

CAPITULO IV. LAS ACTIVIDADES URBANAS COMO GENERADORAS DE VIAJES

En el presente capítulo se analizan las actividades componentes del sistema urbano, en tanto generadoras de viajes, a través, por una parte, del desarrollo de los principales conceptos que vinculan el desarrollo urbano y el sistema de transporte, y por otra, de la revisión de las características de transporte de los principales usos del suelo.

En este sentido, se desarrollan algunos aspectos vinculados a la movilidad, la accesibilidad, la demanda, los patrones de viajes, y se incorpora en mayor detalle la revisión del concepto de Polos Generadores de Viajes, o de Tránsito¹. Igualmente se ha elaborado un inventario de las principales actividades urbanas y sus características en cuanto a su tipología desde el punto de vista de transporte, las variables explicativas, el patrón horario que despliegan, así como las principales fuentes de información y los métodos de recolección de la misma que pueden ser utilizados para estimar Tasas de Generación de Viajes (TGV) de cada una de dichas actividades.

Para concluir este capítulo se presentan los primeros avances en el desarrollo del caso de estudio que se aborda en la investigación, incluyendo la definición del área en estudio y la selección preliminar de las actividades o usos del suelo susceptibles de ser analizados dentro del contexto definido.

IV.1. DESARROLLO URBANO, MOVILIDAD Y TRANSPORTE.

El desarrollo urbano de las áreas metropolitanas está marcadamente influido por factores históricos, físicos y geográficos, que determinan sus patrones de localización y crecimiento. Del mismo modo, variables socio-económicas condicionan su estructuración y evolución, logrando hacer de éste un complejo sistema de relaciones funcionales, donde el transporte juega un papel determinante como uno de los vehículos que permite que las interacciones necesarias se lleven a efecto.

¹ El término Polos Generadores de Tránsito es utilizado en otros contextos como el brasileño.

Así, tal como señalan Echeverry y Yamashita, “...Las teorías de estructuración de las ciudades permiten entender la lógica de las relaciones entre los diversos entes de la sociedad (individuos, grupos e instituciones) y el espacio por ellos ocupado, en cuanto que un sistema de transporte, garantiza que estas relaciones se mantengan.”²

Puede derivarse entonces que “...un patrón de movimiento urbano es un producto marginal generado por las actividades urbanas distribuidas en el espacio...”³ y además por “...la disponibilidad técnica de los sistemas de transporte.”⁴ Esta afirmación, bajo un enfoque sistémico, apunta a que la relación entre el transporte y la estructura urbana no es unidireccional. Al igual que la ciudad, como organismo vivo, se sirve del sistema de transporte para garantizar estas relaciones, el esquema de transporte imperante en un área urbana condiciona la distribución de las actividades dentro de ella. Por tanto, la conformación de una ciudad puede verse también como un producto del sistema de transporte y las facilidades disponibles. Thomson señala como parte de la teoría económica del transporte, que “...la localización de actividades viene determinada (...) por los servicios disponibles de transporte”⁵ y Wingo agrega que “...el transporte se ha convertido en un elemento principal de las teorías acerca de cómo, por un lado, se distribuyen las actividades económicas y, por otro, se desarrollan los valores del suelo.”⁶ Cada día se difunde más el concepto de los costos crecientes de transporte como elemento determinante en la localización espacial de las actividades, aún cuando en etapas muy recientes el desarrollo de los sistemas de comunicación ha venido a incorporar la posibilidad del trabajo remoto y la disminución de los desplazamientos, gracias a las facilidades para la transferencia de información. Sin embargo, esta es una opción

² ECHEVERRY, María Teresa y Yaeiko YAMASHITA. “Gerenciamiento de Uso do Solo e Desempenho do Sistema Viário. Estudo de caso: Maturín.” Revista Urbana Nº 25. Instituto de Urbanismo, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Central de Venezuela e Instituto de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura, Universidad del Zulia. Volumen 4, Julio-Diciembre. Caracas, Venezuela, 1999. Pág. 15

