

Título: Tránsito en el micro centro de la ciudad de Salta: datos comparativos de la composición, el flujo vehicular y el uso de elementos de seguridad

Autores: Rita F. Rango, Alejandro J. Leiva Carranza, Luis E. Livelli, Eugenio A. Borelli

Dirección postal: Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Salta. Av. Bolivia 5150, CP 4400, Salta Capital (Salta, Argentina)

Teléfono: (0387) 4258616

Correo electrónico: ritarango2@gmail.com – aleleiva1962@gmail.com

Tránsito en el micro centro de la ciudad de Salta: datos comparativos de la composición, el flujo vehicular y el uso de elementos de seguridad

Rita F. Rango^{1,2}, Alejandro J. Leiva Carranza², Luis E. Livelli², Eugenio A. Borelli²

*(1) INIQUI (CONICET) ICMASa, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Salta.
ritarango2@gmail.com*

(2) ICMASa, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Salta.

RESUMEN: Este trabajo presenta la comparación entre datos obtenidos de censos de tránsito realizados durante los meses de abril y mayo del año 2015, con datos del mismo período de años 2014, 2011 y 2007. La metodología que se sigue es la ya presentada y aplicada por los autores, para estudiar la composición y el volumen del tránsito vehicular en el micro centro de la ciudad de Salta, en horario pico, en intersecciones críticas representativas. Además se comparan porcentajes de uso de elementos de seguridad en conductores. El trabajo fue llevado a cabo durante el dictado de la materia Vías de Comunicaciones I, de la carrera Ingeniería Civil, de la Universidad Nacional de Salta, con la colaboración de los estudiantes. Como conclusión importante de este trabajo, se contrasta la información cuantitativa de los citados años y se incluyen además observaciones cualitativas relacionadas con el tránsito y sus elementos. Las conclusiones que surgen de este trabajo pueden extrapolarse a todo el micro centro y servir para adecuar las acciones destinadas a mejorar las condiciones operativas y actitudinales.

1. Descripción de la problemática y objetivos

Es sabido que los conflictos urbanos relacionados al tránsito y a la red vial son de gran impacto negativo para los ciudadanos. Como ocurre en muchas otras ciudades argentinas, la red vial salteña no ha acompañado el gran crecimiento de la ciudad, cuya dirección dominante en las últimas tres décadas es la Norte-Sur.

Salta Capital es una ciudad netamente colonial, de calles angostas, esquinas en ángulo recto y veredas estrechas, que como tantas otras ciudades del interior de nuestro país, se ha ido desarrollando sin planificación. Su desarrollo urbano puede describirse como de tipo lineal. Otra característica que comparte con numerosas ciudades es que el área más conflictiva en este sentido, es justamente la zona del macro y micro centro, área donde tienen lugar casi la totalidad de las actividades comerciales y de servicios y donde muchos de los habitantes trabajan o estudian diariamente.

De acuerdo con las propuestas viales del Manual P.I.D.U.A. (2003), el esquema ideal para una red vial es aquel que genere una verdadera malla, radioconcéntrica, con altos niveles de movilidad y accesibilidad, y funcional a los requerimientos comunicacionales, productivos y turísticos. Un elemento básico usado en distintas áreas de la actividad vial, ya sea en planificación, planeamientos urbanos, regionales y nacionales, diseño de los caminos (geométrico y/o estructural), dictado de normas de circulación, etc. lo constituye el volumen o flujo de tránsito. Su medición directa se determina mediante el conteo de los vehículos que pasan por una sección de un camino durante un determinado periodo de tiempo (censos de tránsito)

A partir del uso de esta herramienta, los objetivos de este trabajo son comparar con valores de los años 2007, 2011, 2014 y 2015 en lo que se refiere a volumen y composición del tránsito en el micro centro de la ciudad, y aportar datos relativos al uso de elementos de seguridad (cinturones y cascos) analizando su variación en los años de estudio, proveyendo así información útil para las áreas de la actividad vial mencionadas en el párrafo anterior.

2. Intersecciones estudiadas y metodología

Las intersecciones representativas del micro centro salteño vienen siendo estudiadas desde el año 2007. Resultados del monitoreo del tránsito vehicular en estos puntos están disponibles en dos trabajos ya publicados por los autores (Leiva y Rango, 2010; Rango y otros, 2011) y son usados en el presente artículo para comparar con los nuevos obtenidos. La primera intersección en estudio es la de Av. Belgrano y Av. Sarmiento. La segunda corresponde a calle Ituzaingó y Av. San Martín. Ambas están esquematizadas en la Fig. 1.

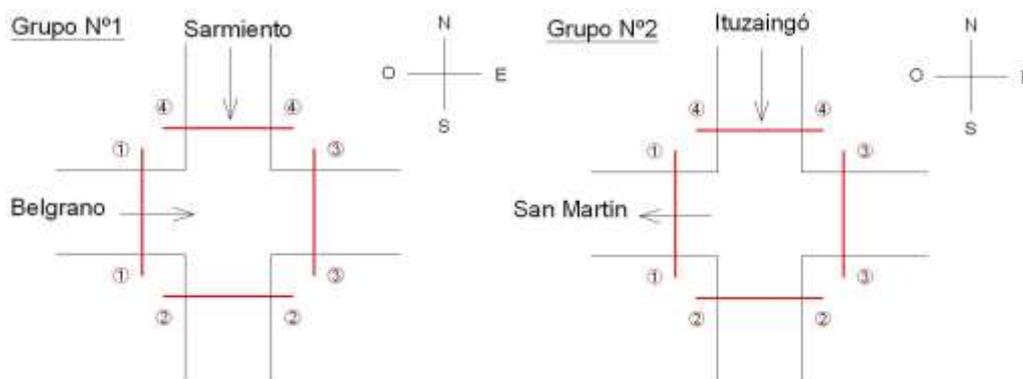


Figura 1. Intersección N°1 e intersección N°2.

La Fig. 2 presenta las intersecciones de Av. Entre Ríos y Av. Sarmiento, y de Av. Entre Ríos y Av. del Bicentenario de la Batalla de Salta (ex Virrey Toledo). Finalmente la Fig. 3 muestra el nudo que corresponde a la rotonda de acceso al Barrio Grand Bourg. Esta última intersección no se encuentra en el micro centro de la ciudad, pero fue elegida porque corresponde a un punto crítico, de derivación hacia zonas residenciales, municipios aledaños, universidades y centros comerciales de gran afluencia de personas. La ubicación de las intersecciones céntricas en el plano puede verse en la Fig. 4.

