

ESTUDIO DEL TRANSITO VEHICULAR DE LA CIUDAD DE LINCOLN Y PROPUESTAS PARA SU REORDENAMIENTO

ESTUDIO DEL TRANSITO VEHICULAR DE LA CIUDAD DE LINCOLN

PROPUESTAS PARA SU REORDENAMIENTO

Autores:

Arq. Fernando Tauber

Arq. Diego Delucchi

Arq. Jorge Longo

Coordinación:

Arq. Walter Di Tommaso

índice

1 – introducción

La ciudad y el tránsito. Su planificación. El caso de la ciudad de Lincoln. Objetivos del trabajo. Metodología de estudio.

2 – área microcentro

Redefinición del área microcentro. Normativas para el sector.

3 – jerarquización de vías y asignación de roles

Sistema de movimientos. Capacidad de soporte. Flujos y congestión. Accidentes.

4 – modalidades de transporte

Composición del tránsito. Peatones. Ciclistas. Transporte público. Transporte escolar. Transporte de mercaderías. Tránsito pesado.

5 – soporte vial y sistemas de apoyo

Compleamiento y mantenimiento. Infraestructura vial. Señalización. Semaforización.

6 – estacionamiento

Estacionamiento general en la zona céntrica o área microcentro y en otros puntos de atracción. Estacionamiento frente a escuelas y colegios para ascenso y descenso de escolares. Estacionamiento de vehículos de abastecimiento para carga y descarga de mercadería.

7 – terminal de ómnibus

Estudio de factibilidad para el traslado de la terminal de ómnibus.

8 – seguimiento y control, difusión y educación

Organización de un plan de seguimiento y control. Legislación para el sector. Campaña de difusión de las medidas adoptadas y educación vial.

9 – propuesta

Desarrollo de las medidas propuestas.

Anexo I – censo volumétrico

Gráficos de evolución en intersecciones relevadas. Diagramas de desarrollo en avenidas principales.

Anexo II – estudio de semaforización

Relevamiento de fases en intersecciones semaforizadas. Propuesta de fases para semáforos existentes e intersecciones propuestas.

El presente trabajo es llevado adelante por iniciativa y gestión del Intendente Municipal de Lincoln Dn. Eduardo D. Mango, siendo realizado para la Municipalidad de Lincoln por la Dirección de Asuntos Municipales, dependiente de la Secretaría de Extensión Universitaria de la Universidad Nacional de La Plata, en el período abril – octubre 1999.

El equipo de trabajo por la Universidad Nacional de La Plata fue dirigido por:
Arq. Fernando Tauber (Secretario de Extensión Universitaria)

Contando con el asesoramiento técnico de:
Arq. Diego Delucchi (Director de Asuntos Municipales)
Arq. Jorge Longo (Director Alterno de Asuntos Municipales)

La coordinación general estuvo a cargo de:
Arq. Walter Di Tommaso

y el equipo de colaboradores y técnicos de apoyo integrado por:
Lic. Patricia Pintos
Arq. Mariel Murias
Sr. Paulo Montes
Sr. Sebastián Dietz

El equipo de trabajo por la Municipalidad de Lincoln fue dirigido por:
Dr. Manuel Solana (Secretario de Gobierno)

contando con el asesoramiento de:
Dn. Carmelo Muzzicatto (Coordinador del Área Tránsito)

La coordinación del relevamiento estuvo a cargo de:
Prof. Patricia Galinelli (Educación Vial)

y el equipo de relevamiento integrado por:
Sr. Cristian Medina
Srta. Erica Vinella
Sr. Gastón Mautino
Sr. Nicolás Vinella
Srta. Vanesa Oberti

1 Introducción

La ciudad y el tránsito. Su planificación. El caso de la ciudad de Lincoln. Objetivos del trabajo. Metodología de estudio.

Presentación:

La ciudad, entendida como un sistema complejo, está compuesta por múltiples subsistemas que poseen interdependencia al encontrarse interrelacionados entre sí.

La identidad propia de cada ciudad está dada por sus características particulares, sociales y económicas (históricas, culturales, políticas), y también físicas. En este último aspecto, las características espaciales son consecuencia tanto del sitio geográfico preciso en que se halla implantada, como de las dimensiones de su desarrollo extensivo y la conformación de su perímetro determinados por su proceso de crecimiento. Así también de sus densidades variables de población que definen dentro de ella algunos sectores consolidados y otros periféricos, y finalmente de la traza urbana determinada por la delineación de los bloques edificados que la conforman.

Entre esos elementos estáticos de la ciudad, sitios donde se localizan las actividades humanas, se producen intercambios constantes con el desplazamiento de personas, bienes, e información. Esas interacciones entre los diferentes sectores de la ciudad demandan apropiados canales que contengan al transporte de los sujetos a desplazar y al flujo que el mismo genera.

Ciudad:

- componente estático (ámbitos donde se localizan las actividades)
- componente dinámico (desplazamientos de intercambio)

Sistema de movimientos:

- componente estático (red vial)
- componente dinámico (medios de transporte y comunicación)

Estos sistemas de movimientos, red vial, transporte y comunicación, conforman un dispositivo esencial en la estructura y funcionamiento territorial. Constituyen elementos significativos y determinantes de la organización espacial de la ciudad.

La red vial está representada por el soporte infraestructural para la circulación y todos los elementos de apoyo para la misma: señalización, semaforización, estacionamiento, etc. Para las diversas necesidades de circulación en una ciudad encontramos las diferentes categorías viales que posibilitan el desplazamiento tanto vehicular como peatonal: autopistas, avenidas, calles principales, calles secundarias, sendas, veredas,

etc. Con ellas se ofrecen diversas condiciones de eficiencia para el desenvolvimiento de las diferentes actividades.

El flujo que generan los medios de transporte y comunicación representados por el movimiento tanto de los vehículos en sus diferentes modalidades como de los peatones, y su interacción con la infraestructura vial, se constituyen en el tránsito de la ciudad.

La mayoría de las ciudades intermedias se encuentran en camino al encuentro de una problemática común, resultante de una degradación del rol tradicional de sus áreas centrales como ámbito de encuentro cotidiano. El desarrollo de emprendimientos alejados del mismo, particularmente comerciales, terminan resultando más aventajados en la competencia, debido a que la congestión del tránsito y la escasez de estacionamiento son algunas de las razones principales que llevan a evitar las áreas céntricas. El crecimiento económico de un área puede ser difícil de alcanzar cuando las condicionantes para el transporte, como ser la capacidad de soporte de las calles y la oferta de estacionamiento, son limitadas. Si la aspiración de la ciudad es alentar el crecimiento económico de su área central, debe asegurarse que allí las facilidades para el transporte sean las adecuadas. Si se desea que las personas puedan seguir contando con sus vehículos particulares para ingresar al área, el sistema vial deberá mantenerse fluido y la oferta de estacionamiento suficiente. De todos modos se deberán incentivar otros modos alternativos de transporte para ir modificando paulatinamente los hábitos actuales de locomoción de las personas y así lograr la adecuada fluidez. Privilegiar el transporte público masivo frente al particular es un objetivo necesario de alcanzar en las grandes ciudades, donde los problemas de congestión del tránsito son crecientes. En ciudades menores, de la escala de Lincoln que se encuentran en proceso o evolución, será necesario evaluar de manera previsiva la incorporación paulatina de medios masivos de transporte que complementen al transporte particular. La mayoría de las comunidades que solicitan algún tipo de estudio de impacto del tránsito lo hacen porque el problema ya está instalado. En una ciudad aún pequeña, pero en sostenido crecimiento, es importante que se comiencen a establecer políticas de desarrollo tendientes a mitigar esas características indeseables y proteger y alentar la prosperidad de su área central. Esto es a través de la planificación, del ordenamiento, y principalmente de la educación de sus ciudadanos.

Descripción:

La ciudad de Lincoln pertenece al territorio de la provincia de Buenos Aires, con una población estable en 1998 de alrededor de 26.000 habitantes.

El origen de la ciudad data de mediados de la década de 1860, siendo el 19 de junio de 1865 que se da por decreto del Poder Ejecutivo la denominación de Lincoln al pueblo mandado a erigir en el sitio conocido como Paraje del Chañar. Al mes siguiente se

promulga otra ley creando el partido del mismo nombre y fijando sus límites. Luego se designan nuevos terrenos al sur de la laguna del Chañar anulando los trabajos de delineación originarios, y la mesura definitiva se aprueba recién hacia 1875. Este último sitio se encontraba fuera de la línea de frontera, sometido constantemente a depredaciones indígenas, además de que una gran cantidad de tierras fueron cedidas a los guardias nacionales. Debido a estos factores el poblamiento efectivo se dilató por varios años, hasta que en 1884 se habilita el ramal del ferrocarril Buenos Aires al Pacífico, construyéndose la estación ferroviaria de Lincoln y dando un fuerte impulso al desarrollo de la localidad.

La ciudad mantuvo un crecimiento sostenido hasta fines de la década de 1940, cuando se inicia un período de cierto estancamiento que dura hasta 1970. Cabe mencionar que en la década de 1960 se realizó la pavimentación de la ruta nacional 188, mejorando así el vínculo con Junín y Buenos Aires. A partir de ese momento se observa una recuperación del crecimiento poblacional fortaleciéndose en esos años su estructuración interna, que pareciera consolidarse en estos últimos años con el completamiento de la infraestructura básica.