³ VARELA, Guilherme C. “Sintaxe Espacial – Uma Nova Abordagem para o Entendimento das Relações entre Configuração Espacial, Transportes e Uso do Solo”. En Actas del 7º Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes. ANPET, Sao Paulo, Brasil, 1993. Pág. 69

⁴ Ibidem, Pág. 69

⁵ THOMSON, J.M. “Teoría Económica del Transporte”. Curso de Economía Moderna, Alianza Universidad, Alianza Editorial, Madrid, España, 1976. Pág. 20

⁶ WINGO, Lowdon. “Transporte y Suelo Urbano”. Colección Nuevo Urbanismo, OIKOS-TAU. Washington, D.C., 1972. Pág. 34

aún muy lejana, sobre todo para países en vías de desarrollo, donde la mayoría de la población no dispone de acceso a estas nuevas tecnologías.

Es claro que la influencia de la estructura urbana sobre el sistema de transporte es más fácilmente apreciable, ya que los efectos pueden notarse casi a diario, tan solo al observar el incremento de los volúmenes de tránsito o los cambios en la estructura de rutas de un servicio de transporte público colectivo, producto de la localización de un nuevo centro empleador; mientras que a la inversa, el impacto que sobre la estructura urbana pueden generarse por modificaciones en el sistema de transporte es más difuso, pues participan una serie de factores encadenados, que hacen más difícil la identificación de la contribución neta del transporte. Además los horizontes temporales de los efectos son disímiles, pues los primeros pueden ser casi instantáneos, mientras que los segundos requieren de plazos mayores, tal como ocurrió en el Área Metropolitana de Caracas con la incorporación del sistema Metro.

Bajo esta realidad, y con la intensificación de los procesos urbanos de densificación de las áreas centrales no tradicionales, por una parte, y por la otra, la dispersión de las áreas residenciales que el automóvil ha facilitado, “nuestra manera de vivir y la calidad de vida depende hoy más que nunca y en forma determinante, de la naturaleza y calidad de nuestros sistemas de transporte, los grandes facilitadores de las interacciones humanas.”⁷

Pero precisando más en las motivaciones que permiten comprender la movilidad en nuestras ciudades, la literatura clásica, además de resaltar la función del transporte como herramienta para facilitar los intercambios con finalidades sociales o económicas específicas de los individuos, donde “...la inmensa mayoría de los desplazamientos no se hacen por gusto y no se harían si no fuera por algún objetivo adicional o compensatorio, es decir, el deseo de estar en el lugar A más que en el lugar B”⁸, señala que pueden identificarse siete razones para que se efectúen los viajes: diferencias geográficas; especialización; economías de escala; objetivos

⁷ MORAIS, Ana Laura. “Editorial”. Revista Urbana Nº 25. Instituto de Urbanismo, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Central de Venezuela e Instituto de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura, Universidad del Zulia. Volumen 4, Julio-Diciembre. Caracas, Venezuela, 1999. Pág. 7

⁸ THOMSON, J.M. Op cit, Pág. 17

políticos; relaciones sociales; oportunidades culturales; y las preferencias en la localización de población resultado del balance personal de las familias entre el costo de viajar y la calidad de la vivienda.

Otra característica de los desplazamientos, en particular de aquellos con determinados propósitos, es que mantienen patrones regulares tanto en el tiempo como en el espacio, por lo que es posible desarrollar modelos de estimación de los mismos en los que estas conductas se reflejan y pueden ser proyectadas. Además, hoy en día, el incremento en el nivel de vida de la población, ya sea por aumentos en el ingreso, mayor disponibilidad de tiempo libre, o mejores facilidades de transporte, disminuye la fricción que la distancia representa para viajes con ciertos propósitos, los cuales se relacionan más estrechamente con las necesidades de la población y sobre todo con la oferta especializada de servicios de la ciudad, es decir *con lo que se necesita, más que con lo que debe desplazarse para obtenerlo*.

