

CAPITULO VII. LA GENERACION DE VIAJES EN LOS CENTROS COMERCIALES DEL SURESTE DE CARACAS

Luego de desarrollar la propuesta metodológica expuesta en el capítulo VI, se ha procedido a su aplicación en el caso concreto de la tipología de Centros Comerciales en el Sureste de Caracas con el objeto de describir la generación de viajes de estos establecimientos y obtener una tasa de generación ajustada a la realidad local. En este acápite se expone el proceso de construcción de las tasas para finalmente concluir con una comparación de los resultados obtenidos con los presentados por el ITE, a través de la confrontación de los valores y características de las tasas, así como de la aplicación de ambos indicadores a un caso particular de estimación de producción y atracción de viajes.

VII.1. EL SURESTE DE CARACAS. UN SECTOR PARTICULAR

El Area Metropolitana de Caracas, al igual que otras ciudades latinoamericanas, ha experimentado en las últimas décadas complejos procesos de transformación urbana producto de factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos que han modificado patrones de conducta y costumbres de la población. Tal como apuntan Mundó y Lusitano, “el vertiginoso crecimiento experimentado en Caracas a lo largo de los últimos cincuenta años ha rebasado cualquier escenario prospectivo que pudieran haberse planteado los planificadores urbanos. Sectores de la ciudad, originalmente concebidos y diseñados como áreas periféricas de expansión residencial, se encuentran actualmente inmersos dentro de una trama urbana policéntrica y morfológicamente no jerarquizada.”¹

En particular, esta aseveración describe con mucha precisión el proceso urbano que ha caracterizado al Sureste de Caracas. Una zona concebida con unas características a través de la normativa que aún la rige –en cuanto a comportamiento urbano y previsiones- y que ha evolucionado, gracias a múltiples circunstancias, modificando en ciertos elementos este concepto original. Así, debido al acostumbrado retraso de los procesos de planificación con relación a la celeridad

¹ MUNDÓ, Josefina y Jorge LUSITANO. “*Transporte y Uso del Suelo en Nodos Metropolitanos: Casos de Las Mercedes y La Trinidad, Municipio Baruta, Caracas.*” En Actas del X Congreso Latinoamericano de Transporte Público y Urbano (CLATPU). Caracas, Venezuela, 1999. Pág. 33

de los fenómenos urbanos, ha demorado el reconocimiento de los cambios y las adaptaciones requeridas para que la infraestructura se adecue a las exigencias.

En el cuadro VII.1 se aprecian algunas características específicas del sector Sureste y los municipios que lo conforman, que aún cuando refleja las condiciones de 1993, permite describir los procesos urbanos que actualmente se presentan en el área, ya que no se han registrado mayores modificaciones en la legislación urbanística o en las condiciones físicas y funcionales de la zona.

Cuadro VII.1.
Características Urbanas del Sector Sureste de Caracas

| Característica | Municipio Baruta | | Municipio El Hatillo | | Sector Sureste | |
|---|------------------|----------|----------------------|----------|-----------------|-----------|
| | Abt. | % | Abt. | % | Abt. | % |
| Extensión | 4.500 has. | 100,00 | 5.000 has. | 100,00 | 8.400 has. | 100,00 |
| Extensión Ocupada | 3.650 has. | 81,10 | 1.600 has. | 32,00 | 4.250 has. | 50,60 |
| Extensión Desocupada | 850 has. | 18,90 | 3.400 has. | 68,00 | 4.150 has. | 49,40 |
| Población Máx.(Saturación) | 340.000 hab. | 100,00 | 196.000 hab. | 100,00 | 316.000 hab. | 100,00 |
| Población 1993 | 293.000 hab. | 86,20 | 68.000 hab. | 34,70 | 148.000 hab. | 46,80 |
| Población por asentar | 47.000 hab. | 13,80 | 128.000 hab. | 65,30 | 168.000 hab. | 53,20 |
| Población en Nuevos Desarrollos (1983-1993) | 28.000 hab. | 9,60 (*) | 5.000 hab. | 7,40 (*) | 26.000 hab. | 17,60 (*) |
| Empleo máximo | 77.000 emp. | 100,00 | 12.000 emp. | 100,00 | 40.000 emp. | 100,00 |
| Empleo 1993 | 70.000 emp. | 90,90 | 5.000 emp. | 41,70 | 26.000 emp. | 65,00 |
| Relación Pobl./Emp. actual | 4,2 hab./empleo | | 13,6 hab./empleo | | 5,7 hab./empleo | |
| Relación Pobl./Emp. Máx. | 4,4 hab./empleo | | 16,3 hab./empleo | | 7,9 hab./empleo | |

(*) En relación a la Población 1993.

Fuente: LEIGHTON E., Claudia y Alberto ATILANO M. Políticas Urbanas para el Sector Sureste de Caracas: "Plataforma para un Compromiso", elaborado para el Consejo Venezolano de Urbanismo, Caracas, Venezuela, 1995.

De acuerdo a la normativa vigente para el sector del Sureste la capacidad de albergar población alcanza los 316.000 habitantes, de los cuales sólo el 47% se encontraba localizado para 1993, por lo que en el futuro se duplicará su población. Esto hace indispensable tomar acciones en lo relativo a las dotaciones de servicios, y dentro de ellos la oferta vial y de transporte tiene particular importancia, por las implicaciones que los niveles de congestión tienen para la calidad de vida de sus habitantes, y para el funcionamiento de todas las actividades urbanas.