El trazado originario de la ciudad de Lincoln, acorde con las características urbanísticas fundacionales determinadas en las Leyes de Indias, se mantiene prácticamente sin modificaciones hasta la actualidad. Entre los principios de diseño respetados que dejaron su impronta se destacan: el amanzanamiento en damero regular, la orientación a 45° respecto de los puntos cardinales, los dos ejes perpendiculares que delimitan cuatro cuadrantes, la plaza central en el cruce de esos ejes, y el asentamiento de las instituciones representativas en el marco de dicha plaza. Se puede observar en el plano 1.2 que acompaña, la geometría actual de ese trazado.

El borde noreste de la planta urbana fundacional, se encuentra delimitado por el ramal ferroviario que vincula a la ciudad con la Capital Federal. La influencia producida por la localización de la estación de trenes generó inicialmente una primera consolidación desviada hacia el cuadrante norte, aunque posteriormente fue equilibrada por la fuerte atracción comercial y administrativa del área central y la depreciación sufrida por el sistema ferroviario.

Los accesos a la ciudad se producen desde el noreste y el noroeste vinculando a la misma con las rutas nacional 188 y provincial 50, los cuales pueden observarse en el plano 1.1. La microrregión rururbana que conforman la ciudad y los minifundios que la rodean, se estructura a partir del sistema de movimientos a lo largo de esos caminos de acceso. Fuera de la planta fundacional se encuentran desbordes en algunos sectores de expansión en relación directa con los mismos corredores mencionados, alternando quintas y chacras con otros usos urbanos tales como conjuntos habitacionales y amanzanamientos con cierto nivel de dispersión.

Es de notar que los períodos de mayor crecimiento fueron acompañados por importantes emprendimientos de mejora en las comunicaciones, tanto ferroviarios como viales. También es la mayor y mejor calidad de la oferta de servicios urbanos en la ciudad, que contribuye actualmente a contener el éxodo de la población y a captar una inmigración desde el entorno rural.

Hoy se la puede considerar como una ciudad de escala media, ya que no posee la complejidad de la gran ciudad, la cual requiere de grandes y periódicos estudios para la planificación de sus movimientos de tránsito, en el que interactúan gran cantidad de modalidades de transporte (automóviles particulares, motocicletas, bicicletas, micros, ómnibus, taxis, remises, ferrocarriles, subterráneos, etc), ni la tranquilidad del pueblo en el que prácticamente no se encuentran conflictos de tránsito.

De todas maneras los conflictos, en percepción del habitante de una ciudad, son relativizados por el ingrediente cultural de la misma que define el grado de fricción tolerable del espacio.

Objetivos:

Debido a las características que presenta esta ciudad, y su problemática aparente, es que se realiza este estudio particularizado del tránsito, partiendo de la caracterización de los problemas detectados en el sistema de movimientos de la ciudad, hasta llegar al desarrollo de un plan integral verdaderamente implementable de propuestas para su reordenamiento. Considerando la interdependencia existente entre todos los elementos componentes de la ciudad, un estudio de tránsito necesariamente debe abarcar al sistema de movimientos de manera global.

A partir de estos conceptos nos fijamos como tarea el análisis de los factores intervinientes en el sistema de movimientos, y de las modalidades que afectan particularmente a la ciudad de Lincoln. Con el objetivo general de aspirar a una optimización del funcionamiento de la ciudad en su conjunto contribuyendo así al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes y alentando un saludable crecimiento armónico con el mantenimiento del equilibrio natural en su evolución y desarrollo, entendido a través de los objetivos particulares de:

- la optimización en el uso integral de la trama vial
- la reducción de la congestión del tránsito otorgándole mayor fluidez
- la reducción en consecuencia de la contaminación ambiental gaseosa y sonora
- el incremento de la seguridad en el traslado
- la reducción en número y gravedad de los puntos conflictivos
- el incremento de la eficiencia en la accesibilidad a los diferentes sitios
- el incremento de las facilidades de estacionamiento apropiadas
- el mejoramiento integral del sistema de señalización

la reducción de las conductas inapropiadas tanto de conductores como de peatones a través de una concientización y educación vial permanentes.

Consideramos que las variables fundamentales que interactúan en la circulación y que son los factores que pueden generar conflicto en los sistemas de movimientos de la ciudad de Lincoln son:

- la capacidad de soporte de los canales de circulación y el estado de los mismos
- el tránsito vehicular en sus diferentes modalidades
- el transporte público
- el transporte escolar
- el transporte de mercaderías y su carga y descarga
- el transporte pesado de cargas
- la infraestructura vial de apoyo al tránsito
- la señalización horizontal y vertical
- la señalización luminosa
- el estacionamiento en la zona céntrica y en diversos puntos de atracción
- la localización de la terminal de ómnibus
- las normativas, su difusión y el control de su cumplimiento
- la concientización ciudadana y la educación vial

Metodología:

Para el desarrollo del presente estudio de tránsito se adoptó una metodología de tratamiento particular de cada una de las variables planteadas que conforman el estudio, en dos etapas: la labor de campo "in situ" y la elaboración en gabinete. En la mayoría de los temas se requirió de la obtención de información primaria y secundaria en términos de peso y magnitud relativa para la generación del diagnóstico.

La información primaria se obtuvo a través de la realización de relevamientos, censos, mediciones, encuestas, etc. A partir de estos se procura determinar la capacidad de estacionamiento, las demandas y las modalidades de uso del mismo, también el volumen de tránsito en diferentes horarios y lugares, y el tipo de semaforización existente, siempre en un área determinada establecida específicamente para cada problemática en particular.

En este sentido se llevaron a cabo los siguientes censos y relevamientos:

- Relevamiento para cálculo de capacidad teórica y real de estacionamiento
- Censo para cálculo de ocupación y renovación de estacionamiento
- Censo volumétrico en intersecciones
- Estudio de intersecciones semaforizadas

Para estos trabajos se contó con la participación del personal censista y sus coordinadores, todos ellos conformantes del equipo humano afectado a este estudio desde la Municipalidad de Lincoln. Cabe aquí mencionar algunas particularidades que

afectan a las tareas de recolección y análisis de los datos como son la disponibilidad y validez relativa de los mismos debido a las inevitables imperfecciones en la metodología implementable adoptada para su obtención. Entre los factores que relativizan la confiabilidad de los datos obtenidos se encuentran las variaciones estacionales, los eventuales desvíos por obras viales, y otras condicionantes que usualmente alteran los comportamientos estándares del tránsito. Si bien estos trabajos se desarrollaron durante un período relativo, siempre se trató de hacerlo bajo condiciones de desenvolvimiento normales, seleccionando los momentos apropiados para que los resultados reflejaran el comportamiento habitual del tránsito.

La información secundaria se obtuvo a través de los antecedentes que posee el municipio relacionados con la temática. Se realizó una búsqueda de documentación existente sobre normativas vigentes, proyectos previos que pudiera haber aprobados, otros datos subyacentes como el historial accidentológico; y además la indispensable contribución de los informantes calificados en el área tránsito de la Municipalidad de Lincoln. Se recopiló información obrante en decretos y ordenanzas acerca de los sentidos de circulación, de las restricciones de estacionamiento, de los recorridos de los ómnibus en su acceso a la estación, de los horarios de carga y descarga de mercaderías, etc. los cuales se describen en cada correspondiente apartado.

Para los trabajos en gabinete se contó con la participación del equipo conformado por la Dirección de Asuntos Municipales de la Universidad Nacional de La Plata. El procesamiento y análisis de la información reunida se realizó a partir de la adecuación del software para cada caso particular con la participación de consultores especializados en manejo de bases de datos informatizadas. En este punto se destaca la implementación de Sistemas de Información Geográfica para la comprensión en el estudio de la dinámica, interdependencia y correlación que el tránsito posee en su interacción con la complejidad urbana. En la búsqueda de diagnósticos y elaboración de propuestas participaron el cuerpo de asesores en planeamiento urbano estratégico y otros consultores especialistas en ingeniería de tránsito. También estuvo presente el personal técnico tanto en la carga de datos como en la elaboración de la documentación gráfica y auxiliar que conforman el presente informe.

Criterios de delimitación del área de estudio:

La determinación del área de estudio debe considerar las características y tendencias del desarrollo en relación a los volúmenes de tránsito sobre el sistema vial, corredores críticos y corredores congestionados, incluyendo todos los puntos de acceso a los diversos sitios, segmentos viales, e intersecciones críticas basadas en antecedentes accidentológicos. Además debe tenerse en cuenta la correlación que pueda existir entre esos resultantes del comportamiento del tránsito y las características urbanas de cada sector en cuanto a usos, densidades y concentraciones, interdependencias, etc. Con estas premisas se procedió a determinar los límites de cada área de estudio: mientras el área de estudio general se extendió a la totalidad de la ciudad, para cada

característica del tránsito en particular se definieron subáreas en las cuales se localizaban los diferentes conflictos.

Emergentes:

Un aspecto importante a tener en cuenta es la determinación del año horizonte de validez del presente estudio, en virtud de que el comportamiento del tránsito es un elemento en constante cambio, acompañando el desarrollo incesante de la ciudad y sus diferentes áreas. Tanto el diagnóstico como las propuestas emergentes de este estudio se corresponden con la realidad del comportamiento del tránsito en la actualidad y en el futuro inmediato, constituyendo un antecedente y punto de partida para la realización periódica y dinámica de relevamientos y análisis similares como conducta rutinaria, al menos en una frecuencia quinquenal, para así responder y adecuar las obras y acciones a la evolución inevitable que resulta del desarrollo y crecimiento de la ciudad.

