

URBANISMO

## Acciones para el mejoramiento de la movilidad urbana sostenible: caso Metro de Maracaibo

**Carmen V. Velásquez Marea**

*Arquitecta, magister en Arquitectura, profesora titular de Instituto de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad del Zulia (LUZ), Venezuela. Aspirante al título de doctora en Espacio público y Regeneración Urbana de la UB.  
E-mail: cvvm68@gmail.com*

**Thais C Rojas P**

*Licenciada en Contaduría Pública, MgSc. en Gerencia de Empresas Mención: Servicios Administrativos, doctora en Ciencias Sociales Mención: Gerencia, profesora titular a dedicación exclusiva de la Universidad del Zulia (LUZ).  
E-mail: trojas@fing.luz.edu.ve*

La organización de la ciudad tiene en los corredores urbanos un punto medular, la estructura específica de cada ciudad se materializa en torno al esqueleto constituido por la infraestructura de transportes, los sistemas de parques y bulevares, la industria y la organización de los negocios, y los accidentes topográficos. Todo ello rompe la ciudad en numerosas áreas que podemos denominar áreas naturales del crecimiento de la ciudad (Guevara, 2007). Por lo tanto, la funcionalidad de estos corredores en la ciudad puede ser: a) como articulador de zonas, es decir como conector entre diversas zonas de la ciudad, facilitando la movilidad de los habitantes de una zona de demanda social a ofertas de servicios, b) como distribuidor de equipamiento urbano y c) exhibidor comercial.

La ciudad de Maracaibo se ha configurado como un modelo de ciudad dual, discontinua y difusa, con una desarticulación entre las políticas de intervención del espacio público deseable y los modelos de desarrollo de los medios de transporte que facilitan su movilidad, en donde esta última resulta altamente sesgada hacia el incremento del uso del automóvil, repuntando así la dispersión como forma de ordenación urbana, envuelta por una política integral dirigida a corregir estos efectos más que a la planeación per se. Es decir, una ciudad, con una red de transporte que responde a una sumatoria de rutas “no planificadas”, insatisfechas demanda y espacios públicos que se viven desde lejos y con temor.

Esta situación produjo, en 1989, la implementación de políticas de transporte basada en la inserción de un sistema transporte atrac-

tivo, sostenible e inductor de cambios en el ciudadano, producto al uso y la relación en un mismo espacio del peatón, la bicicleta y los transportes masivos sostenibles.

Seis años inaugurada la primera etapa de la línea 1 del Metro de Maracaibo, se presenta este artículo que tiene como objetivo: 1. Evaluar la inserción del Metro de Maracaibo, determinando el impacto sobre la ciudad y la comunidad, a partir de dos indicadores relacionados con el espacio público y la movilidad. Con el fin de obtener las potencialidades del nuevo sistema, lo que conlleva a fijar las nuevas directrices urbanísticas que guiaran la evolución del Corredor Sabaneta.

### LA MOVILIDAD URBANA: UN RETO PARA LA CIUDAD DE MARACAIBO

La necesidad de conexión entre los diferentes elementos en el territorio originado por las actividades propias de los seres humanos que hace posible el desarrollo de las funciones sociales, tales como trabajar, comprar, obtener servicios, distraerse o recrearse, conllevan a la generación de la movilidad. Por lo tanto, es una ciudad donde se refleja la unidad social y funcional de residencia, de trabajo y de consumo y constituye el marco territorial en el que se desarrolla la vida cotidiana de las personas, sus necesidades del día a día. (Banco de Desarrollo de América Latina, 2011). Esta capacidad de moverse de un lugar a otro es lo que se define como movilidad de tránsito de personas, bienes o servicios (Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo, 1991) la cual está relacionada con la libertad de movimiento y las posibilidades de acceso a los medios necesarios para tal fin.

Vasconcelos (2001) agrega al concepto que la razón del movimiento son factores socioeconómicos que diferencian o determinan las condiciones de cada persona o grupo social de moverse en el espacio urbano. Por ejemplo, la mayoría de las personas disminuye la movilidad dependiendo si la renta es baja. Para las mujeres con niños o ancianos con discapacidad motora, dependerá que tan accesible sea el sistema de transporte.

En este mismo orden de idea, el Ministerio de las Ciudades de Brasil (2004) lo define como “un atributo” relacionado con los movimientos realizados por los individuos en sus actividades, condicionada por población socioeconómica. Por lo tanto, la limitación de la movilidad de un ciudadano puede interferir con su condición de acceso a los bienes y servicios urbanos.