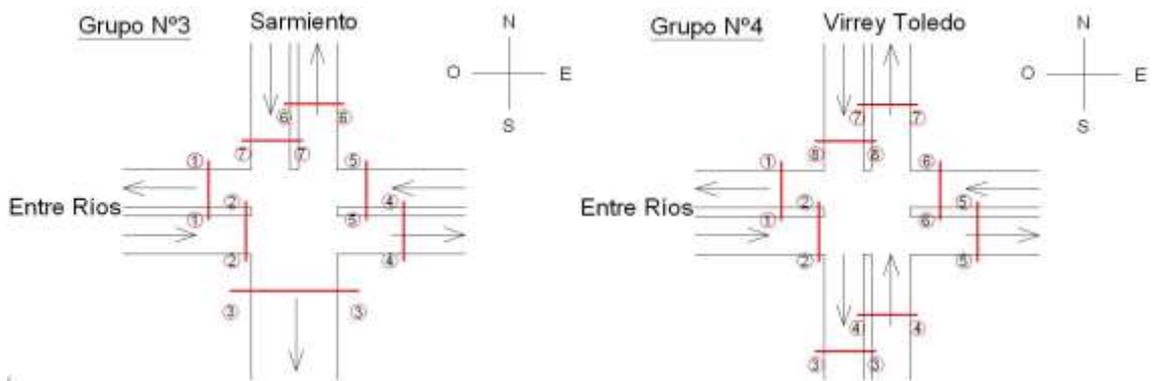


Figura 2. Intersección N°3 e intersección N°4.

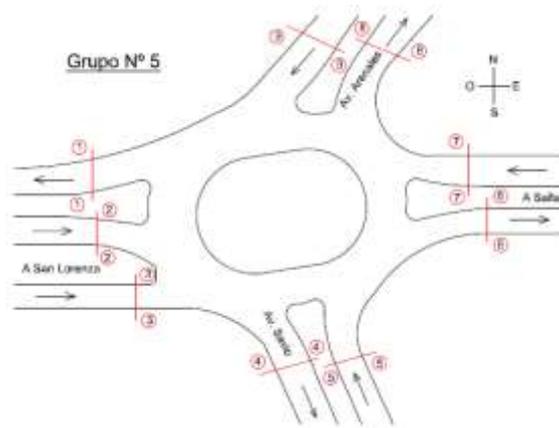


Figura 3. Intersección N°5.

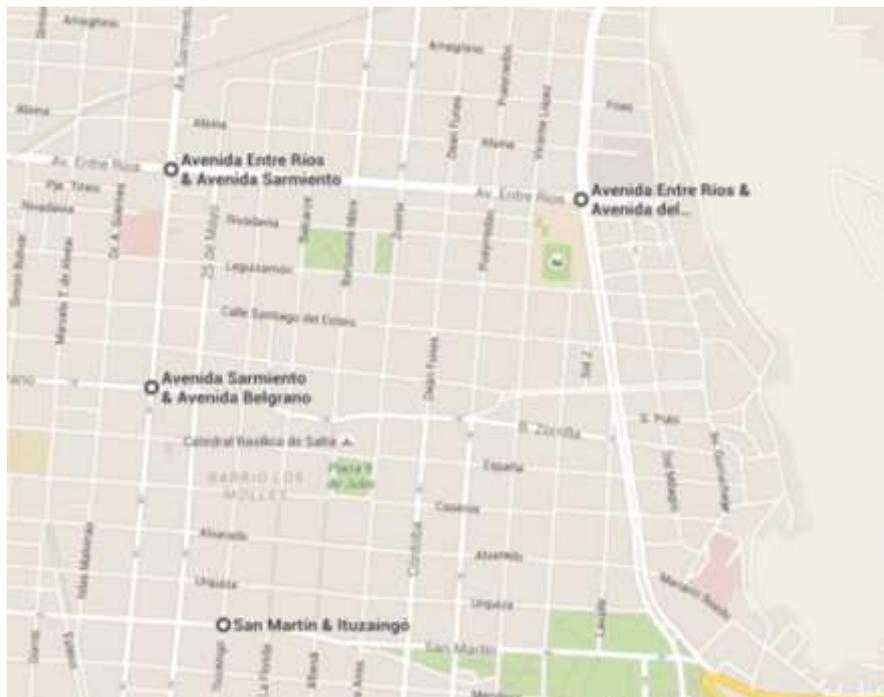


Figura 4. Localización de intersecciones céntricas (Map data ©2016 Google maps.google.com)

3. Resultados

En esta sección se muestran las comparaciones propuestas como objetivos de este trabajo. En las figuras se incorporan los valores numéricos correspondientes, para evitar el uso de tablas. De esta manera, los gráficos circulares y de barras facilitan la lectura y las posteriores conclusiones. Todos los datos son representativos de los horarios pico: 07-08, 12-14 y 18-20 horas, para un día hábil. Los gráficos presentados en este informe corresponden a la franja horaria 12-14.

La mayor cantidad de bicicletas se observa en la intersección 2 (Fig. 6). Con respecto a las motocicletas se observa que el número más alto corresponde a la intersección 2, área de alta densidad de comercios, entre ellos el mercado municipal y diversas galerías de indumentaria en general. En las intersecciones 1 y 3, el sentido del flujo de motocicletas es norte-sur, es decir circulan mayormente por la Av. Sarmiento. En cambio, en la intersección 4 se invierte el flujo, siendo el sentido sur-norte (Av. Virrey Toledo) el que predomina. En las intersecciones 2 y 5 predomina el sentido este-oeste.

De las intersecciones estudiadas, la número 1, Av. Sarmiento y Av. Belgrano, es la que presentaba el mayor volumen horario de automóviles en la franja horaria analizada. Pero se observó durante el año 2015, un importante incremento del número de automóviles en la intersección 3, como se ve en las Figs. 5 y 7.

Para el caso de automóviles, en la intersección 1, la circulación norte-sur y la oeste-este son de similar magnitud de autos. En cambio, en la intersección 3 se presenta una marcada diferencia de flujos, siendo el predominante el de sentido norte-sur (Av. Sarmiento), seguido por el de sentido oeste-este (Av. Entre Ríos). La intersección 5 muestra en el horario estudiado, que predomina el flujo oeste-este. Las intersecciones 4 y 2 presentan mayor flujo en sentido sur-norte y este-oeste, respectivamente.