El presente estudio proporciona datos y recomendaciones relacionados con el nivel local de los estándares de servicio, los cuales podrán ser de utilidad para su aplicación como comparativos en nuevos estudios similares desarrollados tanto en la misma localidad en un futuro cercano, como también en otras localidades equivalentes. Asimismo la metodología desarrollada puede proveer de un modelo de procedimiento para otros estudios. De ninguna manera se pretende instalar una metodología de aplicación global, sino que se presentan las conclusiones de este estudio a modo de sugerencias propicias de ser mejoradas y adaptadas a cada caso particular.

2 área microcentro

Redefinición del área microcentro. Normativas para el sector.

Descripción:

La conjunción de los distintos factores que interactúan en el tránsito de las ciudades están presentes integralmente y en proporción agravada en sus áreas centrales, con una alta concentración de flujos que traen aparejados demanda de estacionamiento, complejidad modal con automóviles, bicicletas y peatones, accidentes, etc., conflictividad que deriva de la concentración de actividades comerciales, administrativas, institucionales, de servicio y equipamiento.

A partir del conocimiento de las características específicas de: concentración de comercios, servicios y administración, densidad de estacionamiento, volumen de tránsito, continuidad y contigüidad de esos atributos, es posible determinar un área dentro de la cual sea conveniente implementar determinadas normativas que procuren ordenar las situaciones conflictivas propias, las cuales no serían necesarias ni acertadas en el resto del casco urbano.

Metodología:

Su determinación se realiza en función de los datos compuestos de los censos de estacionamiento y volumétrico, definido en consecuencia por la intensidad de los flujos y la demanda de estacionamiento. Como información complementaria se contemplan las localizaciones comerciales y administrativas, así como otros usos del suelo.

Diagnóstico:

Como se podrá observar en el apartado correspondiente, la comparación entre área microcentro y área central o área relevada es una constante en el tema estacionamiento, ya que para estudiar la problemática del mismo se determinó, a efectos del relevamiento, un área que se suponía mayor a la del microcentro resultante. El alcance geográfico de ambas áreas se muestra en los planos 2.1 y 6.1 respectivamente. Dicha comparativa es muy importante al momento de caracterizar al microcentro de la ciudad de Lincoln, ya que nos revela cuál es la tendencia de los comportamientos en general cuando las áreas urbanas centrales se hacen más densas, y nos apunta los factores de diferenciación entre centro y periferia.

A continuación se enumeran algunos indicadores comparativos con las conclusiones extraídas de los comportamientos observados. Todos los indicadores se referencian a la unidad de medida territorial adoptada de una hectárea.

En el área central la subdivisión y la ocupación del suelo se densifican. El índice de parcelas/Ha sufre un incremento del 16,4 al 18,6 mientras el de baldíos baja del 0,88 al 0,46. Es curioso el hecho de encontrar en el microcentro un leve incremento en la cantidad de parcelas desocupadas, allí el índice sube a 0,50 pero aún es bajo en relación a toda la ciudad.

En el microcentro se reduce la densidad del uso residencial, bajando de 14,6 viviendas/Ha a 13,2. Esta reducción se registra ya en comparación con el área central, pues en el resto de la ciudad, dada la importante incidencia de parcelas vacías, se mantiene el índice en el mismo nivel.

A su vez hay un incremento muy notable de los usos industriales, de servicios y comerciales, principalmente en este último rubro. Mientras en la totalidad de la ciudad se encuentran 1,06 comercios/Ha, en el área central se concentran hasta 3,64 locales/Ha, ascendiendo ese índice en el microcentro a 6,01 significando un incremento en esa última comparativa de casi el 65%. El comportamiento en la densificación de los locales de servicios es similar con un incremento menor, un 38%, hacia el microcentro con un índice de 5,39 locales/Ha. Mientras las localizaciones industriales, en un volumen muy inferior, también sufren una densificación en el microcentro con 0,52 industrias/Ha, allí el incremento no es tan importante en relación a todo el casco urbano debido a la preferencia para este rubro por ubicaciones periféricas. Si consideramos la suma de comercios, servicios e industrias en el microcentro, vemos que alcanzan un índice de 11,9 localizaciones/Ha, casi igualando a la densidad de viviendas en el mismo área.

Si analizamos el comportamiento del factor poblacional en las diferentes áreas, vemos que los índices sufren variaciones semejantes a las de cada uso en particular, notándose una acentuación general de los mismos específicamente en el microcentro. El índice de habitantes/Ha se reduce de 40,5 en toda la ciudad a 35,8 en el área central, lo cual no ocurría con las viviendas, y baja aún más hasta 31,9 habitantes/Ha en el microcentro. Es notable el incremento de viviendas desocupadas que se observa a medida que un área se terciariza. A su vez el índice de desempleo es menor en el centro con alrededor de 0,9 personas/Ha y mayor en la periferia, con 2,3 desocupados/Ha en todo el casco urbano. Otro índice que aumenta hacia los bordes de la ciudad es el de hacinamiento siendo el índice general del casco de 3,13 habitantes/vivienda ocupada, disminuyendo a 2,82 en el microcentro. Allí las viviendas ocupadas/Ha llegan a 11,3 esto es en menor cantidad que la suma de locales de comercios, servicios e industrias en el mismo área.

Respecto del personal empleado, los índices tienen comportamientos similares a los de las localizaciones en los distintos rubros. El personal ocupado en industrias significa el menor volumen y su densificación hacia el centro es menos notable, mientras que para los usos comercial, de servicios y equipamiento los incrementos en los índices entre el área central y el microcentro están en el orden del 60% al 80%. Siendo los valores de personas ocupadas/Ha en el área microcentro de 1,7 para industrias, 15,5 para comercios, 18,5 para servicios, y 20,9 para equipamiento. La sumatoria de empleados arroja saldos de 9,3 personas ocupadas/Ha para todo el casco urbano, 33,9 para el área central, y 56,7 para el microcentro.

Analizando la demanda de estacionamiento relevada para este estudio, se detecta que la misma no guarda ninguna relación con la cantidad de parcelas, de viviendas ni de habitantes encontrados en el área, pero sí es directamente proporcional a las localizaciones de comercios, equipamiento, servicios e industrias, siendo esa relación más ajustada aún respecto del personal ocupado en los locales enumerados. El índice de demanda en espacios de estacionamiento/locales de industria, comercio y servicio pasa de 2,22 a 2,39 entre el área central relevada y el área microcentro significando una variación incremental de menos del 8%. Mientras la cantidad de espacios/personas ocupadas en industria, comercio, servicio y equipamiento, sufre una reducción mínima del 2,1% entre los índices de 0,51 y 0,50 para el área relevada y para el microcentro respectivamente.

El área denominada microcentro a partir de este estudio es la que resulta definida, a efectos del tránsito, por las calles que a continuación se describen:

- avenida Massey desde Buchardo hasta Vélez Sarsfield
- avenida Alem desde Ameghino hasta Caseros
- avenida 25 de Mayo desde plaza Rivadavia hasta Estrada - Sáenz Peña
- avenida 9 de Julio desde plaza Rivadavia hasta Laprida - Alsina
- calle San Martín - Sarmiento desde Del Valle hasta Ituzaingó
- calle Pueyrredón - Uriburu desde Rawson hasta Moreno
- calle Alberdi - Rivadavia desde Avellaneda hasta Ameghino
- calle Alsina desde avenida 9 de Julio hasta Alvear
- calle Mitre - García - Urquiza desde Alsina hasta Pueyrredón
- calle Güemes - Alvear desde Pueyrredón hasta Alsina
- calle Avellaneda - Rawson desde Alberdi hasta Pueyrredón
- calle Ituzaingó - Caseros desde Sarmiento hasta avenida Alem
- calle Moreno - Belgrano desde Uriburu hasta Rivadavia
- calle Ameghino - Del Valle desde Rivadavia hasta San Martín

La superficie urbana comprendida en este área queda delimitada, a efectos de la aplicación de otras normativas urbanas, por el perímetro descrito a continuación: por calle Alsina desde avenida 9 de Julio hasta calle Alvear, por ésta última hasta Alberdi, por ésta hasta Avellaneda, por ésta hasta avenida Alem, hasta Caseros y por su continuación Ituzaingó hasta Sarmiento. Siguiendo por ésta última hasta Rawson,

por ésta hasta Pueyrredón, por ésta y su continuación Uriburu hasta Moreno. Desde allí por Moreno hasta San Martín, y luego por Del Valle y por su continuación Ameghino hasta Rivadavia. Por ésta última hasta avenida 9 de Julio, cerrando el polígono hasta el punto de inicio en la intersección de avenida 9 de Julio y Alsina.

Dentro de este área sería conveniente la fijación valores particulares para los indicadores urbanísticos tradicionales de factor de ocupación del suelo, factor de ocupación total, y densidad, con el objetivo de optimizar el uso de la superficie urbana pero estableciendo un límite para el grado de concentración aceptable. De esa manera se podría controlar también el nivel de conflictividad que los asentamientos en dicha zona provocarían en su entorno inmediato.

Asimismo se pueden establecer otras normativas que regulen la futura localización de determinados destinos generadores de una intensa actividad y movilidad: centros comerciales, paseos de compras, supermercados, escuelas, edificios de oficinas, y otros equipamientos urbanos. Para los mismos se debería exigir la provisión de espacios de estacionamiento internos adecuados.

Otras normativas en ese sector podrían determinar ciertas restricciones de circulación y de estacionamiento según horarios y tipos de vehículos, períodos y lugares de detención, etc., así como medidas que privilegien a ciclistas y peatones.

Lineamientos propositivos:

OBJETIVOS

- Delimitar el área detectada como de máxima concentración de actividades y conflictos.

ACCIONES

- Dictando las normativas que delimiten el área microcentro.
- Estableciendo otras reglamentaciones a ser cumplimentadas en ese sector.
- Implementando dentro de dicho área medidas de ordenamiento y control.

