densidad poblacional es de 3.420,55 hab/Km², está dividido en 18 parroquias.

La ciudad de Maracaibo se encuentra con un contraste de modos de transporte, compuesto por más de 100 líneas con una longitud total de 1.300 km. Maracaibo y el Área Metropolitana están servidas por cuatro modos: autobuses, microbuses, el sistema de metro de Maracaibo, concebidos dentro de la red y los carritos puesto¹, que son modos de transporte informales, los cuales cubren el 41% de las rutas de transporte del Municipio Maracaibo (Delcan *et al.*, 1999). La empresa Metromara² inicia

en el año 2004 el proyecto de la ingeniería de detalle, ejecutándose la primera etapa de la Línea Uno del Metro de Maracaibo, la cual se realiza a partir de la Estación de Altos de La Vanega, en donde se ubican los Patios y Talleres hasta el Sector Las Playitas (Estación Libertador), ubicado en el área central de la ciudad. Cabe destacar que la Línea Uno está integrada por seis estaciones denominadas: Altos de la Vanega, El Varillal, El Guayabal, Sabaneta (a nivel), Urdaneta y Libertador (elevadas).

El objetivo de la inserción es: “Proporcionar un sistema de transporte público de superficie moderno, confiable, confortable y adecuado a las características socio-económicas de la población del Área Metropolitana de Maracaibo” (Velásquez, 2008).

En mayo 2005 la propuesta presentada por Metromara ante las comunidades marabinas ya contenía la inserción de este modelo, y los conceptos manejados para las estaciones. Esto evidencia las debilidades de participación por parte de la ciudadanía en cuanto a la planificación y ejecución del proyecto.

4.1. Diagnóstico del estudio de la movilidad urbana sostenible en la Ciudad de Maracaibo

1. Beneficio poblacional

a. Posibilidad de acceso

1. Los conductores y peatones sufren retrasos y molestias durante los periodos de construcción y mantenimiento del corredor. Entre los cuales se mencionan itinerarios alternativos (desvíos), dobles vías, cierre de vías por completo, señalización inadecuada

¹ Los carritos por puesto son vehículos de cinco puestos cuya edad promedio es de 30 años, suman aproximadamente 5.000 unidades que prestan el servicio de transporte en las principales rutas de la ciudad.

² La empresa fue creada especialmente para la pro-

moción, diseño, construcción e instalación de las obras y equipos del Sistema de Transporte guiado, rápido y masivo de pasajeros para la ciudad de Maracaibo, el mantenimiento de sus equipos e instalaciones de superestructura y la operación, administración y explotación del sistema.

en las zonas adyacentes a la Estación el Guayabal (Fig. 3) a la construcción, dificultades para la movilización a pie, entre otros.

2. Los vecindarios y comunidades adyacentes se ven directamente afectados, especialmente en lo referente a la estructura y

la cohesión de la comunidad. El trazado a nivel del metro en cuatro estaciones y dos elevadas presentan un efecto barrera a la cantidad y a calidad de las relaciones sociales (Fig. 4). La cohesión viene definida por la capacidad de acceso y la utilización de la infraestructura local.



Figura 3. Estación Guayabal.

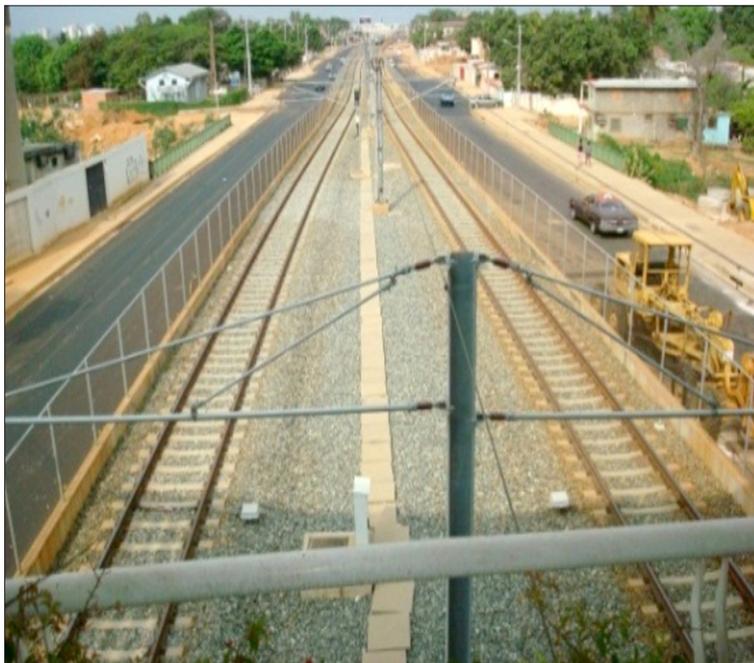


Figura 4. Estación Altos de la Vanega.