Simultáneamente, los nuevos habitantes que se han incorporado a través de los llamados Nuevos Desarrollos Urbanísticos, desde la aprobación de la Ordenanza del Sureste hasta 1993, solo representa el 17,6% de la población de este año, mientras que el incremento poblacional ha sido mucho mayor, aproximadamente 45.000 nuevos moradores se han localizado en las áreas consolidadas, derivando un proceso de saturación y densificación de estos sectores. Este proceso tiene

implicaciones muy importantes en la dinámica urbana pues permite evidenciar la fuerte presión de la población por la localización, existiendo conocidas urbanizaciones que se caracterizan por la subdivisión de viviendas, que planificadas en cuanto a dotación de servicios para una unidad, hoy albergan dos, tres y hasta cuatro núcleos familiares. Esta situación generará una problemática no contemplada en la normativa vigente y que requiere del examen constante de todos los factores que pueden incrementar los déficit de servicios y los conflictos urbanos que deterioran la calidad de vida.

En relación a los usos del suelo, el marco legal vigente y sus condiciones físicas, tanto particulares como relativas a la dinámica urbana del resto de la ciudad de Caracas, caracterizaron al Sureste como una de las principales zonas dormitorio del Area Metropolitana; según la normativa por cada 8 habitantes se localizaría 1 empleo, de características de servicio fundamentalmente. Esta condición ha demostrado que implica fuertes presiones sobre la movilidad de la población, ya que concentra en pocas horas la salida o entrada de sus habitantes hacia y desde sus centros de trabajo. Las interminables colas en la Autopista de Prados del Este en las horas pico y las deficiencias en el suministro de ciertos servicios de infraestructura son el reflejo de esta situación, donde el desequilibrio entre residencia y lugar de trabajo concentra las demandas de la población, que siguen similares patrones de consumo de servicios. Hoy se plantea la necesidad de determinar cómo modificar este patrón, cuánto, y qué actividades instalar².

Por esta situación, la vialidad y el transporte son uno de los elementos que mayor análisis ha generado. En 1983, se estableció un ambicioso plan de vialidad que acompañaba la definición de usos del suelo que se promulgó en la Ordenanza del Sureste, pero casi 20 años después, muy pocas acciones planificadas se han ejecutado. Por una parte, el gobierno nacional, responsable de la implementación de la mayoría de la obras no respaldó concretamente las acciones que se planteaban y el gobierno local estableció un compromiso sin el apoyo necesario

² En este sentido, las autoridades locales, particularmente las del Municipio Baruta, han comenzado a modificar este patrón a través de nuevas normativas que regulan la instalación de actividades empleadoras. Después de 1993 se han aprobado dos instrumentos, las Ordenanzas de Zonificación de la Urb. Las Mercedes y del Sector La Naya-Las Minutas. Actualmente se desarrollan estudios similares para las Urb. Chuao y La Trinidad.

para desarrollar las inversiones requeridas. Los proyectos de autopista que cruzaban el territorio de este sector no se han construido y muy poco se ha hecho con la malla interna. Complementariamente, un plan de transporte colectivo hasta ahora no ha sido implementado.

Ante esta situación, el desarrollo de indicadores que permitan medir con mayor precisión las implicaciones que la incorporación de nuevas actividades, la densificación de sectores o la expansión de nuevas zonas urbanizadas, pueden generar; y que permitan describir el comportamiento de cada uso del suelo en relación al transporte, puede ser un aporte importante en dirección a la consolidación de un nuevo plan de vialidad y transporte, pero ajustado a la realidad del país y los municipios actuales.

VII.2. LOS CENTROS COMERCIALES EN ESTUDIO

Retomando el inventario de Polos Generadores que se presenta en el capítulo IV, en particular el listado de Centros Comerciales en el área en estudio, se realiza una primera selección que involucra a aquellos establecimientos con Reglamentación C3-Comercio Comunal (ver tabla VII.1.), por ser la categoría más amplia permitida por la Ordenanza de Zonificación del Sector Sureste dentro de las previsiones que establece para la actividad comercial en forma exclusiva³. La categoría C3 es la tipología que puede generar un área de influencia mayor, tanto dentro del sector Sureste como fuera de él -a nivel metropolitano-, ya que la especialización y variedad de los comercios permitidos le asigna una atractividad mayor para los potenciales consumidores, por lo que el posible impacto en el tránsito y en particular en la demanda de viajes será de mayor magnitud.

Para realizar la selección definitiva de los casos de estudio, más que escoger un número de centros comerciales con características similares a través de métodos estadísticos de cálculo de muestra, se realizó un proceso de exclusión de opciones, fundamentalmente porque el universo era muy reducido, 5 establecimientos.

³ Existe otra categoría de zonificación que permite una mayor intensidad de la actividad comercial, el CI o Comercio Industrial. Sin embargo, en ella se incorporan además, modalidades orientadas a la prestación de servicios a actividades industriales tales como almacenes, talleres y comercio al mayor. Actualmente en el Municipio Baruta solo se encuentra en fase de aprobación, un nuevo centro comercial bajo esta categoría.

Tabla

vii.1.

En primer lugar, para efectuar este proceso se fijaron tres criterios básicos de evaluación de cada una de las opciones preseleccionadas, a saber:

- **Presencia de actividades específicas similares:** Se privilegia la existencia de un área destinada a automercado y la ausencia de locales para oficinas. La primera por la influencia y magnitud que representa dentro de la generación de viajes de las zonas comerciales, en las cuales se considera un foco importante para la determinación de la conducta de transporte global de estas zonas; y la segunda por las modificaciones sustanciales que pueden introducir en el patrón de generación de viajes ya que posee horarios diferentes de funcionamiento y los volúmenes correspondientes difícilmente son identificables y por tanto diferenciables dentro de la generación total identificada a través de la fuente de información que se propone utilizar para su obtención.
- **Características del área adyacente:** La localización dentro de un área mayoritariamente residencial y con acceso a través de vías colectoras principales favorece el aislamiento de las características de generación de viajes del Centro Comercial, por lo que será más fácil medir el impacto real de esta actividad sin que se presenten distorsiones por la influencia de otros usos del suelo. De esta manera se privilegian establecimientos ubicados fuera de zonas de usos mixtos.
- **Condiciones de operación de estacionamientos:** Se opta por centros comerciales que disponen de áreas de estacionamiento altamente tecnificadas, con controladores electrónicos e inteligentes, que permiten minimizar el esfuerzo de procesamiento de información, además de proporcionar mayor confiabilidad en los registros y datos requeridos por la investigación.