En relación a las camionetas, la intersección 5 es la que presenta el mayor número (con un notable incremento respecto a años anteriores) y la intersección 2, el número menor. En la 5, el flujo es marcadamente mayor en sentido este-oeste y viceversa. La intersección 1 presenta un flujo similar en sus dos vías de mano única, pero el mayor ingreso de camionetas se produce desde el norte. En la intersección 3 prevalece la circulación de camionetas hacia el sur, y es similar en la Av. Entre Ríos, para este-oeste y viceversa. En la intersección 4 se presenta mayor flujo norte-sur y viceversa, mientras que en la 2 el flujo es parejo en ambas vías.

En cuanto al transporte público de pasajeros, la intersección con mayor circulación de ómnibus es la 2, sobre todo a lo largo de Av. San Martín. Sigue en cantidad la intersección 3, con sentidos preponderantes norte-sur y oeste-este. Finalmente, la menor cantidad de ómnibus se presenta en intersección la 4, sobre todo en sentido norte-sur y viceversa, y en intersección 5, principalmente hacia el centro de la ciudad. Las situaciones descriptas hasta este punto se presentan en los cuatro años de estudio.

En general, circulan por estas intersecciones muy pocos camiones, como se observa en Tablas 1, 2 y 3, ya que este tipo de transporte tiene ingreso restringido y circulación permitida para carga y descarga en horarios preestablecidos, a fin de evitar obstrucciones en el tránsito. La intersección con mayor número registrado de camiones es la 3, con un notable incremento respecto a años anteriores, como así también la intersección 5.

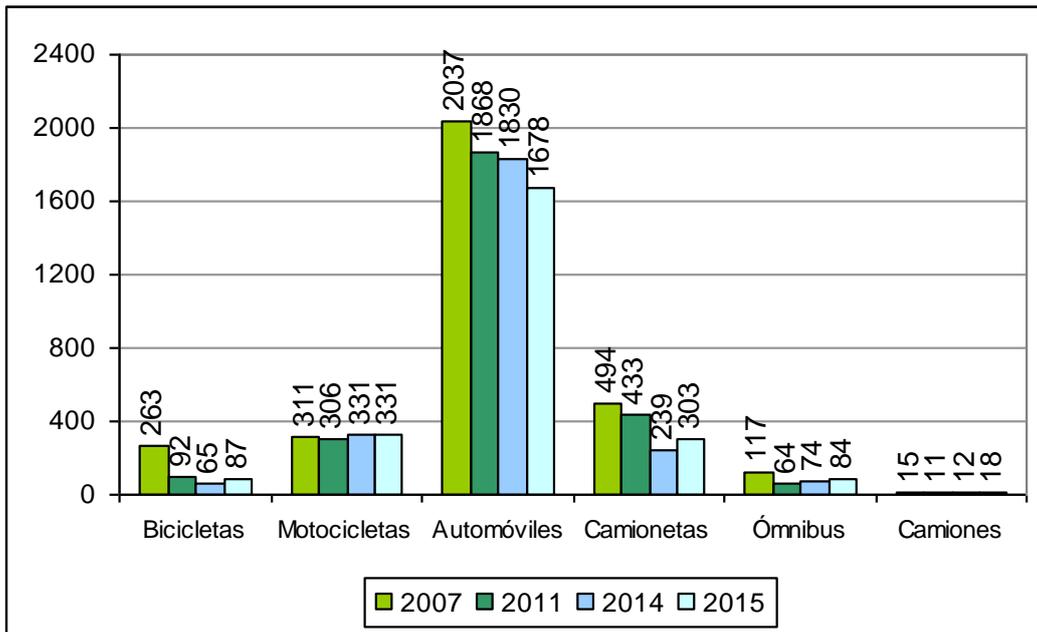


Figura 5. Cantidad de vehículos que ingresan en intersección N°1 en una hora.

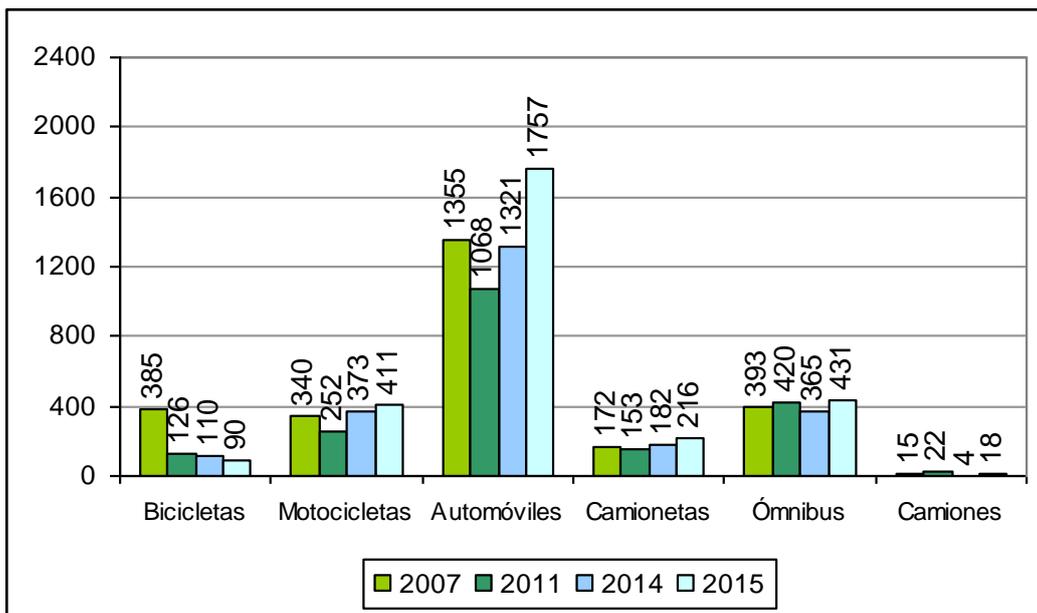


Figura 6. Cantidad de vehículos que ingresan en intersección N°2 en una hora.