Es por esto último que la vinculación entre las actividades urbanas y el transporte es un tema de particular importancia para la planificación de la ciudad en los actuales días. Y dentro de esto, es de suma relevancia el tema de la generación de viajes asociada a las diferentes tipologías de usos del suelo urbano, como instrumento de gestión urbana que conduzca a mejorar el funcionamiento, entre otros, del sistema vial, ya que “...la capacidad de la red vial depende de las actividades que se desarrollan a lo largo del sistema de transporte y esta puede ser mejorada a través de políticas adecuadas de planeamiento urbano.”⁹ Así, en diferentes partes del mundo, las políticas de transporte están orientándose hacia la coordinación de la planificación del transporte con la planificación urbana, como forma de analizar y gestionar las necesidades de movilización de la población.

Más aún, estos planteamientos han comenzado a generar cambios en los paradigmas urbanísticos que durante mucho tiempo orientaron las políticas urbanas, pues, aunados a objetivos ambientales, se comienza a pensar en que “...hay que erradicar el diseño separado en el espacio de los distintos elementos de la urbanización. (...) diseñar formas urbanas que permitan la coexistencia de las

⁹ ECHEVERRY, María Teresa y Yaeko YAMASHITA. Op cit, Pág. 33

distintas actividades asociadas a la residencia, ocio, trabajo y circulación, (...) lo que permitirá afrontar el nuevo modelo de tejido compacto ecológicamente sostenible. (...) se propone la creación de un modelo de agrupación urbana compacta que permita aumentar las relaciones sin aumento de las energías contaminantes”¹⁰. Dentro de esta nueva visión también se comienzan a orientar las estrategias de planificación hacia las necesidades futuras de accesibilidad, estableciendo criterios para la determinación de localizaciones óptimas de ciertos desarrollos, y haciendo énfasis en la evaluación del impacto provocado por los equipamientos de gran tamaño.

En Latinoamérica, y en Venezuela en particular, es mucho lo que hay que avanzar en esta dirección, ya que los sistemas de transporte y la urbanización han sido planificados aisladamente, y continúan siéndolo. Las prácticas que favorecen la dispersión del espacio, la baja densidad y la separación de actividades, como ideales de calidad urbana, continúan manteniéndose, incentivando el uso del automóvil y por tanto la congestión, en un escenario económico cada vez más restringido en su capacidad de generar nuevas infraestructuras, y atentando contra los nuevos objetivos medioambientales. Cada día se hace más evidente en el marco de esta realidad, la insuficiencia de la planeación aislada del transporte, cuando los principales problemas dependen de elementos estructurales de la ciudad, por eso es necesario adelantar en la construcción de criterios, modelos y herramientas, que aunque modestas en cuanto a su alcance, permitan ir avanzando en la construcción de una plataforma técnica para la toma de decisiones en la gestión del sistema de transporte vinculada a los usos del suelo.

IV.2. LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES URBANAS Y SUS CARACTERÍSTICAS DE TRANSPORTE.

Bajo el concepto de las actividades urbanas como principales motores de la movilidad en las ciudades, y dada la señalada importancia de la vinculación entre la estructura urbana y el transporte, es preciso analizar como se comportan dichas

¹⁰ MAGRINYÀ TORNER, F. “Insuficiencias de los Paradigmas e Instrumentos Urbanísticos Actuales”. En Actas del

actividades desde el punto de vista de transporte. Qué variables las explican con el objeto de predecir su comportamiento, cuál el su patrón temporal, y cuáles son las principales fuentes de información y los mecanismos para su recopilación, que faciliten en forma económica, sencilla y expedita, el análisis de estas variables, y la estimación y proyección del comportamiento de los usos del suelo en materia de transporte.

En la Tabla IV.1. se aprecian las características enumeradas para cada una de las principales actividades urbanas. Fundamentalmente se analiza la actividad residencial como principal productor de viajes, y un conjunto de usos atractores hacia donde se dirigen la mayor parte de los viajes originados en las viviendas.