De los cinco establecimientos preseleccionados se descartó el Centro Comercial Plaza Las Américas pues aunque cumple con los tres criterios antes señalados actualmente se encuentra en proceso de ampliación y remodelación, con una amplia zona desocupada o al menos subocupada. Además posee unas dimensiones constructivas mayores que el resto de los C3 inventariados. Por su parte, el Centro Integral Santa Rosa de Lima presenta un inconveniente fundamental, la fuerte

presencia de oficinas en su composición espacial y funcional -torre principal- mientras que solo en las tres primeras plantas se localizan establecimientos comerciales de pequeña dimensión y bajo impacto. A su vez el Centro Comercial Manzanares Plaza, recientemente inaugurado, aún no ha sido completamente ocupado, por lo que los volúmenes generados podrían distorsionar las condiciones promedio de este tipo de establecimientos.

Así, los Centros Comerciales Santa Fe y Galerías de Prados del Este, no solo resultan favorecidos en el proceso de eliminación, sino que además cumplen cabalmente con los criterios de selección formulados. En ambos casos encontramos áreas de automercados, para las cuales puede establecerse su generación de viajes pues los establecimientos cancelan el importe del estacionamiento de sus clientes identificados con un sello especial en el ticket. En este particular, cabe destacar que también existen algunas diferencias en cuanto a la presencia de ciertas actividades, principalmente el Centro Comercial Santa Fe donde se localizan dos salas de cine, las cuales entran en funcionamiento a partir de las 5 de la tarde, y un área destinada a ambulatorio, la cual aún no se encuentra en operación, por lo que no genera en esta momento ninguna distorsión.

En relación a sus respectivas áreas adyacentes, ambos centros comerciales presentan condiciones similares por estar ubicados dentro de urbanizaciones residenciales e inmediatos a vías colectoras conectadas con la Autopista Prados del Este.

Por último, los estacionamientos de estos centros comerciales son controlados con equipos automatizados e inteligentes, con lectoras de cinta magnética y con un sistema computarizado que ofrece la opción de la recopilación de estadísticas, mensuales, diarias y horarias. Esta última condición facilita el proceso de tratamiento de la información ya que pueden utilizarse los datos mensuales y diarios de la computadora controladora, y solo deben ser analizados manualmente los registros horarios, debido a las exigencias de la información requerida para el cálculo de las tasas de generación.

En los planos que a continuación se presentan se localiza cada centro comercial para facilitar la ubicación del lector.

VII.3. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA

Considerando el esquema metodológico propuesto en el capítulo anterior, ya se han presentado la mayor parte de los resultados parciales correspondientes a la primera fase. Se realizó el inventario de generadores susceptibles de ser estudiados, se les clasificó y se seleccionaron aquellos que serán analizados a continuación. También se definieron las tasas a calcular (ver figura VI.3) identificando 160 tasas para cada centro comercial y tasas promedio, ya que se ha preferido ser abundante para que, de acuerdo al uso que se les pueda dar en estudios posteriores, el experto seleccione la más conveniente. Así se construyen tasas para cada establecimiento y para el promedio, diferenciadas para automercado, otros locales y todo el centro comercial, considerando variables como el área alquilable, el empleo localizado y el número de locales en operación, para el día laboral promedio y para el sábado, en hora pico del generador a.m. y p.m., para todo el día, y para la hora pico a.m. y p.m. de la vialidad adyacente, tanto para producción como atracción.

A continuación se presentan todos los resultados organizados por centro comercial para concluir con la consideración de las tasas para cada establecimiento y las tasas promedio.

VII.3.1. Centro Comercial Santa Fe

A. Características Físicas y Operativas

De acuerdo al inventario realizado el Centro Comercial Santa Fe está conformado por un área de automercado y 134 locales destinados a diferentes tipos de actividad comercial en operación. En el cuadro VII.2. se exponen las principales características que se convierten en variables para las cuales se calculan las tasas de generación. En este particular se incluyen el área alquilable, llamada en la normativa local área rentable, expresada en m² de construcción; el número de

plano

1

santa

fe

plano

2

galerias

cuadro

vii.2

cuadro

vii.2

cuadro

vii.2

empleos localizados en el centro comercial y las condiciones de operación de cada establecimiento.

Vale destacar que en este caso no se toman en consideración para el cómputo de las variables las características de las oficinas destinados a la administración y mantenimiento del centro comercial y el estacionamiento, ya que estas áreas son servicios de apoyo a la actividad comercial pero no forman parte de ella, en tanto atractora de potenciales clientes, y los viajes generados son fundamentalmente en transporte público y de baja magnitud, por el tipo de empleo que representan.

B. Vialidad Adyacente

Para la recopilación de información requerida para definir la hora pico de la vialidad adyacente al Centro Comercial Santa Fe se realizaron conteos de tránsito manuales y clasificados, tanto en días laborales como durante el sábado, en la Av. José María Vargas. Este levantamiento se realizó durante una semana en los períodos picos del sector, en la mañana entre las 6 y las 9 a.m. y durante la tarde entre las 6 y las 8 p.m. los días martes y jueves como representativos del comportamiento en día laboral; y entre las 9 y las 12 m. y las 5 y las 7 p.m. durante el día sábado, para recoger las condiciones más restrictivas del fin de semana.