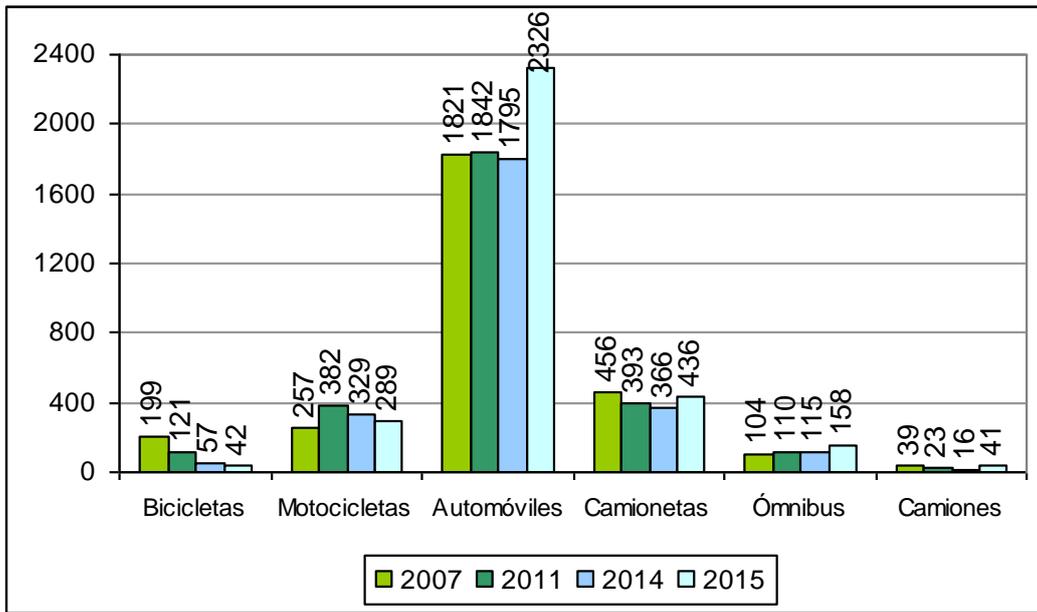


Figura 7. Cantidad de vehículos que ingresan en intersección N°3 en una hora.

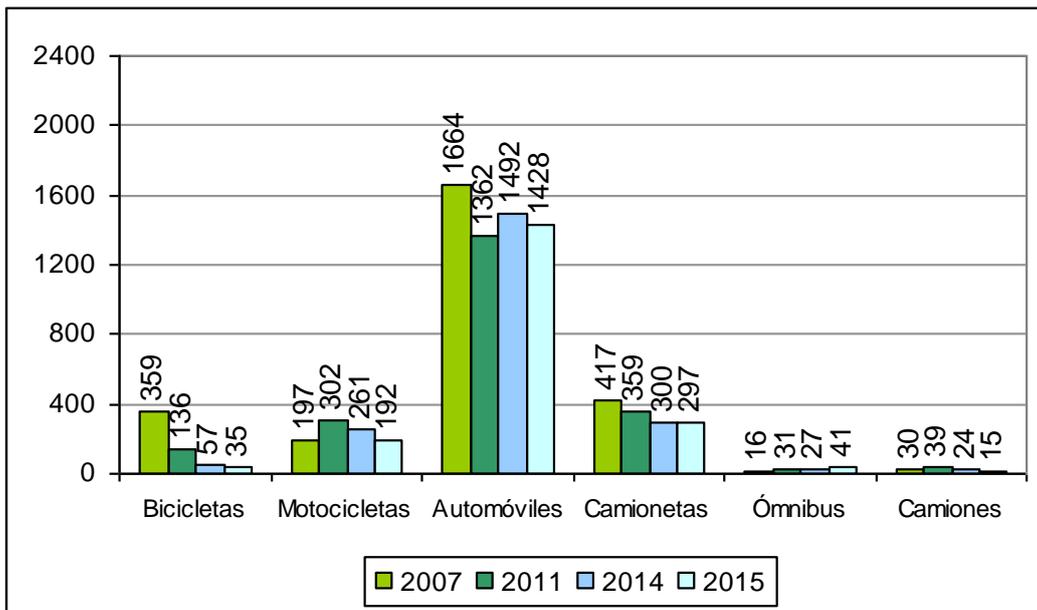


Figura 8. Cantidad de vehículos que ingresan en intersección N°4 en una hora.

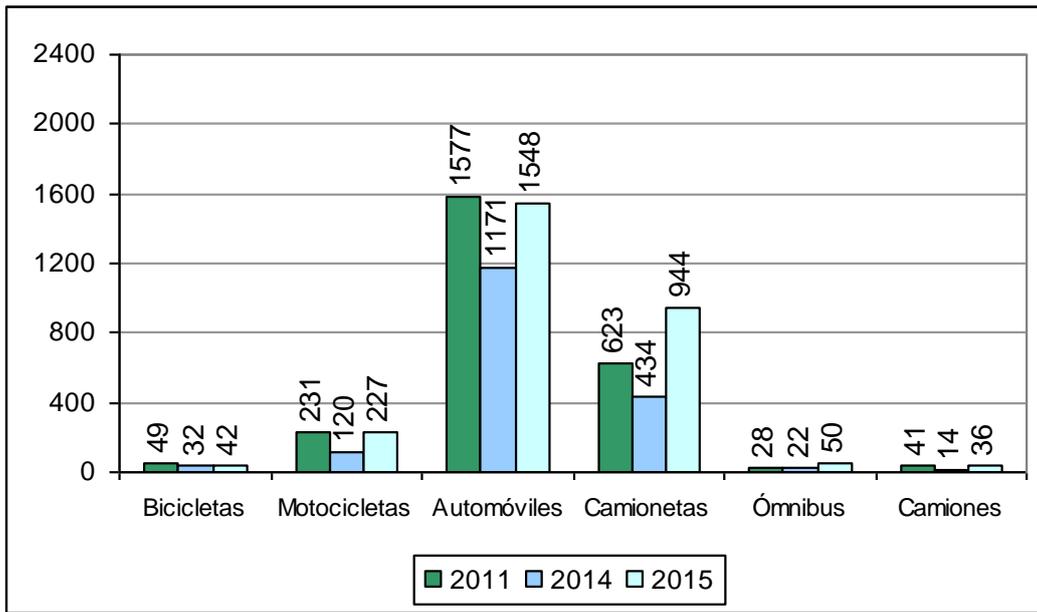


Figura 9. Cantidad de vehículos que ingresan en intersección N°5 en una hora.

Tabla 1. Composición del tránsito en intersecciones 1 y 2.