Para cada caso se han incluido las variables explicativas acordes a las condiciones de operación o funcionamiento de las actividades, además de algunas de carácter espacial, por su permanencia temporal y por la facilidad en la obtención de información, aunque pueden estar menos correlacionadas con el número de viajes generados. Otras variables incluidas, más que permitir la construcción de tasas o servir de base para dicho indicador, describen las características de la demanda que estiman y aportan información sobre los patrones de conducta asociados. Así por ejemplo, las condiciones operativas de las actividades educacional, como horarios, secciones, niveles o actividades extracurriculares, pueden aportar datos sobre el por qué del valor de una tasa a determinada hora y su relación con el comportamiento de esta actividad.

El patrón horario señalado en la Tabla IV.1. indica, en forma general, ya que pueden presentarse particularidades de acuerdo al funcionamiento de la actividad, para que momento deben estimarse tasas de generación, que reflejen las condiciones críticas en cuanto a la producción o atracción de desplazamientos. Igualmente, dentro de las características de funcionamiento se mencionan los elementos que condicionan la operación de los establecimientos y que dependen de factores culturales, normativos y económicos.

tabla

iv.1.

tabla

iv.1.

continuación

Si bien todas las características antes señaladas son de gran importancia, se ha querido poner mayor hincapié en lo relativo a las fuentes de información y sus métodos de recolección, ya que como aporte de la investigación se intenta privilegiar fuentes económicas y métodos sencillos para hacer más efectivo el proceso de construcción de las tasas de generación y de sus estimaciones. Es abundante la literatura sobre modernos y sofisticados instrumentos de levantamiento de información; encuestas origen-destino, métodos de preferencias declaradas, entrevistas en líneas de cordón, etc.; pero también es cierto que los mismos requieren de esfuerzos económicos importantes e inversiones en tiempo que escapan a la capacidad de los entes reguladores y de gestión del transporte de la mayoría de las ciudades venezolanas, por lo que se han incluido fuentes alternativas, comúnmente ya existentes en los archivos de los organismos locales o de fácil recolección a través del contacto con los promotores u operadores privados de las distintas actividades.

Para la actividad asistencial, por ejemplo, a través de entrevistas puntuales que conduzca a un inventario detallado conjunto con los prestadores de servicios, la consulta a los organismos rectores de la actividad, ya sean municipales o de otra jerarquía, conteos vehiculares para determinar picos horarios, y el estudio del comportamiento de las facilidades de estacionamiento que sirven a estos centros, puede determinarse el número de camas, consultorios y empleos; el área de terreno y construcción; y los viajes producidos y atraídos por la actividad, logrando de esta manera obtener un indicador de generación con base en cualquiera de las variables explicativas.

IV.3. POLOS GENERADORES DE VIAJES: UN CONCEPTO RECIENTE PARA UN PROBLEMA URGENTE.

Aun cuando el concepto de Polos Generadores de Viajes (o de Tránsito) es de reciente incorporación como parte de la metodología de análisis de impacto de las actividades urbanas sobre el comportamiento de la red vial, producto de las nuevas visiones que se introducen en las técnicas de planificación; es un elemento

que forma parte del esquema clásico de simulación de redes de transporte. Sin embargo, actualmente se le ha dado una mayor importancia debido a las características del proceso de urbanización y renovación urbana, donde, dentro del tejido de la ciudad comienzan a aparecer, con mucha mayor regularidad, actividades que modifican sustancialmente el comportamiento del tránsito en su área de influencia, y que requieren de una evaluación puntual, para, por una parte, tomar medidas de gestión de la demanda de transporte, y por otra, para imponer controles y/o requerimientos adicionales a los encargados de desarrollarlos. Para la presente investigación, en concordancia con los objetivos planteados, este concepto es de gran utilidad pues permite focalizar las prioridades de construcción de tasas de generación, para aquellos usos del suelo que con mayor frecuencia se constituyen en Polos Generadores de Tránsito.