En los cuadros VII.3. y VII.4. se presentan los promedios obtenidos en cada caso y la identificación de la correspondiente hora pico. Por su parte, en los cuadros VII.5. y VII.6. se resume el comportamiento en hora pico para el promedio día laboral y sábado, destacándose la distribución modal de los volúmenes de tránsito así como el cuarto de hora de mayor tránsito. Con los resultados encontrados se pudo determinar que la hora pico en la vialidad adyacente al Centro Comercial Santa Fe, con su correspondencia con las condiciones de producción y atracción, es:

| | | | |
|--------------------------|------|------------|------------------|
| ▪ Promedio Día Laboral | A.M. | Producción | 6:30 a 7:30 a.m. |
| | | Atracción | 7:45 a 8:45 a.m. |
| ▪ Promedio Fin de Semana | P.M. | Producción | 6:15 a 7:15 p.m. |
| | | Atracción | 6:00 a 7:00 p.m. |
| ▪ Promedio Día Laboral | A.M. | Producción | 11:00 a 12:00 m. |
| | | Atracción | 11:00 a 12:00 m. |
| ▪ Promedio Fin de Semana | P.M. | Producción | 6:00 a 7:00 p.m. |
| | | Atracción | 5:45 a 6:45 p.m. |

Cuadro

vii.3

Cuadro

vii.4

C. Volúmenes Generados

Entrando de lleno en la información de generación de viajes del centro comercial, en primer lugar se establecieron los datos globales de generación mensual y diaria para determinar los días de mayor relevancia para el estudio de sus producciones y atracciones. En los cuadros VII.7. y VII.8., así como en los gráficos VII.1. y VII.2. que los acompañan, se describe el comportamiento durante los meses de septiembre y octubre del año 2000, en lo relativo al número total de vehículos que ingresaron al estacionamiento Santa Fe Parking. Llama la atención la regularidad que describe el comportamiento a lo largo de la semana. Dentro de los días laborales el mayor volumen se presenta el día viernes, como antesala al fin de semana, y en segundo lugar los días lunes. De esta manera se decidió que ninguno de estos días, puntas de la semana serían analizados pues responden más la conducta rezagada del fin de semana que a las condiciones típicas de días laborales. Así se escogieron los días martes y jueves para el levantamiento de la muestra horaria de los volúmenes generados. Además, considerando los promedio para cada día y el promedio día laboral, son martes y jueves los que más se aproximan a este último indicador sin rebasarlo. Para el estudio de los fines de semana se seleccionó el día sábado, siendo éste cuando se produce la mayor generación de toda la semana por lo que expresa la condición más crítica y comprometedora para la infraestructura vial.

En análisis horario de los volúmenes generados en los días seleccionados se realizó a través del inventario de los tickets de estacionamiento. Cada registro fue contabilizado por hora de entrada y salida, y por tipo de establecimiento pues fue posible identificar aquellos usuarios del automercado, siendo necesario en algunos casos desarrollar un proceso de consistencia de estos últimos registros ya que no identificaban la hora de salida, tal como se presentó en el capítulo VI.

En los cuadros VII.9., VII.10 y VII.11 se resumen los resultados del análisis de los registros para los promedios diarios, para cada hora, con desplazamiento de 15 minutos. Los datos diarios inventariado se encuentran en cuadros similares en los apéndices de este informe. Debido al cúmulo de información que representa cada día analizado se graficaron los datos horarios para de esta manera hacer más fácil

cuadro

vii.7

grafico

vii.1

cuadro

vii.8.

grafico

vii.2.

y comprensible la determinación de los volúmenes que se utilizarían para construir las tasas de generación del centro comercial. Así, en los gráficos VII.3., VII.4. y VII.5. se presenta la información para los días martes, en los gráficos VII.6., VII.7. y VII.8. la correspondiente a los días jueves, para concluir en el gráfico VII.9. con la presentación de los volúmenes promedio para un día laboral típico. Por su parte, en los gráficos VII.10., VII.11. y VII.12 se expone la misma información para los días sábado.

Cabe destacar que en cada cuadro, con el auxilio de los gráficos respectivos, se identificaron las horas pico a.m. y p.m. del generador, en este caso tanto para automercado, otros locales como para todo el centro comercial, y se les trató como generadores independientes, por lo que la hora pico de uno puede no serlo para otro. También se indican las horas pico de la vialidad adyacente para la mañana y la tarde, determinadas a través de los conteos de tránsito, y los totales de producción (saliendo) y atracción (entrando) diarios.

Como resultados del análisis en forma general puede señalarse que las horas pico más concentradas en días laborales se encuentran en las tardes, entre las 5 y las 7:30 p.m., en el caso de la atracción de viajes; mientras que para la producción se observan dos picos uno entre las 10:30 a.m. y la 1:30 p.m. y otro -más espaciado- entre las 5:30 y las 9:00 p.m., indicando una mayor permanencia en el centro comercial en horas de la tarde, debido a la disponibilidad de tiempo de los consumidores y al horario más extendido de los comercios en relación al horario laboral estándar. Durante el día sábado la distribución horaria de los volúmenes atraídos es menos concentrada, manifestándose, en términos relativos, picos más bajos en horas del mediodía y entre las 5 y 6 de la tarde. La producción del día sábado mantiene mayores fluctuaciones y se desplaza en horario con respecto a los días laborales.