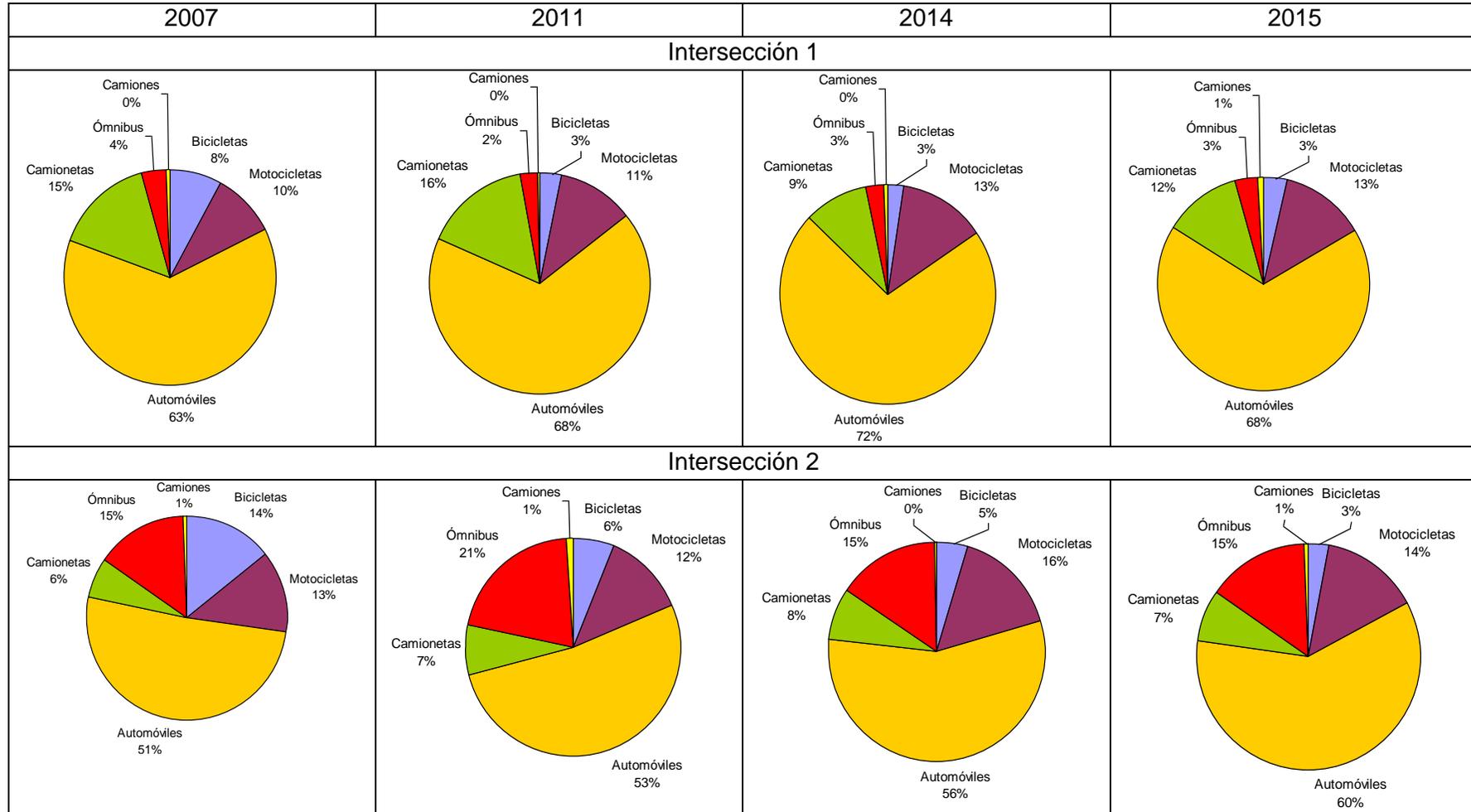


Tabla 2. Composición del tránsito en intersecciones 3 y 4.