Para los fines de definir el concepto adoptado en este artículo, la movilidad se concibe como la capacidad de un individuo en el espacio antes de los medios físicos que permiten su desplazamiento y las condiciones económicas inherentes a este movimiento.



www.antp.org.br

En este sentido, las dimensiones de la movilidad son territoriales, sociales y medioambientales; es decir, la organización de un territorio condiciona enormemente la cantidad, el tipo de persona y de desplazamientos que se realizarán en este espacio, considerando las repercusiones medioambientales que se pueden generar (Miralles 1997).

Por lo tanto, cada modelo de movilidad requiere de una infraestructura y de unos medios de transporte determinados que generan diferentes impactos sobre el medio ambiente. Así, mientras el impacto medioambiental de un modelo de movilidad basado en las distancias cortas y los desplazamientos a pie o con medios de transporte no motorizados es prácticamente nulo, un modelo basado en las largas distancias y con medios de transporte motorizados individuales conlleva, entre otros, elevados niveles de contaminación atmosférica, de ruidos, de consumo de recursos no renovables, de ocupación del suelo y de fragmentación del territorio (Miralles et al., 2005).

Para el caso de Maracaibo, ciudad sin una continuidad física entre cada una de sus partes (territorial, social y medioambiental), el manejo de la movilidad se convierte en un elemento imprescindible de conexión de las partes, en donde es necesario enfatizar el movimiento de la gente y los bienes no solo los de vehículos a motor como base para el diseño de instrumentos de planificación y gestión más eficiente.

El cuadro 1 muestra diferentes efectos derivados del patrón urbano la ciudad, cuya movilidad es altamente dependiente del vehículo privado.

**Cuadro 1**  
Efectos del patrón urbano dependiente del vehículo privado

Impacto ambiental	Habilidades de la ciudad
<ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo ineficiente de energía con respecto a los sistemas de transporte público de movilidad alternativa</li> <li>Incremento de la emisión de residuos con respecto a los sistemas de transporte público</li> <li>Uso ineficiente del espacio metropolitano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contribución a una pérdida de identidad urbana, asociada a espacios con un fuerte carácter residencial, y donde usar el vehículo privado es prácticamente indispensable para la realización de cualquier otro tipo de actividad</li> <li>Pérdida de vitalidad en las vías urbanas, ya que su diseño en la mayoría de ocasiones está orientado al uso del automóvil y no como lugar de estancia y/o ocio para el peatón</li> </ul>
Equidad social	Eficiencia económica
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desigualdad en el acceso al automóvil</li> <li>Desigualdad en el acceso de las nuevas centralidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Costes de infraestructura: mantener un modelo de ciudad basado en el uso predominante del automóvil supone un importante coste económico en el diseño, realización y mantenimiento de nuevas infraestructuras orientadas a este modo</li> <li>Costes de transportes</li> </ul>

Fuente: propia 2013 a partir de Newman y Kenworthy, 1998.



www.antp.org.br

Valenzuela y otros (2011) parten de definir dos factores sobre los que desarrollar herramientas de intervención de la ciudad, sobre la base de la sostenibilidad ambiental, y presentan un modelo de planificación de la movilidad, atendiendo de manera específica al papel de la planificación y diseño urbano como elementos influyentes en la misma. Estos son:

- La oferta urbana como parámetro de acceso modal*, ya que características del espacio urbano relacionadas con factores como la diversidad, multifuncionalidad o densidad, son determinantes para poner en valor en primer lugar una movilidad local basada en el concepto de proximidad, y en segundo lugar, promover un acceso motorizado en transporte público.
- Promover una funcionalidad sostenible de infraestructuras y ejes viarios* que permita un funcionamiento más eficiente de los diferentes sistemas de transporte público, a la vez que se recuperan como espacio de relación social por parte del ciudadano; este último aspecto es especialmente significativo en el caso de los ejes viarios.

Sobre este último factor se basa la siguiente propuesta.

### DEL PROYECTO A LA MATERIALIZACIÓN DE LA LÍNEA 1 DEL METRO DE MARACAIBO

En las últimas décadas, se ha producido un aumento de la movilidad que se ha resuelto con la sobreutilización de los modos motorizados, en especial del automóvil. El espacio público está tomado por los autos privados, la calle tradicional se convierte en vía de circulación (Lizarraga, 2012).

En el caso de las ciudades venezolanas como Maracaibo, caracterizada por tener baja densidad y pauta social dirigida a la clase media, da prioridad al automóvil y a las vías urbanas, acentuando la segmentación urbana, promoviendo los desarrollos urbanos en guetos, aumentando la distancia y multiplicando la congestión.