3 jerarquización de vías y asignación de roles

Sistema de movimientos. Capacidad de soporte. Flujos y congestión. Accidentes.

Descripción:

No existe un ordenamiento de la circulación en cuanto al uso jerarquizado de arterias o carriles. La circulación vehicular no respeta un orden jerarquizado de los canales y su uso es indistinto e indiscriminado, tanto en arterias como en carriles dentro de las mismas, a pesar de ser una ciudad planificada con determinadas vías principales. Vehículos de gran porte ingresan al centro por cualquiera de las calles como es el caso de los transportes de provisión de mercaderías, lo mismo ocurre con el ingreso de los ómnibus de larga distancia, que originan así una degradación en la calidad de las superficies viales que no están preparadas para la carga que transmiten dichos vehículos. Tampoco se observa la existencia de carriles o circuitos que privilegien a peatones y ciclistas.

Respecto al comportamiento del tránsito, evaluado según la realidad observada diariamente, se lo puede definir como desordenado, conflictivo y riesgoso. La cantidad considerable de vehículos operando en carga y descarga, los volúmenes detenidos y concentrados en los semáforos, y la circulación significativa de bicicletas y ciclomotores que producen fricción lateral, generan un constante zigzagreo, con sucesivas maniobras y reducción de la velocidad de desplazamiento.

Metodología:

Para conocer la dinámica particular del sistema de movimientos en la ciudad de Lincoln, se procedió con un censo o conteo de vehículos en aquellas intersecciones consideradas relevantes o conflictivas, durante los períodos pico de demanda.

Censo testigo

Previamente a la realización del censo volumétrico se realizó un conteo testigo en un punto clave de la ciudad, relevando todos los movimientos detectados entre las 6:00 y las 21:00 horas, anotados en períodos de quince minutos. Este conteo tuvo como finalidad el detectar los límites de los picos de movimiento y en consecuencia definir en ellos los horarios más convenientes para realizar el censo volumétrico y así obtener los datos en los momentos de mayor conflicto.

A continuación se adjuntan los gráficos 3.1 al 3.4 con las representaciones de los datos obtenidos mostrando la evolución de la movilidad a lo largo del día observada en la

cuadra de la avenida Massey entre las calles Güemes y Urquiza, anotada en períodos de 15 minutos y discriminada por modalidad o medio de transporte. A partir de este conteo se determinaron dos períodos pico en los cuales desarrollar el censo volumétrico en las intersecciones, los cuales quedaron definidos en la mañana de 10:00 a 13:00 horas y en la tarde de 17:00 a 20:00 horas.

Censo volumétrico

En el censo volumétrico se relevó la cantidad de vehículos que llegaban a cada intersección discriminándolos por tipo, en períodos de media hora y relevándose todas las entradas de la intersección simultáneamente. De esta manera se contabilizó la cantidad de vehículos que circulan por cada cuadra y que llegan a cada intersección, permitiéndonos de esta manera comparar los volúmenes que convergen en cada intersección y así determinar la jerarquía de cada arteria. Asimismo con estos datos se podrá evaluar la conveniencia o no de instalar semáforos u otro tipo de regulador de velocidad en caso que fuere requerido.

Las intersecciones seleccionadas para el relevamiento se muestran en el plano 3.5 que acompaña, donde se puede apreciar la preferencia por los corredores principales y el área céntrica como arterias y zonas potencialmente conflictivas. La determinación de estas intersecciones derivó de un análisis general de la movilidad en la ciudad, las concentraciones de los distintos usos del suelo, la peligrosidad denotada por el registro de accidentes ocurridos, la atractividad generada por el desarrollo de determinadas actividades, destacándose la participación del personal municipal afectado al estudio con su amplia experiencia en el conocimiento de la ciudad de Lincoln.

Fueron censadas en total 60 intersecciones durante el período de junio a setiembre de 1999, únicamente los días hábiles de lunes a jueves, exceptuando los días de vacaciones y otros en los que se registrara un movimiento anormal en el tránsito, como ser en condiciones climáticas adversas u otro tipo de acontecimiento no acostumbrado.

Diagnóstico:

Sistema de movimientos

El trazado de la ciudad de Lincoln responde a un damero regular originado a partir de una célula rectangular de 120 x 85 metros, que se repite 18 y 22 veces en cada sentido conformando el casco urbano. Dentro de ese perímetro las calles presentan un ancho uniforme, interrumpido únicamente por la presencia de dos ejes perpendiculares entre sí que se cruzan en el centro geométrico del casco u origen donde se encuentra la plaza Rivadavia. Uno de estos ejes está conformado por un par de avenidas paralelas entre sí y de un ancho sensiblemente mayor que el de las calles, identificadas como avenida Massey y avenida Alem respectivamente. El otro eje perpendicular consiste en una sola avenida del mismo ancho que las anteriores, interrumpida su continuidad por

la plaza antes mencionada, e identificada como avenida 25 de Mayo hacia un lado de la misma y como avenida 9 de Julio hacia el lado opuesto.

Todas estas avenidas se constituyen en el sistema primario de circulación, jerarquizado naturalmente por sus dimensiones definidas desde el trazado, mientras el resto de las calles pareciera presentar una homogeneidad como conformantes del sistema secundario. Sin embargo, el hecho de ser la célula genérica un rectángulo y no un cuadrado, provoca una mayor relación de superficie urbana por hectárea dedicada a la circulación en un sentido (paralelo al eje de la avenida 25 de Mayo - 9 de Julio), que la superficie ofrecida para circular en el otro sentido (paralelo al eje de las avenidas Massey y Alem). Esto quiere decir que en cualquier muestra urbana que seleccionemos, de proporción cuadrada, encontraremos mayor densidad de vías y en consecuencia de circulación en un sentido que en el otro. Este hecho influye en el comportamiento del tránsito de manera compulsiva, llevando al par de avenidas Massey y Alem a funcionar como eje troncal estructurante del sistema de movimientos, debido a que en este eje desembocan aquellas calles del sentido que presenta mayor densidad.

Siguiendo la línea del perímetro del casco urbano, pero una cuadra hacia su interior, se desarrolla otra avenida de similar ancho que las axiales, en este caso conformando un anillo circunvalatorio canalizador del movimiento periférico.

Más allá de ese perímetro se encuentran diversas y constantes expansiones de la planta urbana, las cuales no siempre respetan la natural extensión de la sintaxis geométrica originaria. Sus características suburbanas de baja densidad de ocupación y actividades, se corresponden con una escasa movilidad y ausencia de conflictos de tránsito relevantes. En cuanto a su localización, es de destacar la preferencia por las extensiones de las avenidas axiales, debido a que éstas permiten una eficiente conexión con el área central. De esta manera, los asentamientos periurbanos se constituyen en sobrealimentadores del sistema primario, y marcan una tendencia evolutiva evidente de incremento en ese sentido. Obviamente, siendo el corredor del acceso Hipólito Irigoyen el de mayor volumen de movimientos, es también el de mayor tendencia de crecimiento, lo cual debe ser preocupante si se tiene en cuenta que el paso a nivel de dicha arteria es el único vínculo entre ese crecimiento periférico y el casco urbano. Nuevos pasos a nivel deben ser previstos en el mediano plazo para vincular los barrios periféricos del otro lado de las vías con el resto de la trama urbana, y así descongestionar ese nodo crítico del acceso en cuestión.

El esquema de funcionamiento del sistema de movimientos general se muestra en el plano 3.6, donde se destacan el eje troncal y el sistema primario como concentradores del tránsito de penetración, distribución y enlace.

Capacidad de soporte

Una de las variables importantes consiste en la capacidad de carga y soporte de las vías de circulación.

En consecuencia del relevamiento para cálculo de capacidad de estacionamiento se obtuvieron datos sobre las características generales de las calles y avenidas del área central. Debido al trazado regular que presenta el casco urbano de la ciudad de Lincoln, podemos inferir que esas características estáticas se repiten pudiendo así clasificarse las vías en cuatro categorías:

Avenidas de un único sentido de circulación: sólo un par de avenidas paralelas entre sí corresponden a esta caracterización, ambas pavimentadas en hormigón y con cordón cuneta, con anchos de calzada de entre 14,70 y 15,00 metros. Permiten la circulación en cuatro carriles y el estacionamiento paralelo al cordón de un lado y a 45° en el otro. Este par conforma el eje troncal de penetración y distribución, ya que por sus características físicas reúnen las condiciones necesarias para soportar volúmenes significativos de tránsito, uniendo los accesos con el área central.

Avenidas de doble sentido de circulación: todas ellas pavimentadas en hormigón y con cordón cuneta, con anchos de calzada de entre 14,70 y 15,00 metros, ninguna cuenta con cantero central divisorio. Permiten la circulación en dos carriles por cada sentido y el estacionamiento paralelo al cordón en ambos lados. En su conjunto componen el sistema primario de circulación radial y anular de circunvalación o enlace, vinculando las zonas periféricas entre sí y con las arterias de penetración.

Calles angostas pavimentadas: todas en hormigón y con cordón cuneta, con anchos de calzada promedio de entre 7,60 y 7,80 metros. Permiten la circulación en dos carriles en un único sentido y el estacionamiento paralelo al cordón sobre una mano. Las cuadras pavimentadas cubren prácticamente toda el área de mayor consolidación, ocupación del suelo, concentración de actividades y movilidad; y su alcance es cada vez mayor debido a las obras de ampliación constante de la red.