D. Tasas de Generación

Para la obtención de las tasas de generación es necesario relacionar las características o variables físicas y operativas del Centro Comercial Santa Fe, área alquilable, empleo y número de locales, con los resultados sobre volúmenes horarios

cuadro

vii.9

grafico

vii.3

grafico

vii.4

grafico

vii.5

cuadro

vii.10

grafico

vii.6

grafico

vii.7

grafico

vii.8

cuadro

vii.11

grafico

vii.9

cuadro

vii.12

grafico

vii.10

grafico

vii.11

grafico

vii.12

y diarios generados. En el cuadro VII.13. se resumen estas condiciones para la estimación de tasas. Tal como se presenta, se han considerado tres posibles tipologías, automercado, otros locales comerciales con variados tipos de comercio y todo el centro comercial, ya que así puede obtenerse mayor exactitud en las estimaciones y las tasas pueden ser aplicables a un universo más extendido de casos de estudio.

Los volúmenes seleccionados para la construcción de las tasas se han tomado de los promedios para el día laboral y el sábado y corresponden, por una parte, a los totales diarios de producción y atracción, y por otra, a los valores más altos alcanzados en la hora pico del generador. El período pico puede ser diferente para cada tipología de generador, es decir, la hora pico del automercado no es necesariamente la misma que la hora pico del resto de los locales; así, en algunos casos la sumatoria de los volúmenes parciales no es el valor asignado a todo el centro comercial. De la misma forma, tanto en el caso del generador como de la vialidad adyacente al establecimiento, las horas pico de producción y atracción no son la misma, ya que en Venezuela no siempre coinciden, principalmente durante los días laborales.

La intención de esta estrategia es obtener tasas que permitan concentrar los picos de generación con vistas a realizar evaluaciones de situaciones críticas del impacto de la demanda puntual de un generador sobre el tránsito de un área en estudio. Sin embargo, con la información suministrada, el analista puede determinar la tasa que mejor se adapta a la situación que pretende modelar.

Concluyendo, en el cuadro VII.14. se presentan todas las tasas de generación estimadas. Para el tratamiento de la variable área alquilable, se ha desarrollado la tasa en base a 1.000 m² para obtener un valor matemáticamente más manejable. En cuanto al número de locales se han incluido sólo aquellos que se encontraban en operación para el momento de la recopilación de los volúmenes generados.

Las tasas de producción y atracción diaria obtenidas son muy similares ya que responden al equilibrio diario de generación de viajes, las pequeñas diferencias encontradas se derivan del diferencial de viajes que entrando (atracción) en las

cuadro

vii.13

cuadro

vii.14

horas nocturnas salen (producción) a primeras horas de la madrugada. Estos viajes son atribuibles a la demanda de las salas de cine con funciones de medianoche.

Las tasas con base en el empleo tienen marcadas diferencias entre el automercado y el resto de los locales comerciales, ya que el primero es más intensivo en el uso de personal. Para este generador no se construyeron tasas con base en el número de locales, pues no resulta aplicable a tan solo un establecimiento.

En relación a los períodos para los cuales se estimaron las diferentes tasas, el comportamiento descrito en las horas pico del generador se ajusta a las relaciones entre producción y atracción. Las tasas de atracción a.m. y producción p.m. son relativamente menores que sus correspondientes pares, solo en el caso del automercado en la tarde la producción sigue siendo mayor. En las tasas para las horas pico de la vialidad adyacente el valor muy bajo que se estima para la producción a.m. se debe a que la hora pico del tránsito en la mañana es más temprano que el inicio de actividades de la mayor parte de los comercios localizados en el centro comercial. Al igual que en caso de los resultados para la hora pico del generador, las relaciones entre producción y atracción en la hora pico de la vialidad adyacente describen los patrones comunes de generación.

VII.3.2. Centro Comercial Galerías de Prados del Este

A. Características Físicas y Operativas

El Centro Comercial Galerías de Prados del Este está conformado por un total de 163 locales comerciales, de los cuales se encuentran en operación 144. Contiene un automercado, de características similares al que se localiza en el Centro Comercial Santa Fe.

En el cuadro VII.15. se presentan todas las características correspondientes. Aún cuando este centro comercial tiene más tiempo en operación, una condición destacada por el personal administrativo es la mayor rotación de locales que se ha producido en los últimos 3 años, por lo que actualmente aún presenta algunos espacios desocupados. Sin embargo, el tipo de actividades comerciales ha sido similar, variando en algunos casos la dimensión de cada establecimiento.

Cuadro

vii.15

Cuadro

vii.15

Cuadro

vii.15

Al igual que en el caso anterior, las oficinas administrativas del centro comercial y el estacionamiento no han sido contabilizadas en el área alquilable, empleo y número de locales que se registran para el cálculo de las tasas de generación.

B. Vialidad Adyacente

Los conteos de tránsito clasificados para determinar la hora pico de la Av. Principal de Prados del Este, adyacente al centro comercial, también fueron realizados los días martes, jueves y sábado, en el mismo período pico que en el caso de Santa Fe. Esta información se resume en los cuadros VII.16. y VII.17. para los promedios en día laboral y sábado, resaltándose en ellos, la hora pico, el volumen total del período y el cuarto de hora de mayor tránsito. En los apéndices se encuentran los resultados de los conteos para cada día registrado.