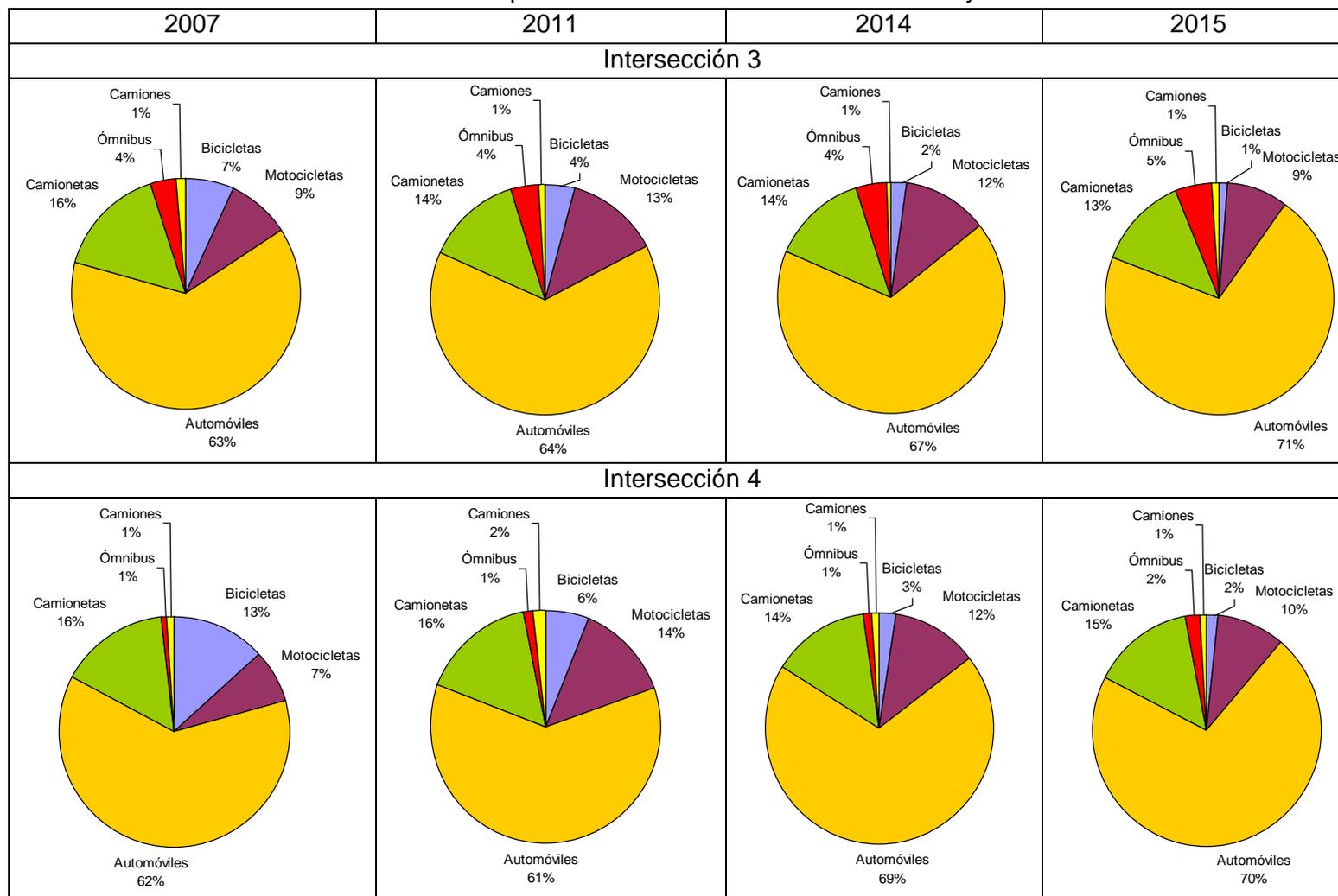
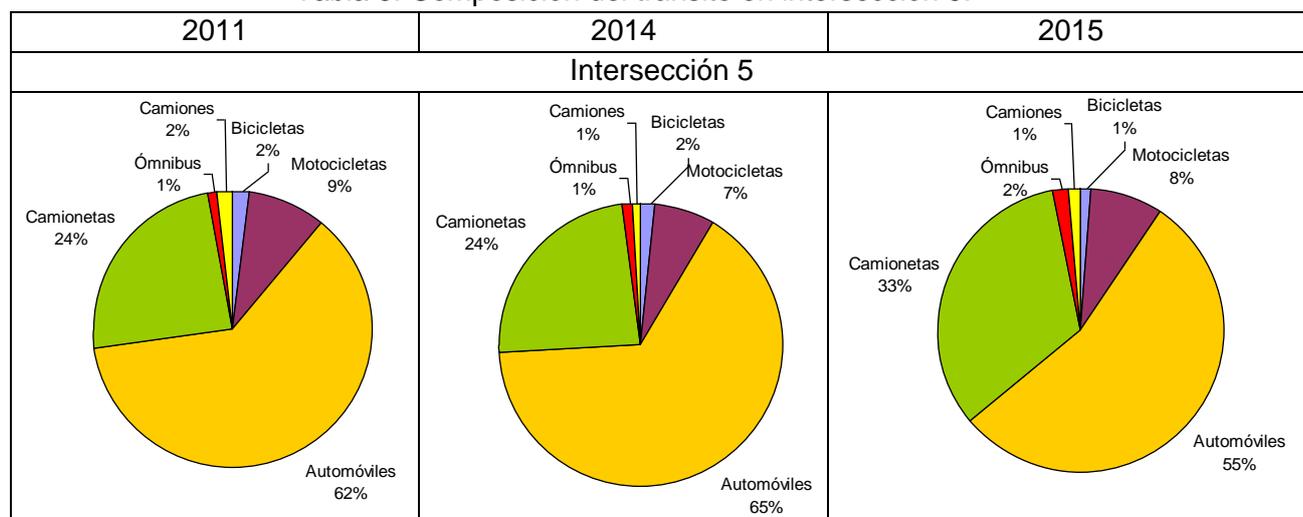


Tabla 3. Composición del tránsito en intersección 5.



A continuación, en las Figs. 10 a 14 se muestran los porcentajes de uso de cascos (en bicicletas y motocicletas) y de cinturón de seguridad (en autos y camionetas) en las distintas intersecciones. En los tres años de estudio, se advierte la ausencia del casco en la casi totalidad de los ciclistas, que son en general quienes menos respetan las reglas y señales de tránsito, y quienes con mayor frecuencia están involucrados en accidentes, conjuntamente con los motociclistas. Pero en éstos últimos, se registra un marcado incremento en el uso del casco. El mínimo porcentaje que puede notarse, de cascos en ciclistas, corresponde a quienes usan la bicicleta con todo su equipamiento deportivo.

En cuanto al cinturón de seguridad, el porcentaje de uso siempre registra un aumento, con excepción de la intersección 2, que evidenció una disminución del uso durante el año 2015.

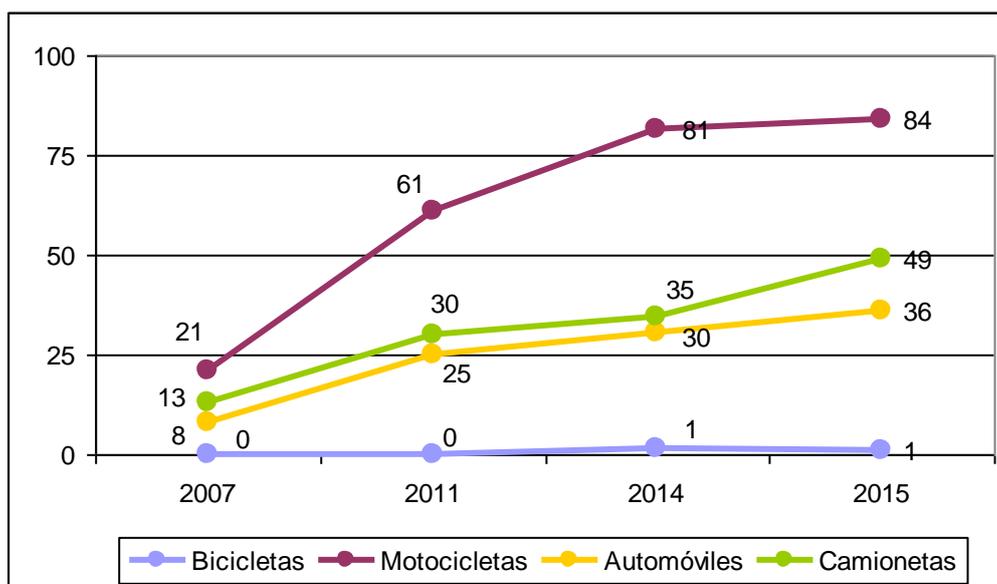


Figura 10. Porcentaje de uso de elementos de seguridad en intersecciones N°1.