Calles angostas de tierra: su ancho entre líneas de edificación es idéntico al de las calles angostas pavimentadas por lo que es de esperarse que su capacidad, una vez realizada su pavimentación, las coloque en la misma categoría. Las cuadras incluidas en esta categoría, unas 664, representan el 60% del total de la planta urbana, de las cuales unas 83 (el 12,5%) ya cuenta con cordón cuneta ejecutado. Son en general vías sin protagonismo en el sistema crítico de movimientos, aunque sería necesario incluir algunos segmentos de estas calles en la generación de circuitos alternativos para aliviar intersecciones complejas, conflictivas o sobrecargadas. De esto se desprende la importancia de la pavimentación de determinadas cuadras como objetivo inmediato.

Fuera del casco urbano se destacan los accesos a la ciudad desde las áreas rurales y otras localidades, los cuales determinan los puntos de ingreso y en consecuencia las vías de penetración. Estas conexiones entre el sistema urbano y el rural pueden observarse en el plano 1.1. El acceso Hipólito Irigoyen pavimentado en hormigón y con

cantero central, comunica con el distribuidor existente en el cruce de las rutas Nacional 188 y Provincial 50. Se constituye en el acceso principal y desemboca en el eje troncal de la ciudad. Por él circulan todos los vehículos que por la ruta Provincial 50 se dirigen a las localidades de Triunvirato y Bermúdez y más allá del partido a la ciudad de Vedia y otras localizaciones hacia el oeste sobre la ruta Nacional 7, y desde allí a destinos en las provincias de Santa Fe y Córdoba; siendo que el mayor volumen de tránsito se registra, a través de este acceso, hacia la ruta Nacional 188 para alcanzar la localidad de Bayauca, la vecina ciudad de Junín y otras localizaciones hacia el este sobre la ruta Nacional 7, siendo la vía preferencial por excelencia para los grandes destinos Capital Federal y Rosario. El otro acceso, García Tuñón pavimentado en carpeta asfáltica, pasa a un plano secundario al ser apenas la vinculación con el Parque Recreativo Municipal y un atajo para alcanzar la ruta Nacional 188 en el sentido interior, sirviendo para quienes se dirigen a las localidades de Arenaza, Roberts y Pasteur, y más allá del partido a la ciudad de General Villegas. De todos modos sirve como aliviador del acceso principal, y de esta misma manera deberían potenciarse otros accesos que acorten distancias hacia la ruta Provincial 50 para quienes se dirigen a las localidades de El Triunfo y Martínez de Hoz, la ciudad de Carlos Casares y otras localizaciones sobre la ruta Nacional 5, como 9 de Julio y Pehuajó.

Sentidos de circulación

La tendencia actual en la planificación del tránsito urbano, es de procurar la implementación de sentidos únicos de circulación, tanto para calles como también para avenidas de considerable ancho, evitando en lo posible las vías de doble mano dentro de la ciudad. Ha quedado claramente demostrado que el sentido único brinda a cada arteria, y sobre todo a las principales, una combinación muy eficiente de fluidez y seguridad, sobre todo para la operatividad de las coordinaciones semafóricas y para la disminución del riesgo en los cruces peatonales.

Es de destacar la presentación ordenada que ofrece la alternancia de los sentidos de circulación conformando pares circulatorios en todo el casco urbano de la ciudad de Lincoln, esto favorecido inicialmente por su trazado prolijo. Se recomienda entonces mantener los sentidos de circulación vigentes dispuestos en el Decreto N° 1.555/71 (noviembre, 1971) acerca de los sentidos de circulación individualizados por calle, juntamente con la prohibición de giros en ángulo de 180° en avenidas con circulación en ambas direcciones y otras normas de estacionamiento. En este decreto se permite la circulación en doble mano en todas las avenidas, con excepción del par conformado por las avenidas Massey y Alem, las cuales tienen mano única, cada una en el sentido opuesto a la otra. Esta última medida es de un acierto destacable debido a las ventajas antes mencionadas de las vías de sentido único.

Si bien los sentidos de circulación en las calles del casco urbano están prácticamente todos determinados, aún quedan sin definir los bordes, es decir los pares externos de la avenida de circunvalación (calles Villegas – Fortín La Guardia, Fortín Chiquiló, Vigilancia – El Triunfo, Fortín Ancalú) en los cuales se debería priorizar el sentido que

facilite la solución de la eliminación de los giros a la izquierda en los cruces de avenidas y en todas las intersecciones de la avenida de circunvalación.

Flujos de tránsito

El procesamiento de los datos recolectados durante el censo volumétrico arroja como saldo la verificación de una distribución de la movilidad predecible a partir del trazado de la ciudad y las localizaciones de los diversos usos y actividades, pero lo fundamental es que permite llegar a un conocimiento de la magnitud real de esos movimientos inalcanzable de otra manera.

En cada una de las intersecciones observadas se obtuvieron los totales, los promedios, y los porcentuales aportados por los flujos convergentes, datos que definen la jerarquía de cada arteria como así también permiten verificar tanto la conveniencia o no como la prioridad de semaforización.

En el Anexo I, Censo volumétrico, se adjuntan los gráficos que permiten una visualización comparativa de los resultados numéricos obtenidos mediante el censo volumétrico. Cada gráfico se corresponde con cada intersección relevada, e identificada según su código de puesto de relevamiento. Estos gráficos muestran mediante barras los valores anotados cada 30 minutos y agrupados en períodos mañana y tarde, y también discriminados por modalidad o medio de transporte. Las barras positivas representan los volúmenes medidos en la vía principal, mientras que las negativas lo hacen con los de la vía transversal correspondiente en cada intersección. En el primer gráfico específicamente (Puesto 2) los valores en ambos sentidos de la avenida circunvalación (Chacabuco y su continuación Maipú) han sido acumulados en las barras negativas, no sumados. Lo mismo ocurre con la intersección en el otro extremo de la avenida Massey con la circunvalación (Puesto 22) donde se acumulan las barras negativas con los valores en ambos sentidos (Salta y su continuación Tucumán).

Salvo algunas excepciones puntuales, se observa que en la casi totalidad de las intersecciones relevadas se reafirman los picos detectados durante el censo testigo, fijándose el de la mañana más bien hacia el mediodía alrededor de la hora 12:00, y siendo el de la tarde de una mayor amplitud que se desarrolla alrededor de las 18:30 horas. Esto indica que la movilidad general en la ciudad, tanto en el área central como en las zonas periféricas, presenta cierta uniformidad en cuanto al incremento y disminución en la intensidad de la demanda de acuerdo a los distintos horarios.

Se puede observar por el significativo volumen de camiones registrados en la intersección de avenida Massey con Maipú – Chacabuco (Puesto 2), que la circunvalación funciona realmente como parte de la red jerarquizada y también constituye un circuito alternativo para el transporte pesado de cargas, al menos en los

tramos en relación con el acceso Hipólito Irigoyen, y que el mismo tiene una mayor incidencia durante el período de la mañana. Esto se verifica comparando con los valores para esa modalidad anotados en la siguiente intersección de la avenida Massey con la calle Pringles.

Para completar se anexan además algunos gráficos de desarrollo a lo largo de las avenidas Massey y Alem, conformantes del eje troncal del sistema de movimientos de la ciudad, así como también los desarrollos del otro eje perpendicular conformado por las avenidas 25 de Mayo y 9 de Julio, primero con los flujos en un sentido y luego en el opuesto. En ellos se puede visualizar ya no la evolución temporal sino espacial de los flujos en algunas intersecciones censadas a lo largo de las mencionadas avenidas. Cada uno de estos gráficos corresponde a un período observado de 30 minutos y las barras respetan la secuencia geográfica de las intersecciones relevadas. Aquí también las barras positivas grafican los valores en la avenida principal desarrollada, mientras las negativas lo hacen con cada transversal respectiva. En este caso los valores de ambos sentidos de la avenida circunvalación han sido sumados. Los últimos tres gráficos para cada avenida contienen los valores promedio por hora de los períodos relevados de la mañana, de la tarde, y del promedio de ambos respectivamente.

Se puede observar un comportamiento coherente a lo largo de la avenida Massey, y también, aunque un tanto distorsionado por la demanda excesiva en la zona de la plaza Rivadavia, en la avenida Alem. Es posible verificar que estas avenidas tienen mayor jerarquía por sobre sus transversales, y también se verifica que el volumen de tránsito se incrementa de una manera coherente a medida que nos aproximamos al centro, tanto sobre la misma avenida como en las calles transversales. Sin embargo el comportamiento equivalente a lo largo de las avenidas 25 de Mayo y 9 de Julio, pareciera ser un tanto errático.

Se destaca, en los gráficos de desarrollo de las avenidas Massey y Alem, la discontinuidad en la variación gradual que se produce en las transversales 25 de Mayo y 9 de Julio. El aporte de estas últimas avenidas en los sentidos convergentes hacia la plaza Rivadavia, es comparablemente escaso frente a las transversales próximas. Esto puede deberse a la discontinuidad que significa la presencia de la plaza, motivo por el cual pareciera ser que las tangenciales Mitre – García – Urquiza y Moreno – Belgrano son preferidas por los conductores para incorporarse a las avenidas Massey y Alem, por su cualidad de pasantes transversales a ese eje principal.

Entre las otras variaciones menores, se distingue en el desarrollo de la avenida Massey, un incremento regular en el volumen sobre esa avenida durante los períodos en torno de las horas pico, con la particularidad de ser ese incremento sensiblemente acentuado en el tramo comprendido entre las calles Pirovano y Güemes. De este modo se estaría verificando un comportamiento espontáneo correlativo sobre la hipótesis de funcionamiento del sistema de movimientos general que establece un eje estructurante

principal, el cual resultaría sobrecargado al ser preferido como vía de llegada al área de interés colectivo durante esos horarios.