Diferentes autores aportan rasgos característicos de los Polos Generadores en sus definiciones, así Giolito, Geocze y de Freitas señalan "...se define como polo generador un establecimiento cuyas actividades generan, directa o indirectamente, una demanda de tránsito con características extraordinarias e imprevistas para el uso y ocupación del suelo en el entorno de la carretera. (...) ...pueden también ser eventos que demanden un volumen de tránsito temporal y concentrado, reduciendo el nivel de servicio de la vía."¹¹, Martínez Maciel, apunta "...así son denominadas las construcciones urbanas que atraen gran cantidad de desplazamientos de personas o cargas (escuelas, conjuntos de oficinas, centros comerciales). (...)"¹² y la Compañía de Ingeniería de Tránsito -CET- del Brasil los define como "...establecimientos de gran tamaño, que atraen o producen gran número de viajes, causando efectos negativos en la circulación en su entorno

¹¹ GIOLITO Porto, Henriqueta, Clara E. GEOCZE T. y Cleanto DE FREITAS B. "*Método de Análise de Impacto de Pólos Geradores de Tráfego*". En Actas del XII Congreso Brasileño de Transporte y Tránsito. ANTP, Recife, Brasil, 1999. En formato digital

¹² MARTÍNEZ MACIEL, Hugo. "*Polos Generadores de Tráfego (PTG) – Uma Metodologia para Análise e Aprovação de Projetos*". En Actas del XII Congreso Brasileño de Transporte y Tránsito. ANTP, Recife, Brasil, 1999. En formato digital

inmediato y, en ciertos casos, perjudicando la accesibilidad de toda una región, o agravando las condiciones de seguridad de vehículos y peatones.”¹³

Sintetizando, los Polos Generadores de Viajes son actividades urbanas de grandes dimensiones o intensidades significativas, que generan un volumen de demanda de viajes que modifica las condiciones de operación de la red vial en su área de influencia, causando un fuerte impacto sobre el sistema de transporte, y por tanto, afectando la calidad de vida en el entorno.

De esta manera, la localización de un Polo Generador puede provocar la aparición de conflictos en la circulación de vehículos, ya que si no se establecen los ajustes necesarios puede superarse la capacidad vial de la red, deteriorando los niveles de servicio de operación, transformando el medio urbano. Sin embargo, estos establecimientos también representan una oportunidad para el desarrollo y mejoramiento de las condiciones socio-económicas del sector donde se ubican, pues generan empleo, renta, ofrecen servicios a la población y dinamizan su potencial inmobiliario, por lo que se convierten en la posibilidad de obtener beneficios urbanos para la comunidad, a través de las negociaciones entre el sector privado, que está obteniendo incrementos en la renta, y los organismos de gestión local, que pueden solicitar la incorporación de obras y/o programas sin cargos al presupuesto público, o pueden instrumentar mecanismos impositivos que permitan recaudar los recursos necesarios para adelantar mejoras urbanas.

Incorporando este concepto como herramienta fundamental en los estudios de análisis de impacto vial, diversos autores establecen la siguiente clasificación para Polos Generadores de Viajes:

- De acuerdo al volumen de tránsito para una demanda de 20 años:
 - tamaño pequeño
 - gran tamaño
- De acuerdo a la distribución del tránsito generado:
 - a lo largo del día

¹³ COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. “*Polos Generadores de Tráfego*”. Boletín Técnico CET N° 32. Brasil, 1993.

- concentrado en horarios determinados
- concentrado en determinados días
- concentrado en días y horarios determinados
- De acuerdo a la vocación del tránsito:
 - urbano
 - rural o regional
- De acuerdo a la naturaleza del flujo de tránsito de vehículos:
 - de transporte público
 - particulares individuales
 - de carga
 - particulares colectivos (flotas)

En la Tabla IV.2. se listan algunos tipos de Polos Generadores y sus características predominantes, utilizando la clasificación antes expuesta.