3. Limitaciones de horarios en todas las Estaciones (Fig. 5) (de lunes a viernes entre las 6:00 am - 8:00 pm. y los fines de semana y días feriados de 8:00 am a 6:00 pm) restringe el uso de las instalaciones.

4. Ciudadanos voceros de los Consejos Comunales expresan que la carencia de alumbrado público (Fig. 6), en las zonas aledañas, limita el uso nocturno del sistema, asociado a la falta de seguridad.



Figura 5. Estación Altos de la Vanega.



Figura 6. Estación Sabaneta.

5. La estructura física del sistema metro contempla en su diseño escaleras fijas, escaleras mecánicas y ascensores (estos últimos para personas con alguna discapacidad o dificultad para el acceso al metro) (Fig. 7), sin embargo en los actuales momentos en ninguna de las seis estaciones funcionan los ascensores, y la estructura de la pasarelas para el acceso al sistema se encuentra incompleta (sin el techo) que

recubre al usuario en tiempo lluvias lo que limita el uso del sistema.

6. El principal desplazamiento es al centro urbano de la ciudad, es decir hacia la estación Libertador (Fig. 8), fundamentalmente por dos razones: existe una gran cantidad de comercios zona laboral, y por ser punto de encuentro donde confluye la mayoría de los transportes que cubren las rutas del municipio Maracaibo.



Figura 7. Estación Altos de la Vanega.



Figura 8. Entrada de la Estación Libertador.

b. Nivel socioeconómico

1. Los propósitos de viaje que utiliza el usuario en zona oeste de Maracaibo a lo largo del corredor vial de la Línea Uno del Metro de Maracaibo está caracterizado por un 36% para llegar a la casa y el 18% se realiza para desplazarse al lugar de trabajo o para hacer un transbordo. Así mismo puede afirmarse que un 63% de los viajes se realiza hacia las zonas de población de los ingresos medios y bajos (Delcan *et al.*, 1999).

2. Menor disponibilidad de estacionamiento para uso comercial. Adicionalmente durante la construcción y la puesta en marcha de la Línea Uno del metro, los negocios existentes sufrieron impacto directo en su viabilidad económica como, por ejemplo, reducción y modificación del acceso vehicular y peatonal (cierre de entrada y aumento de la congestión). Por otro lado, afectó de manera radical la permanencia en el tiempo de locales comerciales, desapareciendo del ámbito económico (Fig. 9).



Figura 9. Estación Urdaneta.

Participación activa de la sociedad (reciprocidad)

1. Representantes de la Empresa Socialista Metro de Maracaibo adscritos a la Gerencia de Atención Social manifiestan

que las comunidades (Fig. 10) aledañas a la zona presentan principalmente sus requerimientos de satisfacción de sus necesidades básicas, tales como agua, gas doméstico, aceras y brocales, vivienda.



Figura 10. Centro de Atención Social (Oficinas de la Empresa Socialista Metro).

2. Beneficio para la ciudad

a. Imagen urbana

1. La inserción del Metro de Maracaibo desde Alto de La Vanega hasta Sabaneta

secciona la ciudad en partes. Esta inserción ha acarreado una ruptura urbana entre dos sectores de la ciudad. Con la intención de solucionar este problema se ha colocado con poco acierto unas pasarelas temporales, las cuales son poco utilizadas.



Figura 11. Ruptura urbana.

b. La aprehensión social

1. El uso del servicio es hacia el centro de la ciudad con mayor incidencia en las horas “pico”, ya que le permite al usuario una movilidad más rápida minimizando el uso del transporte informal. Sin embargo, según cifras presentadas por el presidente de la Empresa Socialista Metro

de Maracaibo, el sistema moviliza aproximadamente 30.000 usuarios diarios, dato no representativo para la cantidad de habitantes que posee el municipio Maracaibo.

2. No hay uso del espacio urbano por falta de un diseño acorde, lo que limita la movilidad urbana del peatón y el ciclista



Figura 12. Estación El Varilla.



Figura 13. Estación Sabaneta.

6. CONCLUSIONES

Una estrategia general de movilidad urbana sostenible debe integrarse en un sistema global de sostenibilidad que permita cubrir las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacerlas, permitiendo el acceso a los bienes y servicios, al trabajo, a la educación, al ocio y a la información, de forma segura para la salud pública y la integridad del ambiente. Por ende, debe garantizar la equidad inter e intrageneracional, ser asequible, operar de manera eficiente y ofrecer diferentes modos de transporte para lograr una intermodalidad sin interrupciones. Por otro lado, debe rescatar de manera urgente al colectivo históricamente olvidado el peatón, quien representa el sector social más abundante en las ciudades, así mismo a los transportes no motorizados, como la bicicleta.