En cuanto al sistema de transporte, la ciudad ha acumulado demandas insatisfechas como producto de las limitaciones y circunstancias internas y externas del servicio. Esto ha caracterizado que la ciudad no tenga una dirección previsiva y adecuada.

Bajo estas condiciones, en 1989 se crea la Comisión Presidencial de Transporte de Maracaibo, (CPTM), con el fin de implementar políticas de transportes que conlleven el mejoramiento del desplazamiento del ciudadano, a través de un sistema transporte que sea atractivo, que induzca cambios en el ciudadano y que a su vez sea sostenible (Velásquez, 2008).

La CPTM presenta un Plan de Vialidad para el Área Metropolitana de Maracaibo, ante el Concejo Municipal, incluyendo su respectiva ordenanza. En 1991, le plantea a la Alcaldía del Municipio Maracaibo, como resultado conclusivo de los estudios realizados, la “Inserción y desarrollo de un sistema guiado de transporte masivo en Maracaibo”.

En 1997, la empresa Metromara elaboró un documento de intención de proyecto de inserción de la Línea 1 del STMM, que, en razón de la demanda estimada y de las características estructurantes de la ciudad, define los cinco corredores que corresponden a la red maestra del transporte público de la ciudad, ordenando la ciudad en una red mallada estructurante que une los sectores altamente poblados y los sectores de mayor empleos (Systra, 1996).

En este sentido, se prefiguran las futuras líneas del sistema de transporte masivo, y se designa como la línea 1 del sistema de transporte rápido el tramo norte-sur paralelo a la av. Las Delicias y el tramo este-oeste también paralelo a la av. Sabaneta, ejecutándose la primera etapa sobre el Corredor Sabaneta.

La primera etapa de la línea 1 del Metro de Maracaibo es considerada como radio de influencia peatonal, el polígono Metro definido en el PDUM, los cauces de las Cañadas y ajustada a los límites de barrios y urbanizaciones. En ella se ubica hacia el oeste la Estación de Altos de La Vanega en donde se implanta patios y talleres hasta el sector Las Playitas, ubicada en el área central de la ciudad.

En este sentido, para el 2006, se construyen escenarios que surgen de manera gradual a la luz de los resultados. Una vez simulado un escenario, los resultados indicaban posibles mejoras o ajustes que era necesario realizar, de tal manera que al final el proceso resultó de tipo cíclico con varias simulaciones-evaluaciones: a) El sistema metro debe trabajar de manera conjunta e integrada con el resto del sistema de transporte público del AMM; y b) La demanda que puede captar el metro, aún como componente de una red integrada, no amerita un plan de cuatro o más líneas, como lo propusieron los estudios anteriores. En su lugar los escenarios condujeron a un esquema con una sola línea, atendiendo el resto de la demanda con troncales de autobuses, una opción factible, flexible, eficiente y que puede ser implantada en Maracaibo gracias a su red vial de considerable capacidad (De la Barra T en Consorcio Proyecto Maracaibo, 2006).

Luego de seis años de insertado el metro y puesta en marcha, se evidencia la falta de un plan que involucre proyectos de urbanismo y de transporte basados en los usos del suelo. El lugar para iniciar ese cambio es en el oeste de la ciudad específicamente en la avenida La Limpia, estableciendo un sistema de transporte que beneficie a los



habitantes de la periferia sin programar un reordenamiento urbano. Sería por tanto, promoviendo la expansión anárquica de las nuevas invasiones o comunidades.

## METODOLOGÍA

El proceso metodológico para el estudio del corredor y su rol urbano, parte de la comprensión de las particularidades del sector a partir de la evaluación de dos indicadores:

1. Dotaciones en el espacio público: a partir del análisis de las siguientes variables: a) Viario público para el tráfico del automóvil de paso y del transporte público de superficie, b) Viario público para el peatón y otros usos del espacio público, c) Continuidad de la calle corredor, d) Red de áreas verdes, e) Sistema de iluminación y acondicionamiento para la habitabilidad en espacios urbanos f) Diseño e introducción del mobiliario urbano, g) Elementos presentes artísticos en estaciones y corredores.
2. Movilidad y accesibilidad: referido a: a) Accesibilidad a las paradas de la red de transporte público de superficie. Red segregada, b) Accesibilidad a la red de bicicletas. Red de carriles segregada, c) Reserva de espacios de estacionamiento: vehículos privado, d) Galerías de servicios, e) Reserva de espacios de estacionamientos para bicicletas, f) Accesibilidad de los ciudadanos con movilidad reducida.

Las variables fundamentadas basadas en los indicadores de sostenibilidad urbana son registradas a través de una ficha, a fin de obtener unidades de referencia que facilitan la comparación del impacto y a partir del análisis se determinan las potencialidades y las debilidades planteando líneas de acción.