Tabla IV.2.
Polos Generadores de Viajes y sus características

Tipos de Polos Generadores	Vocación	Naturaleza	Tamaño	Distribución del tránsito
Centros Comerciales	Urbano	Particular/Carga	Pequeño	A lo largo del día
Hipermercados	Urbano	Particular/Carga	Pequeño	A lo largo del día
Terminales de carga	Regional	Carga	Pequeño	A lo largo del día
Industrias	Regional	Carga	Grande	Horarios determinados
Estadios y gimnasios / Deportes	Regional	Carga	Grande	Horarios determinados
Pabellones ferias/ exposiciones	Regional	Particular/Flota	Pequeño	Horarios determinados
Parques de diversiones	Regional/Urbano	Particular/Flota	Peq./Gra.	Días determinados
Centros empresariales	Urbano	Particular/Público	Peq./Gra.	Horarios determinados
Conjuntos comerciales	Urbano	Particular/Público	Peq./Gra.	A lo largo del día
Conjuntos residenciales	Urbano	Particular/Público	Peq./Gra.	Horarios determinados
Parques y áreas verdes	Regional	Particular/Público	Pequeño	Días determinados
Hoteles/Moteles	Regional	Particular	Pequeño	A lo largo del día
Restaurantes/Estaciones Servicio	Regional/Urbano	Particular	Pequeño	Días determinados
Hospitales	Urbano	Particular	Pequeño	A lo largo del día
Centros de espectáculos	Urbano	Particular	Pequeño	Horarios y Días determ.
Escuelas/Universidades	Regional/Urbano	Particular/Público	Peq./Gra.	Horarios determinados

Fuente: Giolito Porto, Henriqueta, Clara E. Geocze T. y Cleanto de Freitas B. "Método de análisis de impacto de polos generadores de tráfico". Actas del XII Congreso Brasileño de Transporte y Tránsito. ANTP, Recife, Brasil, 1999.

Dadas las características de los Polos Generadores y su influencia sobre el entorno, los entes reguladores –tanto del transporte como del desarrollo urbano, si no son el mismo- deben establecer como requisito indispensable para su implantación, el desarrollo de un estudio de impacto vial, en el que se realice un análisis basado en

criterios tanto urbanísticos como de transporte, que permita determinar la viabilidad de su instalación, en la localización propuesta, y con las dimensiones y la intensidad que se pretende. Igualmente, cualquier modificación en un establecimiento ya en operación y que califica como Polo Generador debe ser analizada.

Es en esta área de la práctica en planificación del transporte, en la que puede hacer su mayor aporte la investigación que aquí se adelanta. La estimación de demanda de estos Polos Generadores -de los cuales pueden conocerse y analizarse en detalle todas sus condiciones operativas y constructivas- a través de métodos que utilicen Tasas de Generación, constituye una alternativa sencilla, expedita y de bajo costo, que obtiene resultados satisfactorios para estudios puntuales. A nivel global, sin embargo, es necesario que se cuente con modelos más sofisticados que evalúen la red de transporte en su conjunto.

Estos estudios puntuales, utilizando Tasas de Generación, requieren que las autoridades encargadas de la gestión de la ciudad, definan ciertos criterios para que el especialista pueda, por una parte, determinar la viabilidad del Polo Generador en relación a su localización e intensidad, y por otra, establecer las medidas de mitigación a los efectos negativos producidos por su instalación.

Dentro de los aspectos que deben incluir estos criterios de transporte y urbanos para enmarcar el estudio del impacto de un Polo Generador, cabe destacar:

- Umbrales de tolerancia en relación a las modificaciones en los niveles de servicio de la red vial, y requerimientos mínimos para su satisfacción.
- Contención del impacto para impedir su transferencia a la malla principal de la ciudad.
- Condiciones para el proceso de implantación del Polo Generador y su interconexión con la trama vial. Si este se da por fases, el estudio debe reflejar estos horizontes temporales, para que las medidas de mitigación de impactos negativos sean implementadas en el momento requerido.
- Umbrales de tolerancia en las modificaciones temporales de las condiciones del tránsito en la etapa de construcción del Polo Generador, y medidas mitigadoras

necesarias, como señalización, información previa a usuarios, controles y fiscalización.

