

USO DEL SUELO, TRAFICO Y TRANSPORTE URBANO EN LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES, AGS.

INTRODUCCION

A partir del impulso al proceso de industrialización en la ciudad se ha generado un acelerado crecimiento urbano, agudizando las contradicciones urbanas dentro de las cuales resalta el problema del tráfico urbano, cuyos efectos los padece diariamente la población y se manifiestan en una congestión vial cada vez mayor; crisis del transporte público de pasajeros; costos (económicos y sociales) cada vez mayores del transporte público para la sociedad; afectación del medio ambiente (contaminación, ruidos) y modificación en el comportamiento de los habitantes producido por el uso cada vez más intenso del automóvil.

La manera de afrontar el problema del tráfico dependerá de la manera de entenderlo. En la actualidad, aún existe la visión estrecha que reduce el problema del tráfico urbano a la simple relación entre el flujo vehicular y la capacidad vial, centrándose en los efectos del tráfico (congestionamiento, puntos conflictivos, accidentes) sin profundizar en las causas del fenómeno. Bajo esta concepción del problema las soluciones (modificaciones en término de sus dimensiones, diseño geométrico y/o la construcción de nuevas vías.

Ante este panorama y buscando afrontar el problema del tráfico urbano en la ciudad de Aguascalientes, abandonando el modo asistemático y al margen de todo esfuerzo general de racionalización se llevó a cabo en el Centro Tecnológico la investigación "Uso del suelo, tráfico y transporte urbano. El caso

de la ciudad de Aguascalientes, Ags.", a fin de lograr una aproximación más amplia y profunda sobre este problema.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

Los objetivos generales de la investigación fueron dos:

- Analizar los factores que determinan y caracterizan los flujos de tráfico en la ciudad de Aguascalientes, Ags.; y
- Aportar resultados y conclusiones susceptibles de proporcionar indicaciones para intervenir en la solución del problema del tráfico urbano en la ciudad de Aguascalientes.

La necesidad de considerar la relación entre el flujo de tráfico y la totalidad del sistema de transporte, aunque ya había sido captada por algunos urbanistas, no se había puesto de relieve. Uno de los trabajos pioneros en este sentido fue el de Robert Mitchell y Chester Rapkin, miembros de la Universidad de Pensilvania, quienes elaboraron un estudio prototípico de urbanismo sobre el transporte urbano. Este trabajo desplazó el énfasis del estudio de los flujos en sí mismos, al estudio de los usos del suelo que originan los flujos. Siguiendo esta senda se desarrolló la presente investigación.

TECNICAS E INSTRUMENTOS

Las técnicas e instrumentos utilizados en la investigación fueron los siguientes:

INDICADORES	METODO	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Uso del suelo	Levantamiento del uso de suelo	Observación directa	Hoja de campo
Propósito, generación, atracción y distribución de desplazamientos	Estudio Origen-Destino a través de un muestreo probabilístico	Encuesta a domicilio	Cédula de entrevista
División modal			
Factores de demanda de transporte			
Asignación de Tráfico	Recuento de volúmenes de tránsito de las principales vías de la ciudad	Aforo Manual	Hoja de campo



RESULTADOS

Uso del Suelo

La información resultante del levantamiento del *Uso de Suelo* se vació en dos planos de la Cd. de Aguascalientes. Uno donde se muestran los usos del suelo en forma general, es decir, el uso predominante por manzana y en donde los usos se clasificaron en: 1) *uso habitacional* (diferenciando el popular, de interés social, medio y residencial); 2) *comercio y servicios*, 3) *equipamiento urbano* (excepto recreación); 4) *recreación* y 5) *uso industrial*. El segundo plano contiene el *Uso del Suelo* en forma particular, es decir, en este plano se diferencian los usos del suelo al interno de cada manzana. La clasificación de los usos en este plano fue más desagregada: *uso habitacional* (popular, interés social, medio y residencial); *comercio* (de barrio, especializado, departamental y de alimentos); *equipamiento* (educación, cultura, salud, asistencia social, abasto, comunicaciones, transporte, recreación, deporte, administración, servicios urbanos); *industria* (mezclada, vecina y separada).