Seleccionando las horas pico correspondientes, en los cuadros VII.18. y VII.19. se describe la composición del tránsito, en el que la proporción de los vehículos particulares varía entre el 80 y 94%, y se puede concluir que las horas pico de la vialidad adyacente en este caso de estudio son:

| | | | |
|--------------------------|------|------------|------------------|
| ▪ Promedio Día Laboral | A.M. | Producción | 7:15 a 8:15 a.m. |
| | | Atracción | 7:15 a 8:15 a.m. |
| | P.M. | Producción | 6:30 a 7:30 p.m. |
| | | Atracción | 6:00 a 7:00 p.m. |
| ▪ Promedio Fin de Semana | A.M. | Producción | 10:15 a 11:15 m. |
| | | Atracción | 11:00 a 12:00 m. |
| | P.M. | Producción | 6:00 a 7:00 p.m. |
| | | Atracción | 6:00 a 7:00 p.m. |

En este caso existe una mayor correspondencia entre las horas pico de producción y atracción, tanto en la hora pico a.m. en día laboral como en hora pico p.m. durante el sábado, pero se mantienen los desbalances en la magnitud de los volúmenes, característica propia de zonas fundamentalmente residenciales.

C. Volúmenes Generados

Los volúmenes diarios registrados por el estacionamiento del Centro Comercial Galerías de Prados del Este son menores que los reportados para el caso de Santa Fe, sin embargo, describen patrones semanales similares, en los que el día sábado presenta la mayor demanda de viajes, seguido por los extremos de la semana

cuadro

vii.16

cuadro

vii.16

cuadro

vii.17

cuadro

vii.17

cuadro

vii.18

cuadro

vii.18

cuadro

vii.19

cuadro

vii.19

laboral –viernes y lunes-, y donde el día domingo disminuye considerablemente el volumen total producido y atraído. En el caso del mes de febrero se observan incrementos en los promedios de los días lunes y martes producto de la coincidencia con los feriados de Carnaval (ver cuadros VII.20. y VII.21. y gráficos VII.13. y VII.14.).

Con este análisis, y bajo las mismas premisas, se confirmó la selección de los días laborales (martes y jueves) y de fin de semana (sábado) que fueron determinados en el Centro Comercial Santa Fe, logrando la consistencia de los resultados de ambos casos de estudio.

El comportamiento horario también fue analizado, pero no fue posible para este estacionamiento obtener los registros individuales de cada día de la semana, pues la administración no pudo facilitarlos; sólo se recogieron aquellos correspondientes al automercado, para hacer consistente la información de los dos centros comerciales en estudio.

Se trabajó con los reportes producidos por el sistema controlador del estacionamiento y así los valores se manejaron para horas exactas, y luego se inventariaron los tickets correspondientes al automercado de los días recopilados (ver cuadros en los apéndices), estableciendo las diferencias entre los volúmenes totales, los atribuibles a otros locales y al automercado.

En los cuadros VII.22., VII.23., VII.24 y VII.25. se recoge la distribución horaria de los viajes generados en promedio para los distintos días analizados, señalándose la hora pico del generador la del área adyacente identificada por los conteos y la mayor concentración diaria, así como la producción total del día. En los gráficos que acompañan estos cuadros se aprecia mucho mejor la hora pico del generador, que durante el día laboral, en la mañana, se ubica a las 10 a.m. para los vehículos entrando y a las 12 m. para los que salen; y en la tarde, a las 5 p.m. para los que entran y 7 p.m. para los que salen, para todas las tipologías de generadores. En este caso, en el día sábado existe una mayor similitud con el comportamiento registrado en días laborales; las horas pico a.m. de producción (salen) y las horas pico p.m., atracción y producción coinciden en horario, solo difiere la hora pico a.m. de atracción que durante el sábado se registra a las 11 a.m.

Cuadro

vii.20

grafico

vii.13

Cuadro

vii.21

grafico

vii.14

Cuadro

vii.22

grafico

vii.15

grafico

vii.16

grafico

vii.17

grafico

vii.18

Cuadro

vii.23

grafico

vii.19

grafico

vii.20

grafico

vii.21

Cuadro

vii.24

grafico

vii.22

Cuadro

vii.25

grafico

vii.23

grafico

vii.24

grafico

vii.25

grafico

vii.26

En general, tanto para el día laboral promedio como para el sábado, la generación asociada al automercado en el Centro Comercial Galerías es menor que en Santa Fe, mientras que el volumen relacionado con otros establecimientos es mayor. Los volúmenes horarios y diarios del día sábado para todo el centro comercial, y particularmente para el automercado, son más bajos que en el caso de Santa Fe, y las características físicas (área alquilable y número de locales) no presentan grandes modificaciones, por lo que es esperable que las tasas resultantes sean mucho menores.

D. Tasas de Generación

Consistentemente con el caso antes analizado, el resumen de los datos para el cálculo de las tasas de generación se presenta en el cuadro VII.26., indicando para cada generador sus características físicas y operativas y los volúmenes de viajes vehiculares correspondientes con los períodos determinados para la construcción de las tasas. En el cuadro VII.27. se muestran las tasas resultantes.

El equilibrio de generación de viajes se mantiene en relación a las tasas de producción y atracción diaria construidas, y en este caso, las pequeñas diferencias se registran por el funcionamiento de locales nocturnos, tipo cafeterías y restaurant que prolongan su horario hasta pasada la medianoche. A su vez, las tasas con base en el empleo difieren en menor magnitud entre si, pues la nómina laboral del automercado es menor que en Santa Fe y las de otros locales se mantiene similar.

En día laboral las diferencias entre los pares de tasas de producción y atracción son mínimas para todos los generadores, con excepción de la correspondiente a la hora pico a.m. de la vialidad adyacente, que como ya se indicó se debe a la diferencia entre esta hora y el comienzo de las operaciones en los establecimientos comerciales. El sábado, el comportamiento registra mayores diferencias, en la mañana ingresan más vehículos y en las tardes salen más viajes, conducta característica de las actividades urbanas atractoras de desplazamientos.