- Definición de condiciones para determinar alternativas en las propuestas de vías de acceso al Polo Generador.
- Tipos de actividades complementarias que pueden aumentar el impacto del Polo Generador, y sus condiciones y/o restricciones de operación.
- Compatibilidad entre actividades urbanas, desde el punto de vista urbano y ambiental.
- Restricciones en la operación de las actividades, en cuanto a horarios, emisiones, estacionamiento, carga, entre otras.

En cuanto al tipo de medidas de mitigación que estos estudios pueden aportar, en la Tabla IV.3. aparecen algunas que ilustran la amplia gama de acciones que se requieren para incorporar de forma positiva un Polo de Generación, disminuyendo sus externalidades.

Tabla IV.3.

Tipo de medidas mitigadoras del impacto causado por los Polos Generadores sobre la fluidez del tránsito

Tipo de Medida	Ejemplo
Obras de Gran Tamaño	Ejecución de alternativas viales, nuevos enlaces, viaductos, ampliaciones, etc.
Obras de Tamaño Pequeño	Accesos a desnivel, mejoras geométricas, canalización de intersecciones, cambios en accesos a parcelas, construcción de bahías de estacionamiento o espera, reductores de velocidad, etc.
	Modificaciones al mobiliario urbano, relocalización de paradas de transporte público, etc.
	Mejoras en servicios de redes (canalización de drenajes, modificación de iluminación).
Operaciones definitivas	Señalización horizontal, vertical, semaforización, demarcación, etc.
	Modificaciones al sistema de circulación (sentidos, direcciones, giros, etc.). Restricciones de estacionamiento.
Operaciones provisionales	Señalización removible (divisoras de tránsito, etc.).
	Bloqueos de acceso.
	Campañas de información sobre alteraciones en las condiciones normales del tránsito.
Operaciones ocasionales	Limitación de horarios (escalonamiento, imposición de horarios, etc.)
	Operativos de fiscalización y control del tránsito
	Control de horarios de carga y descarga

Nota: En el cuadro solo se incluyen algunas medidas que inciden sobre la fluidez del tránsito de la red vial, no así medidas de otra clase que atienden los impactos que sobre el medio ambiente (ruido, emanaciones, visuales, etc.) producen los Polos Generadores de Viajes.

Fuente: Elaboración propia y Giolito Porto, Henriqueta, Clara E. Geocze T. y Cleanto de Freitas B. "Método de análisis de impacto de pólos geradores de tráfico". Actas del XII Congreso Brasileño de Transporte y Tránsito. ANTP, Recife, Brasil, 1999.

IV.4. PRINCIPALES POLOS GENERADORES DE VIAJES EN EL SURESTE DE CARACAS.

Tomando como base el concepto de Polos Generadores de Viajes, y su importancia como foco de análisis en estudios de impacto vial en sectores de la ciudad con una red vial altamente comprometida, se determinó como área de estudio para la presente investigación el Sector Sureste del Area Metropolitana de Caracas.

Esta zona seleccionada ha sido durante largo tiempo uno de los principales puntos de conflicto vial de la ciudad, debido a su rápido proceso de expansión hacia sectores que, de acuerdo a los planificadores, serían ocupados en más largo plazo; al proceso de densificación, formal e informal, de sus áreas consolidadas; y a las restricciones, tanto topográficas como económicas, para el desarrollo de infraestructura.

La expansión del Sureste de Caracas fue durante gran parte de los años 60, 70 y mitad de los 80, el reflejo del proceso de expansión económica de los sectores medios y medio-altos de la población. Gracias a esto, grandes urbanizaciones se construyeron y consolidaron, aún cuando muchos de los servicios complementarios fueron postergados para horizontes temporales en los que la mayor demanda justificara su desarrollo. Simultáneamente, el deterioro ambiental de otras zonas de Caracas privilegió al Sureste como un enclave con una calidad ambiental casi bucólica, difundiéndose como atractivo de vivir en Caracas pero con el entorno del campo, lo que generó la continua expansión hacia sectores cada vez más lejanos de las previsiones arteriales de la red vial.