Hasta aquí se han analizado los volúmenes netos de tránsito en lo que podría denominarse demanda de movilidad, donde pueden observarse cuáles son las vías necesitadas o preferidas por los conductores para llegar a sus destinos y en qué cantidades numéricas circulan por ellas. Pero en este punto es importante detectar el nivel de suficiencia que los canales de circulación ofrecen frente a esa demanda. Una manera de evaluar la incidencia de los flujos vehiculares sobre las arterias es a través de lo que se podría denominar caudal: el cual se define como un indicador de la fluencia del tránsito, en función del volumen del mismo dividido por el número de carriles de circulación que ofrece la arteria, estos dependiendo del ancho de la calzada y de las modalidades de estacionamiento vigentes que ocupan parte de su ancho. La distribución espacial de los caudales registrados se muestra en el plano 3.23.

Al respecto cabe señalar la importancia del impacto del estacionamiento en la vía pública sobre el flujo del tránsito, sobre todo en las maniobras de ingreso y egreso al estacionamiento. Dichas maniobras restringen transitoriamente la circulación de un carril y a veces, dependiendo de la modalidad, un ancho aún mayor de calzada. Esos cortes constantes del flujo vehicular generan permanentes acumulaciones y contribuyen a la congestión global, con el agravante de encontrarse una impericia general entre los conductores para la ejecución de esas maniobras. Sería conveniente que además de los carriles de circulación pasante, hubiera uno propio dedicado tanto a la búsqueda lenta de espacio de estacionamiento como al desarrollo de las maniobras necesarias para el ingreso al mismo.

De acuerdo a los resultados generales descritos a partir del comportamiento relevado, el crecimiento constante del parque vehicular y sus movimientos, y los anchos de calzada existentes, se verifica que es imperioso ir previendo la introducción de modificaciones que regulen un mejor funcionamiento en cada arteria y en la suma de su influencia. Esto es lograr la óptima combinación de los factores que intervienen en la circulación: la velocidad, las interrupciones, el tiempo de viaje, la seguridad, la libertad de maniobra, la conveniencia del conductor en función de su comodidad, los costos de operación, etc.

Congestión del tráfico

Se verifica que el tránsito en el microcentro resulta poco fluido. Es común encontrar calles obstruidas por el estacionamiento en doble fila particularmente en las zonas de ascenso y descenso de pasajeros, especialmente en frente a los establecimientos educativos y en los horarios de salida de los estudiantes. También el estacionamiento de vehículos proveedores para la carga y descarga de mercaderías en las áreas de mayor concentración de comercios. Otro factor congestionante es la falta de coordinación semafórica que genera demoras innecesarias.

El congestionamiento de tráfico en las ciudades se constituye en un conflicto indeseable sobre el cual se debería actuar para mitigar sus consecuencias. El incremento de la congestión acarrea problemas de diversa índole como: accidentes y colisiones debido al aumento de fricción circulatoria, elevación de los costos económicos en el traslado derivados de las demoras, contaminación del aire, pérdida de rentabilidad comercial cuando dificulta o bloquea la accesibilidad al sitio de localización de las actividades.

Cuando una vía comienza a congestionarse, otras pasan a tener problemas debido a la selección alternativa y espontánea de trayectos por arterias no adecuadas para soportar la demanda a que son sometidas.

La tendencia en las grandes ciudades de Europa y Norteamérica es de reducción de los vehículos con un solo ocupante, los cuales optan por diferentes medios alternativos para evitar el incremento de la congestión, ya sea compartiendo el viaje tanto en transporte público como en particular, y combinando con modos tales como las bicicletas o caminando de acuerdo a la extensión de las distancias a recorrer. Contar con programas de control de congestión se recomienda para áreas urbanizadas a partir de los 50.000 habitantes, donde por su magnitud y grado de concentración comienzan a presentar inconvenientes de saturación preocupantes en sus áreas centrales.

Accidentes

Teniendo como uno de los objetivos el lograr un tránsito cada vez más seguro, es importante conocer algunos aspectos indicadores del nivel de inseguridad existente en el tránsito en nuestro país. Mientras que en el mundo el número de víctimas por accidentes de tránsito descende, en la Argentina aumenta a cada año. En los Estados Unidos se contabilizan 17 casos fatales por cada 100.000 habitantes y 210 por cada millón de vehículos, en otros países de Europa esos índices se reducen considerablemente, cuando en nuestro país los mismos alcanzan los valores alarmantes de 27,3 muertes cada 100.000 habitantes y 1.695 cada millón de vehículos. A esto debe agregarse que por cada víctima fatal, 14 personas sufren algún tipo de heridas, es decir más de 380 cada 100.000 habitantes y 23.730 por millón de vehículos, muchas de ellas con secuelas y discapacidades irreversibles.

Si se analiza el período 1994-1996 se verifica en todo el país una tasa de incremento de víctimas fatales en accidentes de alrededor del 10% anual, con una mayor proporción en los meses de verano y en las zonas rurales, siendo el 46% en áreas urbanas. Más de la mitad de los conductores siniestrados y también un tercio de las víctimas se encontraban en la franja de entre 16 y 30 años de edad. Más de la mitad de los vehículos involucrados fueron automóviles destacándose un 13% de motos y bicicletas. Más de la mitad de los accidentes fueron colisiones entre vehículos, mientras un 25% fueron atropellos a peatones. El 80% se produce sobre calzadas en buenas condiciones, el 60% con buen tiempo, mientras que sólo un 13% son nocturnos. Estos

datos llevan a concluir que la principal causa de la inseguridad en el tránsito es la imprudencia generalizada, tanto en conductores como en peatones.

A efectos comparativos cabe señalar que en el partido de Lincoln los índices accidentológicos generales hacia 1997 se ubicaban en 45,2 víctimas fatales cada 100.000 habitantes, lo cual significa estar muy por encima del promedio nacional en niveles realmente preocupantes, y 1.241 por cada millón de vehículos, en este caso moderado por el alto índice de motorización encontrado en la localidad.

Para implementar cualquier tipo de medida tendiente a mitigar esta situación, es necesario conocer cuales intersecciones y tramos de arterias son las que se destacan por su grado de peligrosidad en función de la frecuencia y gravedad de los accidentes registrados, y para ello es conveniente conformar y mantener actualizada una base de datos de accidentología, en la cual se registren además de los datos inherentes (fecha, hora, localización, características de los vehículos y personas involucradas, saldos materiales y humanos), la información circunstancial de entorno, desarrollo y causalidad. De esa manera se podría encontrar una relación de tendencias de riesgo para las diferentes condiciones de la infraestructura vial: pavimentación, señalización, semaforización, iluminación, y demás elementos de apoyo, que son sobre los cuales se puede obrar directamente desde el municipio.

Durante el período 1995-1997, se registraron en el partido de Lincoln 276 accidentes de tránsito. El 62% de los mismos fueron acontecimientos leves, mientras que el 38% revistió cierta gravedad, en los cuales hubo intervención judicial al producirse víctimas fatales o heridos de diferente consideración. Analizando la variación estacional a lo largo del año, se pueden observar sendos picos en los meses de otoño y primavera (abril - mayo y agosto - setiembre) en los cuales hay actividad plena en la ciudad, marcándose un valle pronunciado durante las vacaciones de invierno. Analizando la evolución en el período, los incidentes registrados significaron una tasa de incremento anual promedio del 17%, habiendo un mayor aumento de los accidentes graves hacia el final del período. Para comprender la magnitud de esta tendencia, es que se muestra en los gráficos 3.24 y 3.25 la evolución de esas y otras cifras estadísticas.

Pero lo más importante es analizar la distribución territorial de los mismos para poder individualizar las zonas de mayor peligrosidad y en consecuencia priorizar el diseño de soluciones en las localizaciones que lo requieran.

Al respecto se observa que alrededor del 90% de los accidentes leves se produjeron dentro de la ciudad, más específicamente en el área central concentrándose allí el 34% de ellos. Esto es natural debido a la mayor fricción que se produce por los grandes volúmenes de tránsito encontrados en esa zona. Los tramos e intersecciones más conflictivos parecieran ser a lo largo de las avenidas, particularmente alrededor de la plaza Rivadavia, en las esquinas de avenida Alem y Alvear, avenida 25 de Mayo y

Montes de Oca, y en los tramos de avenida Perón desde Ituzaingó a 25 de Mayo, calle Sarmiento de 25 de Mayo a Güemes, y el acceso Hipólito Irigoyen.

Ya los accidentes graves se registraron con una mayor incidencia en las rutas y caminos del partido, ocurriendo el 57% dentro de los límites de la ciudad de Lincoln. Allí se revelan como arterias más siniestras las avenidas Massey, 25 de Mayo, 9 de Julio y la circunvalación. La fatalidad característica de esta categoría de accidentes se relaciona directamente con la velocidad. El 74% de los accidentes con muertos o heridos dentro de la ciudad se registraron sobre las avenidas urbanas en las cuales los conductores acostumbran a desarrollar velocidades mayores. Al respecto cabe señalar la efectividad de las ondas verdes de coordinación semafórica para inducir la adopción de una velocidad regulada de desplazamiento. Quien pretenda circular a mayor velocidad que la pautada, se perjudicará con la detención en cada semáforo siguiente.

Se observa particularmente al comienzo del período analizado 1995-1997, una concentración sobre las avenidas céntricas, sobre todo la Massey antes de la plaza Rivadavia y la 25 de Mayo, evolucionando hacia el final del período en una mayor dispersión sobre las avenidas perimetrales, particularmente sobre el acceso Hipólito Irigoyen en el cruce ferroviario a nivel y en la zona de las discotecas. Puede inferirse que estos últimos se produzcan en horario nocturno los fines de semana.