## EVALUACIÓN DE LA INSERCIÓN DEL METRO DE MARACAIBO EN EL CORREDOR SABANETA, DETERMINANDO EL IMPACTO SOBRE LA CIUDAD Y EN LA COMUNIDAD

Partiendo de la misión del metro “concebir, proyectar, construir y operar un sistema integrado de transporte masivo de pasajeros para la ciudad de Maracaibo que provea movilidad a sus usuarios de manera eficiente y a la vez promueva el desarrollo urbano, elevando la calidad de vida de la población”. Se analiza la propuesta urbana a partir de la generación y consolidación de espacios públicos que deben promover y contribuir con la movilidad del sistema de transporte masivo y con sistemas no motorizados.

Bajo esta premisa, se parte del análisis de los espacios públicos que caracterizan el corredor a partir de las siete variables del indicador:

dotaciones en el espacio público y seis variables para el indicador: movilidad urbana y accesibilidad.

**Cuadro 2**

**Evaluación del impacto de la inserción del Metro sobre el corredor a partir del estudio del indicador espacio público**

Variable	Evaluación
1. Viario público para el tráfico del automóvil y del transporte público de superficie	El corredor Sabaneta es una gran avenida con segregación parcial de tráfico, puesto que está dirigido exclusivamente para el metro y el automóvil. Se definen claramente la banda de circulación, de servicio a la calzada, restando importancia la banda de servicio a la edificación En cuanto a su acondicionamiento es deteriorado, ya que se encuentran zonas sin asfaltar, carencia de vados
2. Viario público para el peatón y otros usos del espacio público	El Corredor Sabaneta presenta falta de continuidad de los espacios aceras, lo que hace inapropiado su uso. Así mismo adolece de áreas de permanencias. Tienen tamaños diversos, en otros casos no aparece la banda de circulación sino que es usada la calle o en su defecto los espacios destinados a verde, actualmente terrenos vacíos Por otra parte se determinó que el grado de coexistencia del corredor es espontáneo, es decir, automóviles que invaden las aceras y peatones que pasean por calzadas, las razones son: a) falta de educación ciudadana, b) infraestructura inadecuada y c) producto a los trabajos actuales del Metro y d) bandas de circulación que son invadidas por el comercio informal
3. Sistema de iluminación para la habitabilidad en espacios urbanos	El corredor no dispone de un sistema de iluminación que brinde seguridad visual al usuario, solo la estación es alumbrada hasta las 9 p.m
4. Continuidad de la calle corredor	La inserción del Metro y el proceso de renovación urbana proyectado tienen un concepto no integrador físico y espacialmente, ya que dividen la ciudad en norte sur. Aunado que solo en las ordenanzas refleja la continuidad e integración del tejido urbano. Por lo tanto, existe una evidente ruptura espacial que se evidencia en un corredor sin conectividad externa (con la ciudad) ni interna con los sectores adyacentes Por otra parte, los conductores y peatones sufren retrasos y molestias durante los periodos de construcción y mantenimiento del corredor. Entre los cuales se mencionan ruido, vibración, alteraciones visuales y molestias ocasionadas por el polvo temporalmente, tanto para el área comercial como para el área residencial, originando itinerarios alternativos (desvíos), dobles vías, cierre de vías por completo, señalización inadecuada en las zonas adyacentes a la construcción, dificultades para la movilización a pie, entre otros

Continúa



www.antp.org.br

**Cuadro 2 (continuação)**

**Evaluación del impacto de la inserción del Metro sobre el corredor a partir del estudio del indicador espacio público**