Como ya se adelantaba, los resultados obtenidos tienen magnitudes menores que los correspondientes al caso del Centro Comercial Santa Fe en lo relativo a las tasas de automercado, principalmente las que se basan en el área alquilable. Las de

cuadro

vii.26

cuadro

vii.27

otros locales son mayores en Galerías de Prados del Este, más durante los días laborales que en sábado, y para todo el centro comercial se asemejan en días laborales más que para el sábado, principalmente las que tienen como base el área alquilable.

VII.3.3. Tasas Promedio

A manera de conclusión del proceso de estimación de tasas de generación se establecen los valores promedio de los resultados obtenidos para los centros comerciales, automercados y otros locales estudiados. En el cuadro VII.28. aparecen los estándares referidos.

Estas tasas, en tanto promedios de dos casos de análisis, reflejan el comportamiento de un centro comercial, y sus componentes, que reúna características físicas y operativas medias en el rango que describen los centros estudiados, ya que aunque ambos pueden englobarse en una categoría general de establecimientos de nivel comunal, presentan diferencias en cuanto al área alquilable, al empleo localizado y al número de locales en operación. Además los resultados individuales, en términos comparativos, muestran una condición de mayor atractividad para en Centro Comercial Santa Fe, y en particular para el automercado localizado en él.

En este sentido, los volúmenes generados por el automercado localizado en el Centro Comercial Galerías presentan un valor mucho menor que en Santa Fe, debido quizás a mejores condiciones de mercadeo y especialización del último en relación al primero. Esta situación permite inferir que es necesario incrementar el número de establecimientos analizados para validar una tasa promedio en este caso.

Para el conjunto de otros locales y de los centros comerciales analizados, debido al comportamiento de mayor similitud que describe la relación entre los volúmenes y las características asociadas en cada caso, las tasas promedio calculadas son más representativas y confiables. En el caso de otros locales es particularmente semejante la relación descrita durante los fines de semana, por lo que estos indicadores promedio se aproximan con mayor exactitud al comportamiento esperado para estos establecimientos durante los días sábado. Por su parte, las

cuadro

vii.28

tasas para todo el centro comercial durante los días laborales son similares en cada establecimiento, ya que se compensan algunas diferencias entre la generación de viajes de los automercados y de otros locales durante estos días, reflejando, estadísticamente, mejores tasas promedio.

De estos resultados puede desprenderse una conclusión preliminar importante de señalar, en el sentido de que para validar tasas promedio es necesario incluir un mayor número de establecimientos en el análisis. Por ahora, la aplicación de la metodología ha demostrado la capacidad de las fuentes de información y de los datos recopilados y su procesamiento para definir las tasas a través de un proceso sencillo, rápido y de bajo costo. En próximos pasos debería incluirse al menos otro centro comercial y recalcular los valores promedio para analizar el comportamiento resultante. Para esto puede seleccionarse el Centro Comercial Manzanares Plaza una vez que entre completamente en funcionamiento, pues sus características se asemejan a los centros estudiados.

VII.4. NUESTROS RESULTADOS Y LAS TASAS DEL ITE

Uno de los objetivos planteados en la investigación así como la hipótesis construida para guiarla, plantean la necesidad de establecer la comparación entre los estándares construidos por el Instituto de Ingenieros de Transporte (ITE) de los Estados Unidos y las tasas estimadas y presentadas en este informe.

Para realizar esta confrontación deben señalarse algunas consideraciones iniciales. Primero, las tasas ITE, como se señaló en el capítulo V, son expresadas solamente con base en el área alquilable por lo que a estas tasas se reduce la comparación. Segundo, son expresadas para cada 1.000 p² de área, por lo que deben transformarse para ser consistentes con las estimadas en base a 1.000 m². Tercero, la producción y la atracción se muestra a través de porcentajes de participación en la generación horaria, por lo que deben separarse y construirse tasas individuales. Cuarto, las tasas ITE de centros comerciales describen una mayor gama de características de estos establecimientos, que varían en niveles, desde vecinal hasta supraregional, en tamaño, desde 160 a 200.000 m², incorporan actividades no comerciales en algunos casos, y, fundamentalmente, están localizados en áreas

suburbanas de los Estados Unidos. Y quinto, los centros comerciales descritos por el ITE no contienen áreas de automercado como las incluidas en el análisis, asociadas con una mayor frecuencia de atracción, por lo que existen tasas separadas para Supermercados.

En los cuadros VII.29., VII.30 y VII.31. se muestran las tasas ITE y las estimadas con los ajustes y adaptaciones necesarias para su confrontación. Se marcan aquellas que son comparables, ya que ITE no estima tasas para todos los casos temporales de análisis de centros comerciales y automercados.

Analizando los estándares para todo el centro comercial, mientras que para el día laboral típico son similares, para la hora pico de la vialidad adyacente en la mañana la tasa de producción estimada es sustancialmente menor. Esta situación se debe a que Venezuela y Estados Unidos presentan esquemas horarios diferentes tanto en la apertura de las actividades comerciales como en el inicio de la jornada laboral. Esta última en Venezuela se inicia a las 8 a.m. y en Estados Unidos a las 9 a.m., por lo que la hora pico de la vialidad en la mañana en ambos casos es diferente, además si a esto agregamos los altos niveles de congestión matutino que caracterizan al Sureste, los desplazamientos se concentran cercanos a las 7 a.m., cuando la generación del centro comercial aún no se manifiesta pues comienzan operaciones entre las 9 y 11 de la mañana.