Lineamientos propositivos:

OBJETIVOS

- Reordenar el sistema de movimientos general.
- Minimizar la congestión del tránsito en los puntos conflictivos.
- Reducir el número y la gravedad de los accidentes.

ACCIONES

- Asignando roles específicos para cada arteria componente del sistema vial, de acuerdo a sus funciones, condiciones, capacidad de soporte, composición del tránsito, tendencias de movimientos y objetivos a alcanzar.
- Jerarquizando las vías de circulación definiendo sus usos mediante la determinación de carriles selectivos en sus distintas modalidades, su diseño y señalización.
- Manteniendo el actual sistema de circulación general de las calles y avenidas en cuanto a sentidos del tránsito.
- Estableciendo los sentidos de circulación adecuados en aquellos casos aún indefinidos.
- Mejorando las condiciones de los pasos a nivel ferroviarios existentes y previendo la apertura de otros nuevos.

- Pavimentando las cuadras de calles de tierra según un orden prioritario.
- Potenciando accesos alternativos a la ciudad.
- Conformando y manteniendo actualizada una base de datos accidentalógica.
- Implementando medidas de seguridad en las intersecciones y puntos de marcada peligrosidad.
- Implementando medidas de regulación de velocidad en las avenidas.

4 modalidades de transporte

Composición del tránsito. Peatones. Ciclistas. Transporte público. Transporte escolar. Transporte de mercaderías. Tránsito pesado.

Descripción:

La composición del tránsito vehicular está dada por los vehículos en sus diferentes modalidades: vehículos particulares, motocicletas, bicicletas, vehículos de transporte público y escolar, remises, taxis, vehículos de carga y otros.

Se observa en general que existe competencia entre las mismas en algunos sectores del área de estudio, como también algunos casos en que prevalecen unos sobre otros sin criterios definidos. Es así que se produce un uso indeterminado de arterias o carriles.

Metodología:

En el censo volumétrico se registraron los vehículos circulantes especificando su tipo según las siguientes categorías: automóviles (y camionetas), motos (y ciclomotores), bicicletas, camiones, y por último ómnibus. Lo mismo se realizó durante el censo testigo previo que se focalizó en un punto céntrico de la ciudad, lo cual permite realizar una comparación entre la composición en el área central y la misma en la totalidad del área relevada.

Diagnóstico:

Composición del tránsito

De acuerdo a los datos obtenidos durante el censo volumétrico, se verifica entre los vehículos circulantes una absoluta mayoría de automóviles, llegando en la totalidad de las intersecciones y a lo largo de todo el período relevados a componer un 59% del flujo vehicular. En segundo lugar aparece como medio de movilidad preferido el de las bicicletas alcanzando a componer el 24% del volumen circulante. Esta composición resulta natural para una ciudad con las características de Lincoln. La comparativa entre las composiciones observadas en el censo testigo y en el censo volumétrico se observan en los gráficos 4.1 y 4.2, donde se aprecia una mínima variación en los componentes automóviles y bicicletas. Los primeros con un incremento de 4 puntos en el área central de la ciudad, en detrimento de las bicicletas que ganan 3 puntos en la totalidad de la ciudad. Esto demuestra claramente la preferencia de los usuarios en

utilizar el automóvil particular para movilizarse en el microcentro, hábito que contribuye a la congestión en esa área y que habría que desalentar a favor de otros medios de transporte alternativos. Otra pequeña variación se observa en el modo camiones, que se reduce un punto en el área central. Esto demuestra que el tránsito pesado se canaliza preferencialmente sobre la periferia, especialmente por la avenida circunvalación, aunque el ingreso de dichos vehículos al centro es aún muy significativo.

En el gráfico 4.4 se muestra la comparativa entre los períodos de la mañana y de la tarde, donde se verifica una composición prácticamente idéntica, donde se podría destacar la diferencia detectada en la modalidad camiones. A pesar de que el volumen circulante de estos vehículos es muy reducido en comparación con el total de las modalidades, lo cual minimiza la diferencia entre períodos, si se analiza esta en particular se verifica que el número de camiones/hora registrados durante el período de la mañana casi duplica al observado durante la tarde. Tal volumen de este tipo de vehículos circulando durante la mañana, sobre todo en el área central, demuestra que los conflictos generados por la actividad de carga y descarga de mercaderías se plantea como más preocupante en ese momento, debiendo ser objeto de un mayor y estricto control especialmente durante dicho período.

Otra particularidad es que la reducción en el flujo de camiones registrada durante el período de la tarde se ve sustituida por un leve incremento en el volumen de automóviles hacia el final del día, con lo cual se equilibran los porcentuales aportados por las demás modalidades.

Finalmente se presenta en los gráficos 4.5 y 4.6 la evolución en el tiempo, durante los períodos relevados, de la composición del tránsito. Observando la cantidad de vehículos se aprecia una ratificación de los picos horarios: el del mediodía concentrándose alrededor de las 12:00 a 12:30 hs, mientras que el de la tarde se despliega con mayor amplitud de las 18:00 a las 19:00 hs. No deben contrastarse en el gráfico 4.5 los volúmenes de la mañana con los de la tarde, debido a que en ese segundo período fueron relevadas una menor cantidad de intersecciones. Pero sí es adecuado comparar los porcentuales como se muestra en el gráfico 4.6. En el mismo se detecta una variación de reemplazo entre los modos automóviles y bicicletas, con un incremento gradual de estas últimas desde el inicio del período en la mañana y creciendo hacia el mediodía. Lo inverso ocurre en el período de la tarde, donde la proporción de automóviles crece representando un mayor porcentaje hacia el final del mismo cuando las bicicletas van reduciendo su participación en el tránsito vehicular.

Según el censo de Estadística Bonaerense, en su anuario 98, señalaba un total de 16.112 vehículos patentados en el partido de Lincoln, siendo 10.451 de ellos automóviles. Esos datos estarían arrojando un saldo para el total del partido de un parque compuesto por más del 30% de camiones, los cuales operan mayormente sirviendo al área rural no teniendo por lo tanto ingreso a la ciudad. Además el

movimiento diario de cada vehículo no es comparable, siendo que cada automóvil realiza mayor cantidad de movimientos que cada camión en la ciudad y es registrado varias veces por el censo volumétrico. En síntesis, con estos datos se conoce la composición del parque automotor en el partido y no la composición del tránsito en la ciudad de Lincoln. Sin embargo puede resultar de un interés particular la realización de un análisis de la evolución anual. Esos datos se muestran en el gráfico 4.7 y en el mismo se verifica para los últimos dos años un constante y sostenido incremento del parque automotor, proporcional en todas sus modalidades, con un índice de crecimiento general evolucionando desde el 6% hasta el 8% anual.

Asimismo, Estadística Bonaerense provee además los índices anuales de motorización, registrando la cantidad de vehículos patentados en el partido por habitantes. Se verifica una evolución semejante a la del parque automotor con un incremento sostenido durante los últimos dos años. La evolución de este índice puede ser comparada con la de otras localidades de la región lo cual se muestra en el gráfico 4.8, observándose una evolución similar en todos ellos. Se verifica particularmente que el partido de Lincoln ha mantenido una motorización superior a la de los demás, ya se trate de municipios equivalentes como Bragado, mayores como Junín, o menores como Alberti. Es de destacar que todos estos municipios vecinos entre sí presentan índices de motorización un tanto similares y sobre todo bastante elevados, casi un 50% por encima de la media provincial, lo cual marca una tendencia para la región.

Sistema peatonal

En la ciudad de Lincoln no existe una completa señalización de apoyo al peatón, ya sean semáforos, sendas peatonales, u otro tipo de áreas en las que pueda favorecerse al peatón. Al respecto debe considerarse la importancia que le asigna la ley de tránsito a la prioridad de paso de los peatones sobre los demás vehículos en toda intersección.

Es particularmente en el área microcentro donde las múltiples relaciones cotidianas conforman un sistema comunicacional permanente, donde las distancias a ser recorridas y la frecuencia de desplazamiento hacen del modo peatonal el más adecuado. Es entonces esa zona la que debe recibir un tratamiento especial en la demarcación de las áreas de protección a los peatones con una mayor densidad de puntos de cruce señalizados y semaforizados.

En las avenidas de doble sentido de circulación se plantea de manera general una situación de alto riesgo para los peatones durante el cruce de las mismas, y más precisamente en la zona del eje medio longitudinal, debido a la dificultad de mantener un control visual de los flujos en ambos sentidos simultáneamente. Normalmente el cruce se realiza en dos etapas, quedando siempre el peatón expuesto en la mitad de la avenida mientras espera el momento oportuno para completar el cruce. Al respecto es importante considerar la conveniencia de implementar en dichas vías un cantero central divisorio o separador de ambas manos, que genere un espacio de resguardo para los transeúntes. A su vez, ese dispositivo obstaculiza el cruce vehicular a mitad de cuadra,

impidiendo de ese modo la ejecución de ciertas maniobras prohibidas que se cometen habitualmente y resultan sumamente peligrosas.

Sería adecuado estudiar la posibilidad de la peatonalización temporal de una cuadra, para generar así un circuito de paseo, como referente para la recreación, ofreciendo a su vez lugares de encuentro e intercambio cultural.

Sistema de sendas para ciclistas y ciclomotores

Cabe señalar que es muy significativa la presencia de motos, motonetas, ciclomotores, bicicletas y carritos de tracción a sangre en el área urbana, los cuales circulan en forma indiscriminada y sin la observancia mínima de las normas de tránsito. Se genera un alto riesgo debido a la manera anárquica de desplazamiento, sobre todo las bicicletas y ciclomotores que muchas veces circulan en sentido contrario, produciendo una constante fricción con los peatones y demás vehículos.