Variable	Evaluación
5. Red de áreas verdes	En general el corredor dispone de escasas zonas verdes. Sin embargo, hay mayor presencia en la estación Alto de la Vanega, aunque en muy malas condiciones por falta de riego. Hay carencia parcial en las estaciones Varillal y Gallo Verde y total en Urdaneta y Libertador. Por lo tanto, el área verde no contribuye con la legibilidad ni con la imagen urbana del metro como elemento estructurador urbano El espacio público en el Corredor Sabaneta, entendido como un espacio para el tránsito peatonal y el intercambio social, esta constituido fundamentalmente por el “espacio calle”, para la circulación peatonal y el tránsito vehicular, ya que a lo largo del trayecto de 6.5 km solo existen dos espacios recreativos con posibilidades para un uso de mayor permanencia e intercambio social de los usuarios
6. Diseño e introducción de tecnología de información en el mobiliario urbano	El mobiliario urbano solo esta presente en las estaciones, bancas, luminarias y señalética. Carece de papeleras, puntos para teléfono La bancas conceptualmente son una respuesta más al diseño que a la funcionalidad y utilidad del espacio. Su mala ubicación en los soportes de la estructura de la escalera conlleva a la no utilización de la misma, aunado a la conservación y resistencia del material al medio ambiente, son construidas de concreto, sin ningún tipo de mantenimiento, asentadas sobre un piso de concreto y arena La señalética se ubica en el acceso al andén señalando las prohibiciones e información de funcionamiento del Metro, no señala tiempo de espera, ni recorridos Las pasarelas son calificadas como adecuadas con ciertas limitaciones en cuanto a: a) conservación y adecuación de los materiales al medio ambiente y b) elementos de integración. Sin embargo, son elementos poco relevantes, ya que como elementos de performance no forman parte de la modularidad y simbolismo del espacio Por lo tanto, la limitación de uso de los espacios por falta de un mobiliario urbano adecuado que ofrezca la sensación de seguridad, condición necesaria ésta para que se produzca el uso psicológico
7. Elementos presentes artísticos en estaciones y corredores	No existe una ni en proyecto

Fuente: C. Velásquez, 2012.

**Cuadro 3**  
Evaluación del impacto de la inserción del Metro sobre el corredor a partir del estudio del indicador movilidad y accesibilidad

Variable	Evaluación
1. Accesibilidad a las paradas de la red de transporte público de superficie. Red segregada	Las estaciones del metro con otras intermodales se produce de manera informal, no existen paradas definidas de los autobuses que sirven como alimentadores del sistema de Metro, solo en dos estaciones: Libertador que es la principal intermodal ubicada en el centro y Altos de la Vanega con carros informales La distancia de las estaciones están estandarizadas, entre 500 y 800 m
2. Accesibilidad a la red de bicicletas. Red de carriles segregada	El Corredor Sabaneta no contempla en ninguna parte de los sectores analizados canal destinado para bicicletas que no tienen un canal exclusivo, por lo tanto su utilización se ve limitada por una inadecuada infraestructura, aunada a la falta de continuidad de los espacios aceras, lo que hace inapropiado su uso
3. Reserva de espacios de estacionamiento: vehículos privados	Los estacionamientos aparecen como elementos de preexistencia dentro del recorrido del metro y no como un punto estratégico para la intermodalidad. El CC el Varillal dispone de estacionamiento puntual que sirve a la zona, así como espacios abiertos que se ubican por ejemplo en Altos de la Vanega. Por otra parte, no se brinda la posibilidad de un cambio de intermodalidad con el Metro
4. Accesibilidad medida en proximidad a las estaciones	No existen rutas de los peatones que permitan aproximarse a las estaciones, a pesar que existen equipamientos educativo, hotelero, comercial cercano, las estaciones se ubican sobre el corredor, sin realizarse ninguna intermodalidad
5. Reserva de espacios de estacionamiento (bicicletas)	No existe ni en proyecto
6. Accesibilidad de los ciudadanos con movilidad reducida	No existe ninguna intervención del espacio público para que las personas discapacitadas, mujeres con coches, ancianos, puedan desplazarse sin ninguna barrera. La conexión espacial y física de los sectores separados por la inserción solo lo hacen a través de pasarelas. Desde las estaciones no se puede acceder de otra manera que no sea por escaleras, de igual forma que para conectarse los sectores urbanos que son separados espacial y físicamente solo se hace a través de pasarelas

Fuente: C. Velásquez, 2012.

**Potencialidades y debilidades de la inserción del sistema en la movilidad urbana**

La determinación de los puntos fuertes y débiles del corredor se hace a través de una matriz de correlación que contiene sectorizado los dos indicadores espacio público y movilidad, y las condiciones necesarias para humanizar los espacios públicos.

En esa matriz, PF representa punto fuerte, Ad indica adecuado, D es punto débil y NA no aplica.



www.antp.org.br

**Cuadro 4**  
Correlación entre las condiciones requeridas para la humanización del Corredor Sabaneta a través del manejo de la movilidad urbana

Indicadores	Sectores del Corredor Sabaneta																				
	La Vanega			El Varillal			G. Verde			Sabaneta			Urdaneta			Libertador					
	PF	Ad	D	NA	PF	Ad	D	NA	PF	Ad	D	NA	PF	Ad	D	NA	PF	Ad	D	NA	
Grado de coexistencia			●				●				●									●	
Lugares de cohesión social			●				●				●									●	
Confortabilidad social y ambiental			●				●				●									●	
Presencia de Estacionamientos			●				●				●									●	
Heterogeneidad			●				●				●									●	
Transporte público amigable			●				●				●									●	
Intermodalidad			●				●				●									●	
Plan de operaciones de fiscalización			●				●				●									●	

PF: punto fuerte; Ad: adecuado; D: punto débil; NA: no aplica. Fuente: C. Velásquez, 2012.