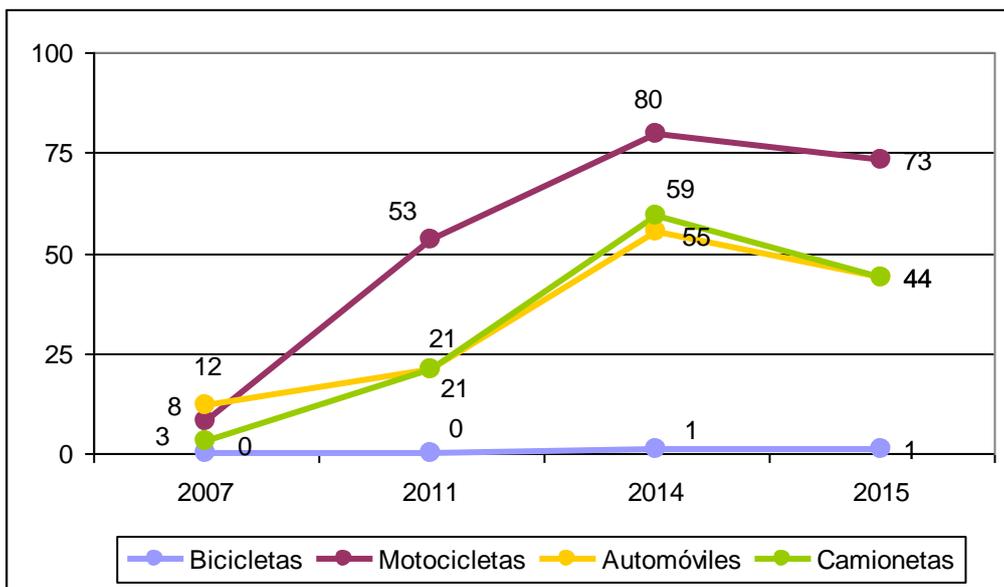


Figura 11. Porcentaje de uso de elementos de seguridad en intersecciones N°2.

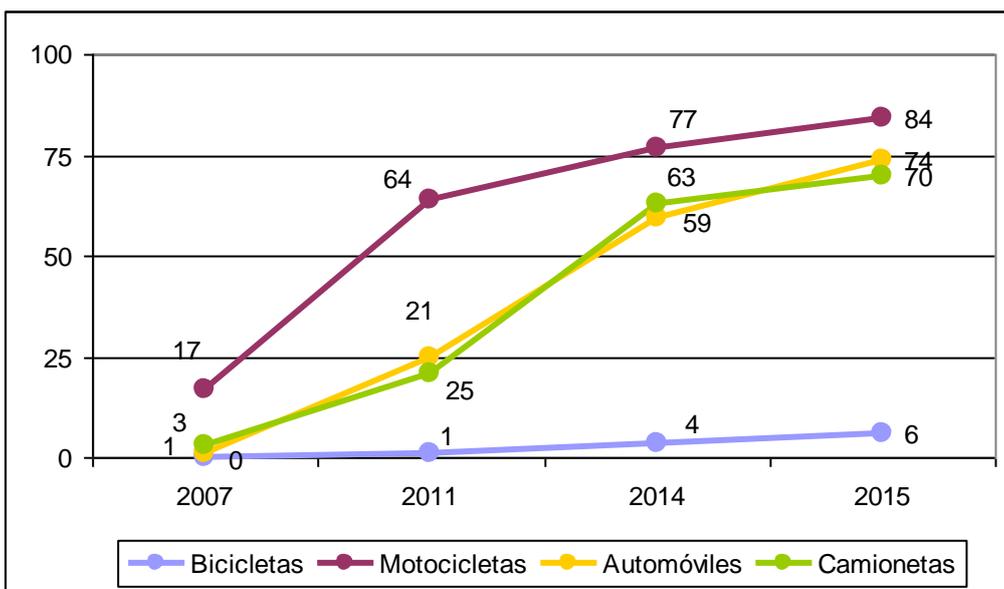


Figura 12. Porcentaje de uso de elementos de seguridad en Intersección N°3.

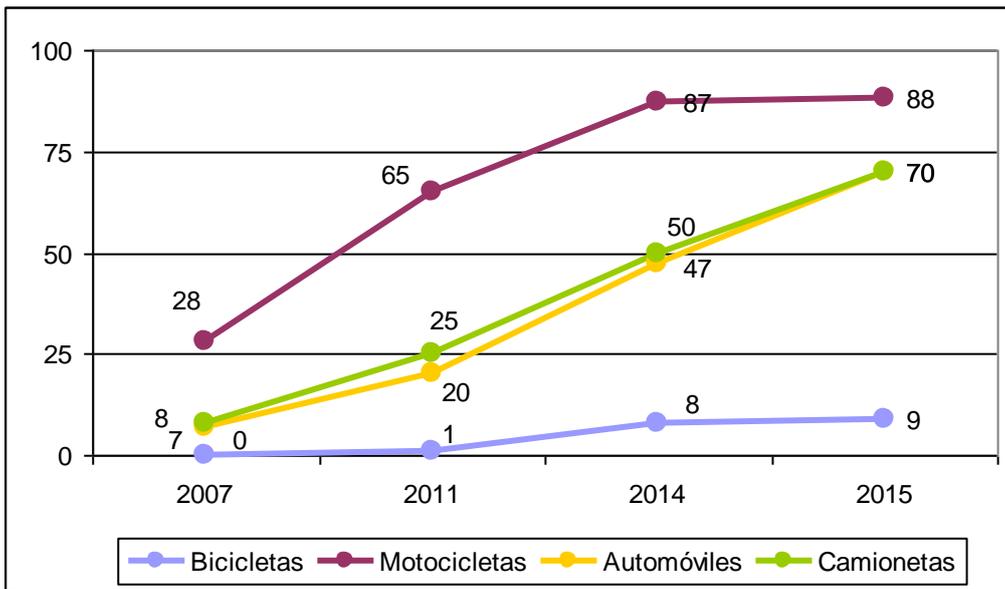


Figura 13. Porcentaje de uso de elementos de seguridad en Intersección N°4.