La inserción del Metro de Maracaibo como inductor de la movilidad urbana sostenible en la Ciudad de Maracaibo generó un impacto urbano negativo, debido a la ruptura física y visual que se produce en la calzada, que, al estar dividida por los rieles del metro y con pasos unidireccionales en cada sentido (desde la urbanización Sabaneta hasta el centro comercial Las Playitas), prevalece una presión por establecer comunicaciones de toda índole, viales y peatonales.

Dentro de los problemas urbanísticos que ha acarreado la ejecución de la obra se encuentran: a) desorden y saturación de líneas eléctricas, b) la ausencia de gas doméstico, c) el deterioro y colapso de las redes de cloacas.

Lo importante es que se ha demostrado que la mejor alternativa no es un sistema transporte masivo de tipo pesado como el metro, puesto que el corredor fue modifi-

cado, logrando alternativas en los diferentes sectores. La respuesta debió ser un sistema de transporte híbrido, como en el caso de Oporto, en donde las zonas duras funcionan como metro pesado (sectores Urdaneta y Sabaneta) y las zonas de Alto de La Vane-ga hasta Sabaneta, implantarse en una plataforma en superficie para Metro Ligero, usando dos canales de vía rápida y dos de servicio a la comunidad (Velásquez y Rojas, 2013).

La movilidad urbana sostenible requiere de nuevos esquemas de participación social, los cuales deben plantear metodologías para concretar propuestas sustentables que en definitiva contribuyan a satisfacer fundamentalmente los intereses de la sociedad en general. Siendo necesaria la participación equilibrada de cada uno de los actores. Tal vez la principal limitación para lograrla sea la necesidad de que la sociedad, en su conjunto, participe en el proceso y se comprometa a modificar sus comportamientos de consumo y sus modelos de movilidad. Ciudadanos, gobiernos y empresas han de promover acciones, políticas y programas destinados a mejorar las tendencias actuales de movilidad

7. BIBLIOGRAFÍA

- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2007), *Libro Verde. Hacia una nueva cultura de la movilidad urbana*. Bruselas, Bélgica.
- DELCAN, RYACA, MATROMARA (1999), Metro de Maracaibo (Metromara). Estudio de Inserción del Sistema de Transporte Masivo para Maracaibo. Diagnóstico.
- FONTUR (2001), Política Nacional de Transporte Urbano. Caracas, Venezuela.
- Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid (2010), Movilidad urbana sostenible: Un reto energético y ambiental. En: [http:// www. Fenercom.com /pdf/pu](http://www.Fenercom.com/pdf/pu)

- blicaciones/Movilidad-Urbana-Sostenible-un-reto-energetico-y-ambiental 2010.pdf.
Fecha de consulta: febrero 2012.
- GALLICCHIO, E. (2004), El desarrollo local en América Latina. Estrategia política basada en la construcción de capital social. Ponencia presentada en el Seminario “Desarrollo con inclusión y equidad: sus implicancias desde lo local”, realizado por SEHAS en la ciudad de Córdoba (Argentina), en mayo de 2004.
- GUZMÁN-GARCÍA, L.A. (2011), *Optimización dinámica de estrategias de movilidad sostenible en áreas metropolitana*. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid.
- HERNÁNDEZ, O. y RAMOS, D. (2004), Participación social en movilidad urbana. *Revista de Urbanismo*, 13, 76-86.
- INE (2011), Instituto Nacional de Estadísticas. Fecha de Consulta: (17/01/2013) <http://www.ine.gov.ve/>
- LIZARRAGA, Carmen (2006). Movilidad urbana sostenible: un reto para las ciudades del siglo XXI. *Economía, Sociedad y Territorio* VI(22), 283-321.
- MARTIJA Martínez, M. (2009), Un modelo conceptual y método de medición de la sustentabilidad, en: Boletín CF+S No 42/43, Simposio Internacional Desarrollo, Ciudad y Sostenibilidad. Disponible en: <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n42/>
- MIRALLES, C. (2002), *Ciudad y transporte*. Barcelona, España: Ariel.
- OBSERVATORIO MOVILIDAD URBANA PARA AMÉRICA LATINA (2010), Caracas: CAF, en <http://omu.caf.com/>
- VELÁSQUEZ, C. (2008), Planes de transportes y su respuesta a la estructura urbana. Caso de estudio la ciudad de Maracaibo (Venezuela). *Revista dos Transportes Públicos. ANTP* N° 119.
- VELAZQUEZ, C. y ROJAS, T. (2013), Movilidad urbana sostenible. Caso de estudio: Línea 1 del Metro de Maracaibo. *Palapa* vol. VII, N° I (14).