De la matriz se destaca un predominio de puntos débiles en cuanto a la *confortabilidad tanto ambiental como de social del corredor*, puesto que no presenta dimensiones acordes, espacios verdes, como elementos integradores al paisaje y espacios de permanencia con mobiliario adecuado que permita construir la imagen urbana.

Así se observan otros problemas relacionados con el transporte público que funciona como alimentador del metro, los cuales deben ser considerados a través de la revisión del plan y la propuesta de líneas de acción a fin de solventarlos y/o minimizarlos, tales como: a) el sometimiento a la oferta deficiente de transporte público, con impactos directos en los tiempos de caminata y espera, b) las molestias causadas por el uso de vehículos de transporte públicos abarrotados de pasajeros en los horarios picos, considerando el uso, intensivo de esos modos, c) mayor exposición a la contaminación atmosférica en áreas de tráfico intenso, con impactos directos en la salud.

Así mismo, la *continuidad, permeabilidad y legibilidad del corredor* son identidades que aparecen como puntos débiles, puesto que prevalecen visuales poco significativas, no existe lugares de permanencia, aunado a los obstáculos encontrados, se produce una invasión espontánea de las bandas de circulación distorsionando la continuidad lógica del espacio, perdiendo interés para el peatón. Así mismo, la posibilidad de integración se limita con la barrera visual y espacial que separa el sistema de transporte masivo, con el contexto. La ciudad es dividida en dos parte, norte y sur, sin posibilidad de conexión antes de los 6.5 km que recorre la línea del metro.

Por otra parte, aparece como inexistente la dotación de sistemas estructurados de estacionamiento, el cual se asocia con la *intermodalidad*.

Los puntos rojos señalan los puntos con tendencia a ser más favorables, estos son: la *mixticidad* de uso de los tejidos urbanos, con tendencia heterogénea, garantizando mayor demanda en tres de los seis sectores; la presencia de centros comerciales, bancos, clínicas, hoteles y residencias multifamiliares garantiza la vida pública de los sectores; y la inserción de un *modo de transporte público masivo sostenible*, como es el caso del metro de Maracaibo.

### Propuesta

Partiendo de los dos indicadores de espacio público y movilidad urbana, se describe en una matriz, el objetivo general de las variables estudiadas, los requerimientos necesarios y la línea de actuación para cada uno de los objetivos propuesto.



www.antp.org.br

**Cuadro 5**  
Líneas de acción para el indicador de espacio público

Variable	Objetivo	Línea de actuación
Viarío público para el tráfico del automóvil y del transporte público de superficie	Concebir el espacio público como eje de la ciudad, liberándolo de su función imperante al servicio del automóvil, para convertirlo en espacio de la convivencia, del ocio, del ejercicio, del intercambio y de otros múltiples usos	Definición de planes especiales de indicadores de sostenibilidad que formando parte de los planes urbanísticos contemplen, entre otros, porcentajes de viario público para el tráfico del automóvil no superior al 25%
<i>Requerimiento:</i> - Espacios ligados al tránsito vehicular: calzada - Estacionamiento divisor de tránsito básico		
Viarío público para el peatón y otros usos del espacio público	Fortalecer el papel del peatón en favor de una nueva cultura de la movilidad sostenible que permita reconstruir la proximidad como valor urbano integral al entorno urbano	Definición de planes especiales de indicadores de sostenibilidad que formando parte de los planes urbanísticos contemplen, entre otros, porcentajes de viario público para el peatón superior al 75%
<i>Requerimiento:</i> - Espacios ligados al tránsito peatonal: calles peatonales, paseos, aceras anchas, aceras estrechas		
Red de áreas verdes	Protección de sombras en el viario a partir de una cantidad determinada de árboles idónea para conseguir espacios públicos confortables	Dotación de número de árboles por cada tipo de calle en función del porcentaje mínimo de superficie protegida bajo la sombra de arbolado viario

Continúa

Cuadro 5 (continuação)