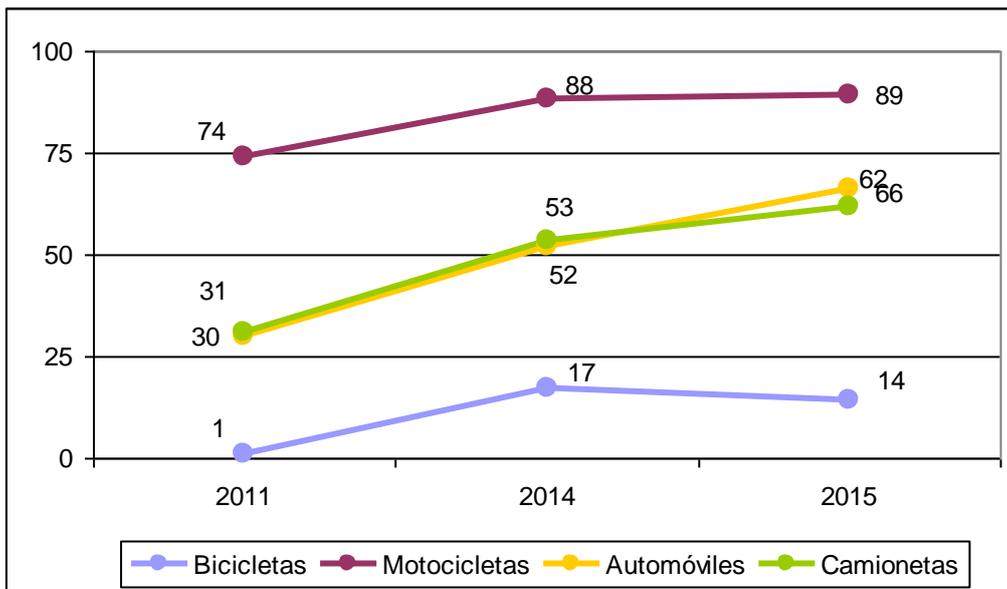


Figura 14. Porcentaje de uso de elementos de seguridad en Intersección N°5

4. Conclusiones finales y recomendaciones

Podemos notar que el número de bicicletas que circula en las intersecciones estudiadas disminuye o se mantiene durante los años de análisis. En cambio, en general, se ve un incremento en la cantidad de motocicletas. Los autos, camionetas, ómnibus y camiones, mantienen el mismo orden. Con respecto a los elementos de seguridad, es de notar que en ciclistas es nulo el uso de cascos, mientras que en motociclistas, su uso aumentó notablemente durante los últimos ocho años. En el año 2015, más del 80% de los conductores de motos usa casco. Este porcentaje en el año 2011 era 60% y en el 2007, 19% en promedio. Esta situación es positiva, aunque todavía no llega a comprender a la totalidad de usuarios de motocicletas. En algunos casos, sólo el conductor lleva este elemento de seguridad. El aumento del porcentaje de usuarios de casco entre los motociclistas, puede deberse a las acertadas acciones realizadas, como concientización, educación vial, control y penalización. Sin embargo, es necesario continuar con estas políticas para alcanzar el cien por ciento, como debería ser. El uso del cinturón de seguridad no ha experimentado un aumento de la misma magnitud, pero tiende a aumentar.

En todas las intersecciones céntricas se observan importantes congestionamientos en algunos momentos del día, que provocan largas filas de vehículos, obligando a los conductores a permanecer detenidos en una intersección, incluso durante tres cambios del semáforo. Este fenómeno es notorio en el horario pico de la mañana, cuando los usuarios de la red vial se trasladan a sus lugares de trabajo y estudio, al mediodía y a la noche, cuando se produce la misma situación en sentido contrario, es decir con el mayor flujo de vehículos desde la zona céntrica, hacia las zonas residenciales.

De las observaciones de estos años de estudio, podemos destacar que una mejora en la fluidez del tránsito en el área central, se evidencia con los actuales trabajos de semaforización y restricción de estacionamiento en calles con capacidad física para acoger flujos importantes de tránsito. Sería necesario además encontrar solución al problema del uso de calzadas y veredas debido a actividades comerciales formales o informales (ventas ambulantes, mesas de bares, etc.).

Es sabido que el crecimiento demográfico y económico conlleva al crecimiento vehicular. Esto impone la necesidad de realizar estudios fehacientes que permitan detectar los puntos conflictivos en la red vial, a fin de hallar en forma ágil soluciones a los problemas de congestión y de accidentes que se producen.

Otras situaciones que continuamente se observan y que se presentan como puntos a corregir son:

- En peatones: cruces de calle a mitad de cuadra, sin mirar a ambos lados, con luz de semáforo amarilla e incluso verde para vehículos.
- En ciclistas y motociclistas: nulo uso de casco en los primeros y todavía no total en los segundos, falta de respeto al semáforo, circulación en contra mano, más de un acompañante incluso niños pequeños quienes nunca llevan casco.
- En conductores de autos y camionetas: escaso uso del cinturón de seguridad, uso del teléfono celular mientras se conduce, estacionamiento en doble fila en puertas de colegios o establecimientos públicos, exceso de velocidad, falta de respeto a las señales de tránsito.

De acuerdo a los estudios de numerosos profesionales del área, es la educación como primer paso, el control del cumplimiento de la normativa, como paso siguiente, y la penalización de las infracciones, lo que fortalece a la seguridad vial.

Como habituales líneas futuras de trabajo, esperamos seguir ampliando nuestro registro de datos, a fin de poder visualizar la variación año a año, y a partir de ello colaborar con las autoridades competentes en el tema e incluso llevar adelante proyectos de educación vial.

Referencias

Leiva, A., Rango, R.F., Estudio del tránsito en el micro centro de la ciudad de Salta con consideraciones relativas a la seguridad vial, *CISEV, II Congreso Ibero-Americano de Seguridad Vial*, Asociación Argentina de Carreteras, Buenos Aires, Argentina, 2010.

Map data ©2016 Google maps.google.com

Municipalidad de la Ciudad de Salta. Secretaría de Obras Públicas y medio Ambiente. Dirección General de Planeamiento y Desarrollo Urbano. *P.I.D.U.A. Plan Integral de Desarrollo Urbano Ambiental de Salta. Manual Tomos 1 y 2*, 2003.

Rango, R.F., Leiva, A., Livelli, L., Borelli, E., Estudio comparativo del tránsito en el micro centro de la ciudad de Salta. Actas de las *VII Jornadas de Ciencia y Tecnología de Facultades de Ingeniería del NOA*, CODINOA, Catamarca, Argentina, 2011.