Los dos planos mencionados fueron el instrumento principal en la investigación en lo que se refiere al indicador de *Uso del Suelo*. Los planos fungen como elemento objetivo de confirmación o negación respecto a la relación entre el *Uso de Suelo* y el *Tráfico* y de base y sustento para explicar y analizar los resultados del *Estudio Origen-Destino*.

ESTUDIO ORIGEN Y DESTINO

Con el fin de sistematizar la información del *Estudio Origen y Destino*, los resultados se presentaron de acuerdo a los tres propósitos de desplazamientos en los que se centró el análisis:

- Desplazamientos por motivo de trabajo.
- Desplazamientos por motivo de asistir a la escuela; y
- Desplazamientos por motivo de compras.

Desplazamientos por motivo de trabajo

Se estima un promedio de 1.87 personas/vivienda que se desplazan por motivo de trabajo. Calculándose un total de 178,538 personas que se desplazan diariamente en la ciudad con el propósito de ir al trabajo.

Los tres distritos con mayor atracción de desplazamientos por este motivo son el I, IX y IV con un 21.71, 13.36 y 10.76%, respectivamente.

La atracción de desplazamientos está determinada por la localización de los distintos usos del suelo contenidos en cada uno de los distritos. Es en la atracción de los desplazamientos en donde se comprueba la estrecha vinculación entre localización de actividades y volúmenes de tráfico, y se reconoce la importancia de los usos del suelo como determinantes de las exigencias de transporte. Los desplazamientos son una consecuencia de las interacciones de establecimientos (comerciales, industriales, de servicios, industriales, etc.) e individuos.

Basándonos en los resultados del *Estudio Origen y Destino* y en el levantamiento del *Uso de Suelo* se definieron los establecimientos y/o áreas de establecimientos que fungen como principales polos de atracción en cada uno de los distritos.

Se realizó un análisis del balance entre generación y atracción de desplazamientos con propósito de ir al trabajo, por distrito. Asimismo se determinó el *Índice de Retención* de personas que trabajan para cada uno de los distritos.

Los desplazamientos con propósito de ir al trabajo se efectúan utilizando los diferentes modos de transporte, de la siguiente manera: 19.1% a pie; 10.8% en bicicleta; 0.4% en motocicleta; 39.4% en autobús y 30.3% en automóvil.

Cabe destacar la importancia en el uso de la bicicleta como medio de transporte en los desplazamientos por motivo de trabajo.

Los distritos en los que resalta la importancia del uso de la bicicleta como medio de desplazamiento para ir al trabajo son el VII y el VIII, utilizándose en un 28.8 y 13.6%, respectivamente. Estos distritos son de los más populosos y en donde predomina la población de bajos ingresos.

Desplazamientos con motivo de asistir a la escuela

Se estima que en la ciudad se desplazan diariamente 179,016 personas con el propósito de asistir a la escuela, en los diferentes niveles. Considerando que cada desplazamiento implica por lo menos, un viaje de ida y uno de retorno, se estima un total de 179,056 viajes/persona/día en la ciudad por este motivo.