Líneas de acción para el indicador de espacio público

Variable	Objetivo	Línea de actuación
<b>Requerimiento</b> - Ancho de calle (calzada + aceras) - Longitud de cada tramo de calle - Superficie total de espacio público - Arbolado viario		
Continuidad de la calle corredor	Integrar los sectores existentes a través de la consolidación de los espacios públicos	La creación de espacios públicos que permitan darle continuidad al corredor, en los vacíos urbanos existentes
<b>Requerimiento:</b> Categorización del espacio público según tipología: espacios para el tránsito vehicular, espacios para el tránsito peatonal, espacios recreativos, estaciones de TP		
Sistema de iluminación para la habitabilidad en espacios urbanos	Introducir lámparas adecuadas e instalación de luminarias que brinden seguridad al usuario que usa el espacio de noche	Planificación del alumbrado público exterior para proyectar con la máxima eficiencia energética
<b>Requerimiento:</b> 1. Tipo de calle a iluminar 2. Calidad de reproducción cromática necesaria 3. Tipo de luminaria		
Introducción de TIC en el mobiliario urbano	Incorporar información en el espacio público: el diseño y las TIC (tecnologías de la información y la comunicación)	Incorporar las nuevas tecnologías y aumentar la complejidad en el espacio público, incorporando tiempo de espera y eliminando la incertidumbre al usuario

Continua



www.antp.org.br

Cuadro 5 (continuação)

Líneas de acción para el indicador de espacio público

Variable	Objetivo	Línea de actuación
<b>Requerimiento:</b> - Identificación geográfica del sitio - Itinerarios, del transporte público y tiempos de recorrido - Consulta de información mediante dispositivos		
Elementos presentes artísticos en estaciones y corredores	Incorporar los artistas plásticos en los proyectos de acondicionamiento del espacio público	Concursos participativos, para realizar exposiciones itinerantes, efímeras
<b>Requerimiento:</b> Lugares abiertos y protegidos Espacios de estancias disponibles para obras itinerantes		

Fuente: C. Velásquez 2013

Cuadro 6

Líneas de acción para el indicador de movilidad urbana y accesibilidad

Variable	Objetivo	Línea de actuación
Accesibilidad a las paradas de la red de transporte público de superficie. Red segregada	Favorecer la accesibilidad espacial al transporte público	Acceso a pie o en bici a la red de transporte público. Proporcionar información sobre la potencialidad de uso y la funcionalidad real de una determinada red de autobuses, a través de su proximidad a las áreas donde habita la población y a los puntos de generación y atracción de viajes en la ciudad

Continua

Cuadro 6 (continuação)

Líneas de acción para el indicador de movilidad urbana y accesibilidad

Variable	Objetivo	Línea de actuación
<p><b>Requerimiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Digitalización de la red de transporte público y la red y sus paradas</li> <li>- Definición de áreas de influencia entorno a las paradas de autobús</li> </ul>		
<p>Accesibilidad a la red de bicicletas. Red de carriles segregada</p>	Favorecer el uso de la bicicleta como vehículo de desplazamiento urbano	Diseño de una red básica de bicicletas de la ciudad, que sea accesible en tiempo y distancia a toda la ciudadanía, que contribuya a consolidar la bicicleta como medio de transporte habitual para los desplazamientos urbanos
<p><b>Requerimiento:</b></p> <p>Distribución de la red de bicicletas mediante el trazado de los ejes que la componen</p>		
<p>Espacios para estacionamiento (bicicletas)</p>	Habilitar espacios destinados al estacionamiento de bicicletas	Planificación y control del aparcamiento de bicicletas en el ámbito urbano
<p><b>Requerimiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Localización de los equipamientos urbanos y superficie</li> <li>- Trazado de la red de bicicletas</li> </ul>		

Continúa



Cuadro 6 (continuação)

Líneas de acción para el indicador de movilidad urbana y accesibilidad

Variable	Objetivo	Línea de actuación
<p>Reserva de espacios de estacionamiento: vehículos privado</p>	Crear políticas de estacionamiento sostenible, en coherencia de un menor uso del automóvil	Planificación y control del estacionamiento en el espacio público. Exigir la redacción de planes de movilidad en el planeamiento urbanístico con resolución del estacionamiento necesario
<p><b>Requerimiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vacíos urbanos</li> <li>- Espacios destinados para estacionamiento a fin de permitir la intermodalidad</li> </ul>		<p>Red básica</p> 
<p>Accesibilidad medida en proximidad a las estaciones</p>	Aumentar la autonomía de los grupos sociales sin acceso al automóvil	Desarrollo de caminos temáticos peatonales
<p><b>Requerimiento:</b></p> <p>Reclasificación de los espacios de establecimiento de una red peatonal</p>		
<p>Accesibilidad de los ciudadanos con movilidad reducida</p>	Mejorar la calidad de la vida de la población en su conjunto y de manera especial de las personas con diversidad funcional y de los mayores, facilitando la accesibilidad	Incorporación de criterios de accesibilidad universal y no discriminación al diseño de instalaciones, edificaciones y espacios urbanos