En el caso de las tasas de atracción estimadas unas son mayores y otras menores, resultando en un promedio similar a la del ITE. Para la tarde los índices estimados son más altos en todos los eventos, pues en Venezuela producto de la localización en centros comerciales de actividades que satisfacen necesidades primarias, panaderías y farmacias, así como grandes atractores (automercados), los viajes tienen mayor frecuencia. Además como se mencionó, las tasas ITE reflejan condiciones de zonas suburbanas de menor densidad poblacional. Para el día sábado la situación es similar al comportamiento vespertino de los días laborales, las tasas estimadas registran valores más altos, ya que también debe considerarse que los centros comerciales durante los fines de semana se han convertido en los

cuadro

vii.29

cuadro

vii.30

cuadro

vii.31

lugares de esparcimiento preferidos de la población, debido a la escasez de otras opciones y a las condiciones de seguridad que ofrecen estos establecimientos.

Finalmente, para este generador debe reiterarse que las tasas estimadas incluyen la generación de los automercados, situación que no reflejan las tasas norteamericanas.

Considerando ahora las tasas estimadas para automercados y comparadas con las correspondientes ITE, en los casos del Centro Comercial Galerías y las tasas promedio siempre son más bajas las construidas en esta investigación. Sólo en Santa Fe resultan algunos índices más altos debido a que este establecimiento atiende una demanda metropolitana, además de la demanda local y comunal de la población adyacente en la misma urbanización y en el sector Sureste.

La comparación fundamentan entre las tasas estimadas y las generadas por el ITE se analiza con el cuadro VII.31., donde solo se muestran los indicadores para otros locales y las tasas norteamericanas de los centros comerciales. En los casos del Centro Comercial Santa Fe y las tasas promedio son más bajas cerca de un 20% en día laboral, y solo similares en la hora pico p.m. de la vialidad adyacente en el índice promedio. En el caso de Galerías de Prados del Este son similares para el día laboral, moderadamente más altas en la hora pico p.m. y más bajas en el resto de los casos.

Con estos resultados, y las diferencias puntualizadas antes, se concluye que los patrones de comportamiento de la demanda de transporte en Venezuela son sustancialmente diferentes a los descritos para Estados Unidos. Los patrones norteamericanos sobrestiman las condiciones de Venezuela y no describen las características horarias que se presentan en el país, sobre todo para los casos de centros comerciales sin automercado y en la hora pico a.m. de la vialidad adyacente. Vale destacar la diferencia en este período pico de la mañana pues representa el mayor conflicto de congestión vial en Caracas, y los estándares norteamericanos utilizados sin adaptación distorsionan totalmente el patrón de conducta esperado en Venezuela.

Otro elemento que puede desprenderse de esta comparación es la diferencia en cuanto a la composición de las actividades dentro de los centros comerciales, ya que la inclusión en ellos de automercados modifica sustancialmente la estimación de generación de viajes. Así, aún cuando la confrontación refleja una sobrestimación al utilizar la tasa de centros comerciales del ITE, se puede producir una subestimación si dentro del establecimiento se encuentra un automercado, y para el cálculo de la demanda no se utiliza también el índice para esta actividad. Sin embargo, como anteriormente se señaló, en el caso de los automercados es necesaria una mayor profundización de la investigación, incorporando nuevos casos, debido a que los resultados estimados muestran una variación importante en los dos establecimientos estudiados.

VII.5. COMPARACION APLICADA A UN NUEVO DESARROLLO COMERCIAL

La razón que guía esta comparación aplicada es profundizar en las consideraciones realizadas en el acápite anterior, tratando de determinar el sobredimensionamiento que la aplicación de indicadores extranjeros produce sobre la estimación de la demanda de transporte en Venezuela.

Para ello se ha seleccionado el caso de un centro comercial en construcción, ubicado en el sector Bajo Paují en Caracas con condiciones urbanas similares a los establecimientos estudiados en cuanto a población residente, características socioeconómicas y localización relativa a otras actividades. Las variables disponibles en esta fase del proyecto son el área bruta alquilable, y dentro de ésta la previsión de un área de automercado, y el empleo susceptible de localizarse en el centro comercial. Sin embargo, ya que el ITE no dispone de tasas para centros comerciales con base en el empleo, la comparación se realiza solo con el área alquilable. En el cuadro VII.32. se aplicaron los datos a las variables y se obtuvo la demanda de viajes de vehículos al futuro centro comercial.

Como se aprecia, el volumen estimado por tasas ITE es mucho mayor que el resultante de las dos alternativas descritas a través de las tasas construidas con la aplicación de la metodología propuesta y con la información local inventariada.

Cuadro

vii.

32

En el caso del día laboral y el sábado, esta sobrestimación es del 25% aproximadamente, valor que puede representar una disminución aparente del nivel de servicio de la vialidad que no se corresponde con la realidad, motivando la definición de medidas mitigadoras innecesarias, e incluso la construcción de infraestructura que posteriormente será subutilizada, con el correspondiente despilfarro de recursos escasos. Más aún, si referimos este análisis a la hora pico de la vialidad adyacente, en la mañana -cuando se produce la situación más crítica del tránsito vehicular- se obtiene una sobrestimación, en el caso de la producción, de alrededor del 1000%, pues estas tasas difieren notablemente en los comportamientos de ambos países por las diferentes razones antes expuestas, y cerca del 50% en el caso de la atracción. Para la tarde, gracias al mayor ajuste de los índices norteamericanos y locales la diferencia es mucho menor entre el 5 y el 8%.

En conclusión, es indispensable para el desarrollo de estimaciones de demanda y por tanto para la correcta vinculación entre las modificaciones en la estructura urbana y su incidencia sobre la planificación del transporte, avanzar en la consolidación de una base de datos que contenga adaptadas y confiables tasas de generación de viajes asociadas a las distintas actividades urbanas. De lo contrario, los estudios de impacto vial que utilicen estándares internacionales no proporcionarán resultados adecuados a la realidad local influyendo en la toma de decisiones errónea en materia de transporte e infraestructura, de uso de los recursos y de requisitos exigidos a los particulares.