

Análisis del tráfico vehicular para el ordenamiento territorial de Pénjamo

POR ANGÉLICA LOZANO



Calle de Pénjamo después de la implementación

Durante 2007 se realizó el estudio *Simulación Microscópica del Tráfico Vehicular de la Zona Urbana de Pénjamo*, bajo un convenio con el Municipio de Pénjamo, Guanajuato. El proyecto fue desarrollado en el Laboratorio de Transporte y Sistemas Territoriales, por Angélica Lozano (responsable del proyecto), Francisco Granados, Rodrigo Alarcón, Alejandro Guzmán, Benjamín Pacheco, Gloria Londoño y Antonio Angulo, entre otros.

La zona urbana del Municipio de Pénjamo, Guanajuato (México), tiene cerca de 30000 habitantes y, como muchas ciudades en los países en desarrollo, ha crecido sin una buena planeación. En 2007, cuando fue realizado el estudio, la ciudad presentaba una alta cantidad de viajes atraídos a su área central por la concentración de actividades en esa pequeña zona (el mercado, varias escuelas, oficinas públicas, bancos, hospitales e iglesias, además

del parque central, donde los habitantes acostumbran pasear). Esto aunado a la falta de paraderos para autobuses, el estacionamiento indiscriminado en la vía pública, calles estrechas, falta de semáforos, señalización deficiente y múltiples obstrucciones al flujo vehicular, agravaba los problemas de congestión vehicular en toda el área central.

El objetivo del estudio fue realizar análisis de escenarios presentes y futuros de tráfico vehicular, con el fin de generar recomendaciones que contribuyeran al ordenamiento territorial del área urbana de Pénjamo. Los escenarios tomaron en cuenta cambios ya sea en la ubicación de equipamiento urbano o instalaciones que atraen o generan gran cantidad de viajes, en los usos de suelo, o bien en las características de la red vial o de transporte público.



Cambios en los sentidos de circulación

CREACIÓN Y ANÁLISIS DE ESCENARIOS ACTUALES Y FUTUROS

Primero, se generó el escenario que recreó la situación existente del tráfico y territorio urbano en 2007. Luego se generaron cambios que pudieran ocurrir en el corto plazo (inmediatamente) y sin gran modificación del territorio urbano: cambios en los sentidos de circulación, prohibición de estacionarse en vía pública, implementación de semáforos, habilitación de paradas y rutas para el transporte público, etc.

Posteriormente, se generaron escenarios a futuro, en los cuales se tomaron en cuenta el crecimiento urbano esperado, así como cambios en:

- la ubicación de equipamiento urbano o instalaciones que generan o atraen un importante número de viajes, tales como el mercado, la terminal de autobuses, escuelas y oficinas públicas, entre otros
- los usos de suelo, por ejemplo, cambio de uso residencial a comercial o de terreno baldío a uso habitacional mixto o industrial, o
- las características de la red vial (construcción de puentes o nuevas vialidades).

Estos escenarios tomaron en consideración uno o un conjunto de los cambios mencionados, atendiendo al programa de desarrollo urbano de Pénjamo, así como al conocimiento de hacia dónde se requería impulsar o controlar el crecimiento urbano.

ANÁLISIS Y COMPARACIÓN DE ESCENARIOS

Igualmente, para cada escenario se realizaron análisis macroscópico o/y microscópico, según las dimensiones y disponibilidad de información del área de estudio.

Para cada escenario se realizó una estimación de los flujos vehiculares en las “horas pico” más importantes del día. La estimación fue realizada mediante modelos de asignación del tráfico, para lo cual fue necesario contar con información primordial de aforos vehiculares suficientes e información origen-destino de los viajes (para obtener esta última se efectuó un muestreo mediante entrevistas en hogares, vía pública y transporte público).

Es necesario aclarar que el análisis y la simulación del tráfico vehicular de una o varias subáreas del área de estudio, o incluso del área completa, puede realizarse con *software* comercial y tomar como base información detallada que deberá obtenerse en campo, además de la información generada por una asignación de tráfico, como la mencionada anteriormente.

Una vez generados los escenarios, éstos fueron comparados para cada horizonte temporal, con el fin de determinar el conjunto de modificaciones que en el presente y futuro pueden contribuir a la disminución de los problemas de tráfico y congestión, además de al ordenamiento del territorio conforme a los programas de desarrollo.

RESULTADOS Y RECOMENDACIONES

Se generaron y analizaron varios escenarios para el horizonte actual y el horizonte futuro, de aproximadamente cinco años. El procedimiento de selección del mejor escenario se hizo como sigue:

- Comparación del Escenario 1 (actual) y los escenarios 2 y 3, que representan el futuro, respectivamente, sin y con cambios en la ubicación de algunas instalaciones, como el mercado.
- Propuestas (1 y 2) de cambios en los sentidos de circulación y prohibición de estacionamiento en las vialidades seleccionadas.
- Comparación entre el escenario actual y dos escenarios (escenario 1c y escenario 1d) que representan la situación actual pero incluyen los cambios considerados en las propuestas 1 y 2, respectivamente.
- Comparación entre dos escenarios (escenario 8 y 10) que representan la situación futura e incluyen los cambios considerados en la propuesta 1 y la 2, respectivamente.
- Propuesta de cambios en el transporte público, de acuerdo con la propuesta 1 (P1) y la propuesta 2 (P2).
- Simulación microscópica del escenario actual y de los dos escenarios futuros obtenidos con las propuestas P1 y P2.

Las recomendaciones de corto plazo incluyeron la construcción de un puente, cambios en los sentidos de circulación, implementación de paraderos y cambio de rutas para el transporte público, prohibiciones de estacionamiento en algunas calles e implementación de algunos semáforos, entre otras. La mayoría de estas recomendaciones fueron



Caos vial antes de la implementación

implementadas con bastante éxito en diciembre de 2007, con una mínima inversión.

Además, para el horizonte futuro (cinco años) se recomendó no construir el nuevo mercado en el área donde se tenía pensado, se optó por reubicar la central de autobuses, construir nuevas vialidades y puentes, así como proveer espacio para vialidad en las nuevas áreas en desarrollo, etc.

CONCLUSIONES

Las recomendaciones inmediatas fueron implementadas en diciembre de 2007, y continúan funcionando adecuadamente más de un año después. Además de disminuir los problemas de tráfico, se impulsó el uso del transporte público, el cual a su vez se hizo más eficiente. Para no volver a caer en graves problemas de congestión en el futuro, es necesario que el Municipio de Pénjamo continúe con la serie de recomendaciones que deben ser implementadas en los próximos cinco años (a partir de 2007).

Los resultados de la comparación sobre la congestión para los distintos escenarios futuros constituyen un soporte para tomar decisiones en materia de planificación urbana y ordenamiento territorial.

La metodología del análisis fue publicada en dos artículos en extenso en congresos internacionales. Los recursos obtenidos del proyecto sirvieron para proporcionar becas a los estudiantes y adquirir equipo de cómputo para el Laboratorio de Transporte y Sistemas Territoriales. ❧



Ordenamiento del tráfico vehicular