Continúa



Cuadro 6 (continuação)

Líneas de acción para el indicador de movilidad urbana y accesibilidad

Variable	Objetivo	Línea de actuación
<p><b>Requerimiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Categorización del espacio público según tipología</li> <li>- Espacios ligados al tránsito vehicular y peatonal, tejido urbano, actividades económicas y estaciones de transporte público</li> </ul>		
<p>Accesibilidad de los ciudadanos con movilidad reducida</p>	<p>Garantizar la accesibilidad de las personas con movilidad reducida a un espacio público de calidad</p>	<p>Control y planes de accesibilidad centrados en los diversos grupos de movilidad reducida</p>
<p><b>Requerimiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Accesos: con señalización</li> <li>- Mobiliario urbano accesible, con ascensores o rampas</li> <li>- Aceras con vados - transporte público adaptado</li> </ul>		

Fuente: C. Velásquez 2013.

## CONCLUSIONES

Las intervenciones en el diseño del viario en la inserción del Metro sobre el corredor Sabaneta se centran en remover obstáculos y facilitar con medidas puntuales su utilización. Sin embargo, se debe avanzar en propuestas más formalizadas e integrales que vayan desarrollando un mallado de vías específicas para el uso de otros sistemas de transportes accesibles y sostenibles, como la bicicleta.

La red peatonal y los itinerarios deben asegurar la conectividad con las estaciones de transporte público, equipamientos y espacios verdes. Los caminos temáticos permiten fomentar los desplazamientos a pie y la propia autonomía de movimiento, así como abrir procesos de mejora del viario para convertir las calles en ámbitos seguros de relación entre todo tipo de persona. El objetivo es devolver seguridad y comodidad en el acceso.

La introducción de otros condicionantes de diseño del espacio público influyen en la mejora de la calidad urbana vinculada a la red peatonal como serían superficies de pavimentos transitables, zonas arboladas, zonas jardineras etc.



www.antp.org.br

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA. *Desarrollo urbano y movilidad urbana*. Disponible em: [http://www.caf.com/attach/19/default/desarrollourbano\\_y\\_movilidad\\_americalatina.pdf](http://www.caf.com/attach/19/default/desarrollourbano_y_movilidad_americalatina.pdf), 2011.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Disponible em: <http://www.ifrc.org/docs/idrl/946ES.pdf>, 2004.
- COMISIÓN MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO, 1991.
- CONSORCIO PROYECTO MARACAIBO. *Proyecto de ampliación y rehabilitación urbana del corredor Sabaneta para su inserción en la primera etapa de la línea 1 del STMM*. Maracaibo, Venezuela, 2006.
- GUEVARA, M. Javier. Metodología de investigación para la caracterización de corredores urbanos. *Revista Psicología para América Latina* n° 10, julho 2007.
- LIZARRAGA, Carmen. Expansión metropolitana y movilidad: el caso de Caracas. *Revista Eure*, vol. 38, n° 113, 2012, p. 99-125.
- MIRALLES GUASCH, Carme e CEBOLLADA-FRONTERA, Àngel. *Modelo urbano, movilidad y exclusión laboral. Innovación tecnológica, servicios a las empresas y desarrollo territorial*. Fernando Manero Miguel, Henar Pascual Ruiz-Valdepeñas (coord.). ISBN 84-8448-340-1. Barcelona, 2005, p. 197-210.
- MOTTA, Renata Almeida. Desafios da mobilidade sustentável no Brasil. *Revista dos Transportes Públicos*, ANTP, ano 34, 2012, 2º quadrimestre.
- NEWMAN e KENWORTHY. *Sustainability and cities. Overcoming automobile dependence*. Washington, D. C.: Covelo; California: Island Press, 1998.
- SYSTRA. Fondo Nacional de Transporte Urbano. *Estudio de transporte público urbano para la ciudad de Maracaibo. Informe fase I: Diagnóstico*. Maracaibo, 1996, p. VII-23.
- VALENZUELA MONTES, Luis, SORIA LARA, Julio Alberto e TALAVERA GARCÍA, Rubén. Hacia la integración de los planes y proyectos andaluces de movilidad metropolitana. *Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Universidad de Barcelona, vol. XV, n. 349, 10 jan. 2011.
- VASCONCELOS, E. A. *Transporte urbano, espaço e equidade. Análise das políticas públicas*. São Paulo: Editora Annablume, 2001.
- VELÁSQUEZ, Carmen. Planes de transportes y su respuesta a la estructura urbana. *Revista dos Transportes Públicos* n° 119/120, ANTP, 2008.