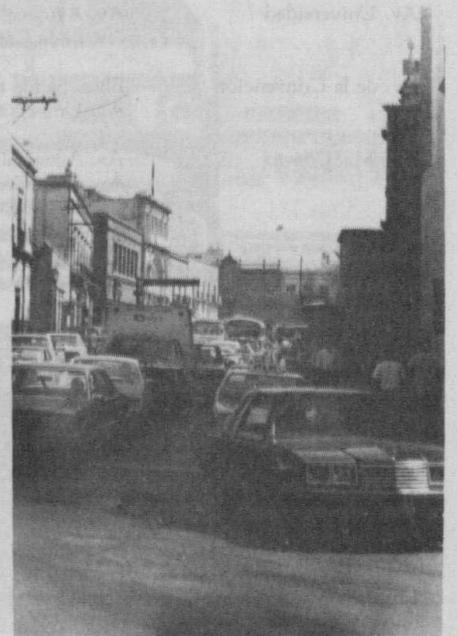
Del total de desplazamientos con este propósito, el 50% se efectúa a pie. El hecho de que en la ciudad las personas se desplacen a pie para acudir a las escuelas de los niveles elemental, básico y medio básico en un 74.1%, 70.2 y 65.5%, respectivamente, indica que los emplazamientos escolares en estos niveles guardan una adecuada distribución en la ciudad, existiendo una relación de inmediatez entre los usuarios y los emplazamientos escolares de estos niveles.

Los tres distritos con mayor atracción de desplazamientos por este motivo son los distritos I, VII y VI, participando del total de desplazamientos atraídos con un 16.8, 14 y 13%, respectivamente.

Para cada uno de los distritos se determinaron los principales establecimientos escolares que originan la atracción.

Desplazamiento por motivo de compras

La frecuencia para realizar este tipo de desplazamientos varía sustancialmente, a diferencia de los desplazamientos por los motivos anteriores. De acuerdo al *Estudio*



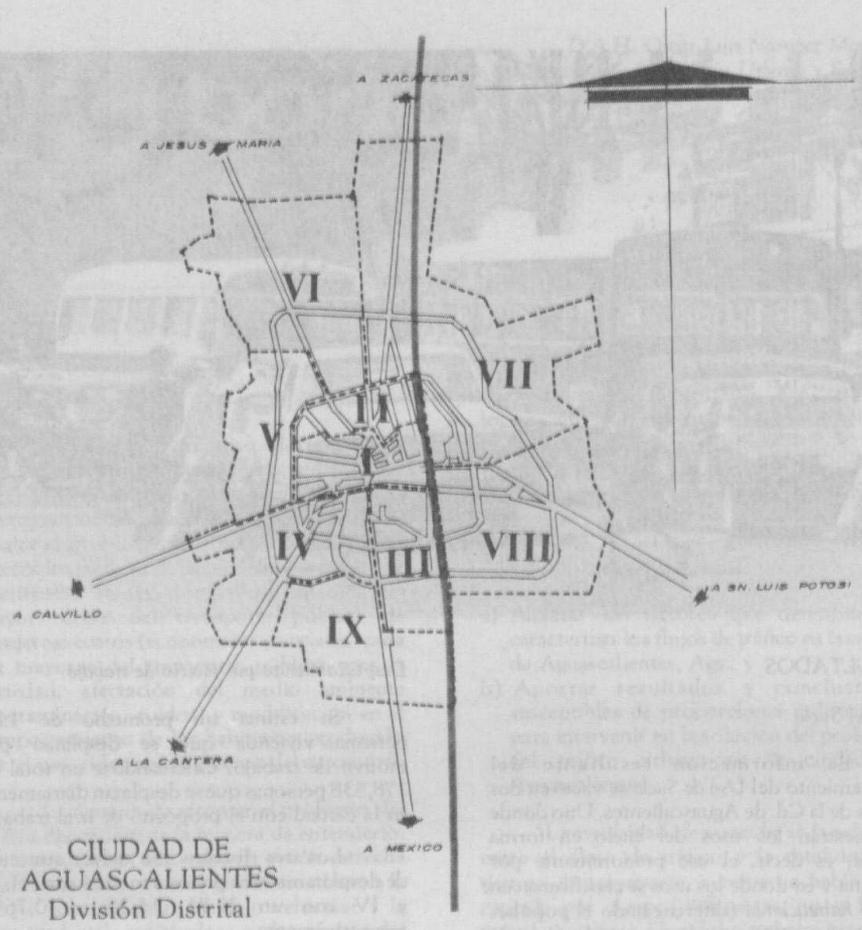
Origen-Destino el 17% de los hogares realiza sus compras de abastecimiento diariamente; el 45% semanalmente; el 35% quincenalmente y el 3% mensualmente. Por motivo de compras se entendía los desplazamientos que se realizaban para comprar la *despensa* por lo que las compras de otro tipo no se consideraron.