A posteriori, con el deterioro económico de los mismos sectores medios de la sociedad, producto de la crisis de mediados de los 80, comenzó un sostenido proceso de relleno de los sectores residenciales que habían quedado sin ejecución dentro de la malla ya construida, pues la expansión y el costo de la calidad ambiental se hizo impagable. Al mismo tiempo, las zonas de baja densidad, con tipologías unifamiliares de vivienda, comenzaron a densificarse a través de la división en dos, tres y hasta cuatro unidades de vivienda a partir de la original.

Complementariamente a esta situación, la factibilidad de la mayor parte de los proyectos de infraestructura vial expresa, arterial y colectora, que soportaban el desarrollo urbano, sus densidades e intensidades, fue truncada por la falta de recursos económicos y las restricciones topográficas, que aunque salvables en algunos casos, hacían aún más costoso su desarrollo.

Todo esto dibuja un panorama de extrema sensibilidad ciudadana para la localización de cualquier tipo de actividad que pueda contribuir a incrementar los elevados niveles de congestión de la red, y más aún si se trata de servicios de carácter privado que son percibidos más como negocio altamente lucrativo que como respuesta a una necesidad de la población, aunque luego de su implantación sean de continuo e intensivo uso por parte de la comunidad. Además, como se señaló anteriormente, muchos de estos servicios estuvieron previstos en los proyectos originales de desarrollo del Sector Sureste, sin embargo, no es hasta alcanzar los umbrales de demanda necesarios que comenzaron a desarrollarse.

Con todas estas variables en juego, el Sureste de Caracas se ha convertido en uno de las zonas con mayor volumen de estudios en el área de la planificación del transporte, pues representa para los especialistas un reto y una oportunidad de creación e innovación en estrategias que apunten hacia la solución de sus problemas. En este sentido se inserta esta investigación en esta área de estudio.

El siguiente aspecto a definir era, dentro de la gran gama de actividades urbanas, que pudieran ser analizadas, dados los recursos disponibles, cuáles de ellas, en tanto Polos Generadores de Viajes, seleccionar. En ese sentido, se determinó que bajo este concepto, por el impacto que generaban, eran tres actividades las que en el Sureste debían recibir atención prioritaria.

En primer lugar, la actividad comercial, por el proceso de expansión que describe en épocas recientes y por el fuerte rechazo que su localización ocasiona. Luego, la actividad educacional por la alta concentración que el Sureste existe de centros de carácter privado de muy elevada calidad que atraen población de toda el Área Metropolitana, y al mismo tiempo son frecuentes los conflictos que entre estos y los residentes se producen. Y por último, los centros de atención médico-hospitalaria,

que aunque en menor número, también han generado una suerte de especialización del sector, pero con una marcada tendencia hacia su ubicación en instalaciones no destinadas a tales usos y en zonas sin las condiciones adecuadas de previsión de la red vial y de estacionamiento para garantizar su funcionamiento satisfactorio.

En las Tablas IV.4, IV.5 y IV.6, se presenta el inventario de estos establecimientos para cada una de las actividades comentadas. En el caso comercial se señala adicionalmente la zonificación correspondiente, en tanto reflejo de la intensidad y especialización de las actividades presentes, su ubicación y características generales. En cuanto al uso educacional se listan además de las anteriores, su tipo o carácter, privado o público. Para el servicio asistencial, se seleccionaron solo los establecimientos con hospitalización, ya que guardan características diferentes de los centros de atención ambulatoria o externa.

Con este inventario se procedió a determinar las posibilidades de recopilación de información y los recursos disponibles para, definitivamente, seleccionar el caso de estudio que mejor desarrolle los objetivos planteados en la investigación.

Tabla iv.4

tabla iv.4

tabla iv.5

tabla iv.5

tabla iv.6