Los distritos con mayor atracción de desplazamientos por motivo de compras son los distritos IV, VI, I y IX, con una participación en la atracción total de desplazamientos de este tipo del 19.9; 17.6; 17.3 y 16.7%, respectivamente. Analizando el plano del uso del suelo particular se observa que son estos distritos en los que se ubican los principales emplazamientos comerciales como Centros Comerciales y Centros Mayoristas o de Abasto.

Se tienen registrados los emplazamientos comerciales que fungen como puntos de atracción para cada uno de los distritos en que se dividió a la ciudad.

ASIGNACION DE TRAFICO

De acuerdo al recuento de volúmenes de tránsito de las principales vías de la ciudad, las vialidades que llevan los principales volúmenes de tránsito y que representan los volúmenes horarios en la hora de máxima demanda entre las 7:00 y las 9:00 horas, según aforos realizados en septiembre de 1990, son los siguientes:



CIUDAD DE AGUASCALIENTES
División Distrital

ARTERIAS URBANAS CON MAYORES VOLUMENES DE TRANSITO

VIALIDAD	TRAMO ENTRE	VOLUMEN (vehículos/hora)
Héroe de Nacozari	López Mateos y Av. Aguascalientes	Más de 3000
Av. Aguascalientes	Blvd. Salida a Calvillo y José Ma. Chávez	Más de 3000
Av. Universidad	Av. Aguascalientes y Av. de la Convención	Vehículos/Hora
Av. de la Convención	Blvd. Salida a Zacatecas y Av. Universidad	Vehículos/Hora
José Ma. Chávez	Av. Aguascalientes y Av. de la Convención	Vehículos/Hora

En base a los resultados del aforo de las principales avenidas se realizó un plano en el que se plasman los resultados.

FACTORES DE DEMANDA DEL TRANSPORTE PUBLICO DE PASAJEROS

De la familia de los modos de transporte público intraurbano (metro, tren ligero, tranvía, trolebús, combis o peseros y autobuses urbanos) sólo se cuenta en la ciudad con uno de ellos: el autobús o camión urbano, por lo que el análisis de los factores de demanda se circunscribirá a este único modo de transporte público.

De entre los factores positivos que tienden a incrementar el volumen de transporte en este modo resaltan dos:

- 1) el tamaño de la población servida; el incremento considerable de la población en la ciudad ha sido el factor que más ha contribuido en el aumento de la demanda del servicio de los autobuses urbanos; y
- 2) el segundo factor, relacionado directamente con el anterior y su determinante, es la existencia en la ciudad de una cantidad y diversidad importantes de actividades de atracción (industriales, comerciales, de servicios, entre otros).

Los factores disuasores o aspectos poco atractivos de los viajes que se realizan en los autobuses urbanos son, según la opinión de los habitantes de la ciudad, recabada en el Estudio Origen-Destino, los siguientes:

En lo que se refiere a la opinión sobre el servicio en general de los autobuses urbanos, sólo el 17% de las personas entrevistadas lo considera bueno; el 45% regular y el 35%, malo.

Las tres principales deficiencias del servicio de los autobuses urbanos son, según la opinión de los entrevistados, por orden de importancia: 1) camiones en mal estado; 2) contaminación del aire y por ruido; y 3) no pasan con regularidad y pérdida de tiempo.

Respecto al costo del servicio proporcionado por los camiones urbanos, según el resultado del estudio, no se considera como un factor disuasivo importante, ya que sólo el 11% de los entrevistados lo consideró como un servicio caro; la opinión más generalizada fue la de que el precio es regular (61%), el 28% lo consideró barato.

Los factores disuasores del transporte no se manifiestan en una disminución significativa o apreciable en la demanda del transporte de los autobuses urbanos por ser éste el único modo y donde las deficiencias en el servicio no se expresan en cambios en la demanda.

Ante la falta de alternativas de otros modos de transporte público (el taxi no se considera como tal por no ser un modo que los habitantes utilicen en forma habitual) los efectos de los factores disuasores se manifiestan en otro tipo de situaciones, de entre las cuales se aprecian dos en la ciudad.

Una de ellas es el incremento en el uso de la bicicleta como medio de traslado por motivo de trabajo; donde el 10.8% de los desplazamientos totales por este motivo se efectúan en bicicleta.

La segunda situación es el hecho de que en la ciudad un número considerable de empresas ha optado por prestar el servicio de transporte a sus empleados a través de unidades propias, de forma tal que evitan a sus empleados el estar sujetos a dichos factores disuasores, garantizando la llegada puntual diariamente de sus trabajadores y evitándoles el desgaste físico y nervioso que implica el hacer uso diariamente del servicio de los autobuses urbanos.

Sin embargo, la situación generalizada es de que la falta de otros modos de transporte competidores y la ausencia de competitividad al interno de este modo entre las distintas líneas, han sido un obstáculo muy importante en la modernización del servicio de los autobuses urbanos.

CONCLUSIONES

La relación entre tráfico y uso del suelo queda manifiesta en los resultados del *Estudio Origen-Destino*; donde se ve la determinación de las zonas de atracción existentes en la ciudad sobre los patrones de orígenes y destinos.

Asimismo la generación de desplazamientos se ve influida por las características demográfico-sociales y económicas de los habitantes; características que se presentan en forma diferencial en los distintos distritos.

Existiendo una clara interrelación entre atracción y generación de desplazamientos de tal forma que los distritos que tienen menos actividades de atracción son en los que el porcentaje de desplazamientos de personas que salen de los mismos es mayor.

Se observa en la ciudad un desequilibrio en la ubicación de las actividades de atracción; desequilibrio que obedece, fundamentalmente, a la gran concentración de actividades de atracción en la zona Centro.

Este desequilibrio se expresa en el hecho de que sólo el Distrito I (Zona Centro) atrae, del total de desplazamientos generados en la ciudad, el 22% de los desplazamientos por motivo de trabajo; el 17% por motivo de estudio y el mismo porcentaje por motivo de compras. En tanto que distritos como el V y el VIII tienen una atracción de desplazamientos por motivo de trabajo del 4.4 y 3.5% respectivamente, aun con ser distritos de mayor extensión territorial.



La única manera de dar solución a este desequilibrio es regulando y controlando el uso de suelo en la ciudad, tanto del área urbana actual como la de futuro crecimiento.

De aquí la necesidad de contar un Programa Director Urbano para la ciudad capital, en el cual se recoja la problemática señalada y en el que se propongan acciones concretas para su solución. La creación de sub-centros urbanos en los distintos distritos en los que se dividió a la ciudad coadyuvará a dar solución al desequilibrio de la estructura urbana actual de la ciudad debido a la alta concentración de actividades comerciales, administrativas y de servicios en la Zona Centro.

Resulta claro que con sólo ampliar o abrir nuevas calles, no se resolverá el problema del tráfico urbano en la ciudad; se requiere

tener previamente una planeación expresa y clara sobre la reglamentación y control del uso del suelo. La ciudad de Aguascalientes en pocos años duplicará el número de su población y el tamaño de su área urbana, por lo que es tiempo y momento de planear su desarrollo urbano.

En los resultados se incluye una serie de recomendaciones particulares sobre los distintos aspectos analizados en la investigación.