La gran cantidad de ciclistas y la particularidad que esto representa en la ciudad acentúa el riesgo especialmente sobre el propio sujeto debido a las características del vehículo; más aún considerando que gran parte de estos ciclistas son niños en edad escolar y que no cumplimentan las mínimas condiciones de seguridad. La casi totalidad de estos conductores no llevan colocado el casco de protección. Además el hecho de compartir las vías de circulación con el transporte vehicular los pone en una gran desventaja.

En este sentido sería conveniente evaluar la factibilidad de implementar determinadas bisisendas o carriles exclusivos especialmente en algunas cuadras del microcentro y frente a escuelas y colegios.

Otro factor de incentivo para el uso de este medio alternativo se refiere a la disponibilidad de estacionamiento con una cierta garantía de seguridad en el guardado de bicicletas en la vía pública. Sería adecuado promover la creación de espacios en sitios estratégicos implementando en todos los casos algún sistema de control con cuidadores. Así también se podrían analizar diferentes propuestas de legislación para eliminar las restricciones que existen en algunos casos y que no permiten llevar la bicicleta al lugar de trabajo o ingresar con la misma a la propia vivienda en caso de edificios de departamentos.

Transporte público

Debido al tamaño que tiene la ciudad, no se cuenta aún con un servicio de transporte público urbano. Los movimientos dentro de la misma se efectúan en taxis y remises, sistema que parece suplir eficientemente esa necesidad. Se contabilizan en la actualidad 10 taxis habilitados y 15 agencias de remises con 107 vehículos, lo que da un índice de servicio en la ciudad de Lincoln de 4,5 vehículos cada 1.000 habitantes. Los desplazamientos de media y larga distancia son efectuados en ómnibus a través de 9 empresas de transporte, y en menor medida en ferrocarril. Este último presta un

único servicio diario interurbano de ida y vuelta con escalas hasta Capital Federal, en el que parten y arriban a la ciudad de Lincoln entre 1.000 y 1.200 pasajeros por mes. Esto indica que el movimiento ferroviario, en cantidad de formaciones, es muy escaso y no genera mayores conflictos con el tránsito en las zonas de paso a nivel.

La terminal de ómnibus se encuentra emplazada en la zona aledaña al área central generando allí serios conflictos, ya que los vehículos de transporte de pasajeros de larga distancia deben ingresar al sector céntrico de la ciudad generando desorden en el movimiento vehicular y peatonal, perjudicando el estado del pavimento y provocando una indeseable contaminación tanto ambiental como sonora. También se genera una degradación urbana en el entorno inmediato de la terminal debido a las actividades complementarias que necesariamente se instalan en sus cercanías. Hay una sobrecarga importante para las arterias debido a la circulación constante por las calles aledañas, provocando una alteración del ritmo que debiera corresponderle a un área residencial como lo es el entorno de la actual terminal. Para comprender la magnitud de esta problemática hay que tener en cuenta cuál es la generación de movimiento que la misma produce. Según la información brindada por las nueve empresas que operan allí, se estarían embarcando en media unos 350 pasajeros diariamente, saliendo de la terminal unos 35 a 40 coches en servicio. Se hace fundamental el traslado de la misma a una zona que presente un acceso y egreso con mínimos conflictos. Este debe ser un objetivo a perseguir en el mediano plazo, cuya propuesta se detalla en el apartado correspondiente.

En el corto plazo es importante ordenar el movimiento de los ómnibus desde y hasta la localización actual, para evitar que su paso altere áreas de carácter barrial. Al respecto, se registra como antecedente una normativa que define la circulación de estos vehículos:

Decreto N° 321/92 (junio, 1992) promulga la Ordenanza 733/92 acerca de los circuitos de acceso y egreso de la terminal de ómnibus a recorrer por los transportes de corta y larga distancia.

Estos circuitos procuran reducir el impacto al minimizar la extensión del recorrido, pero de esa manera concentran su paso por las avenidas en los puntos de mayor demanda de tránsito. Procurando desafectar en lo posible el área central y descomprimiendo específicamente la intersección de la calle Mitre con la avenida Alem de una demanda comprobada sumamente elevada, se debería propiciar el uso de otras avenidas y sectores de la circunvalación. Sería conveniente entonces estudiar la posibilidad de implementación de otros circuitos alternativos como los que se indican en el plano 4.9, de mayor extensión pero de menor conflictividad, por la avenida 9 de Julio para descongestionar las avenidas Massey y Alem y el cuadrante circunvalatorio de las avenidas Chacabuco y Perón; y además potenciar un acceso a la ciudad por la continuación de la avenida 9 de Julio hacia la ruta Nacional 50.

De todos modos deben tomarse éstas últimas como medidas coyunturales, ya que el objetivo último debiera ser la reubicación de la terminal de ómnibus en otro ámbito más apropiado.

Transporte escolar

Uno de los conflictos mas significativos del tránsito en la ciudad de Lincoln lo constituye el congestionamiento de vehículos en los accesos de escuelas y colegios en el horario de entrada y salida de los mismos. Si bien el conflicto es puntual en tiempo y lugar, no deja de ser menor, ya que allí se encuentra en juego la seguridad de los niños los cuales no poseen una total conciencia de los riesgos que representa el tránsito, ni una completa educación vial para comportarse correctamente frente al mismo.

Es el factor determinante en esta problemática el del estacionamiento, tanto de vehículos de transporte escolar como de automóviles particulares, por lo tanto se lo analiza en el correspondiente apartado.

Transporte de mercaderías

Los factores de generación de conflicto en esta modalidad se constituyen por las características de los vehículos, los recorridos que realizan para acceder a sus lugares de destino, el horario dentro del cual operan y los lugares donde se estacionan para la carga y la descarga. Se pueden observar frecuentemente camiones, muchas veces de grandes dimensiones, maniobrando en horarios pico y estacionando en lugares no permitidos, descargando su mercadería en algún comercio. Si bien dicha operación no demanda mucho tiempo, es suficiente como para generar conflictos en el tránsito sobre todo dentro del área céntrica, que es donde se concentra la mayoría de los comercios que deben ser abastecidos.

Se deben aceptar dentro de esta modalidad únicamente vehículos con un peso menor a 4 toneladas, y su circulación debe ser reglamentada según los circuitos más adecuados de ingreso al área microcentro, solamente para actividades de carga y descarga de mercaderías y evitando los horarios de mayor demanda de tránsito en los que ocasionan conflictos. La permisión se deberá efectuar mediante la expedición por parte de la Municipalidad de una autorización en la que figuren los datos del vehículo, su recorrido para ingreso y egreso, y los días y horarios en que puede operar. De esta manera se posibilita el control reglamentario y operativo sobre el funcionamiento del sistema.

Respecto del horario de operación se encuentra como antecedente una ordenanza regulando los mismos:

Decreto N° 664/92 (diciembre, 1992) promulga la Ordenanza 796/92 que determina los horarios para carga y descarga de mercadería en el área microcentro prohibiendo esa actividad entre las 9:00 y las 12:00 horas en la mañana y entre las 15:00 y las 21:00 horas en la tarde.

Siendo el objetivo fundamental la reducción de la congestión, los horarios durante los que se prohíba la operación de carga y descarga deberían ser redefinidos a fin de evitar la superposición con los picos de movilidad reales verificados. Los censos volumétricos conducidos durante el presente estudio demostraron la existencia de dos picos diarios, uno de ellos al mediodía alrededor de la hora 12:00 y el otro en torno de las 18:30 horas. Asimismo se verificaron las extensiones de los períodos de gran intensidad de movimientos, durante los cuales sería inconveniente que se operara con los vehículos de aprovisionamiento.

En los casos específicos de mercaderías que representan cargas voluminosas indivisibles, sería conveniente para el tránsito e inclusive para los propios comercios, que los mismos establecieran sus depósitos y lugares de acopio en las áreas periféricas de la ciudad, para entonces trasladar hacia los locales solamente los productos necesarios y en vehículos livianos. De esta manera se propiciaría una utilización de la superficie urbana en una correlación coherente entre los valores de la tierra y los destinos de los locales, con la optimización del metro cuadrado edificado frente a sus costos y gravámenes.

Tránsito pesado

El transporte de tránsito pesado ocasiona disturbios en los movimientos, implicando cierto peligro ya que, como se mencionó, existe una alta cantidad de niños desplazándose en bicicleta. También, y debido al peso que poseen los vehículos, provocan el deterioro progresivo de las calles que no están preparadas para su circulación, y que tienen un costo de reposición bastante elevado. Los factores fundamentales de esta actividad que generan problemas en el tránsito son: las características de los vehículos, el horario en que los mismos circulan y el recorrido que efectúan en el sector céntrico de la ciudad. Las calles angostas no son aptas para recibir tal solicitud en cargas, y además no ofrecen las condiciones espaciales adecuadas para la maniobrabilidad de los camiones.

El circuito de tránsito pesado de cargas pasante debe ser determinado únicamente por las avenidas de circunvalación para evitar los conflictos que generan con su ingreso al área central, medida que también beneficia a los mismos vehículos cuando son pasantes, al agilizar sus propios movimientos. Entran en esta categoría todos los vehículos con un peso mayor a 4 toneladas, y su circulación debe prohibirse fuera de este circuito. Su puesta en vigencia requiere la concreción de la reglamentación y señalización pertinentes.

Debe complementarse ese sistema con una playa terminal para el estacionamiento y guardado de los camiones. Su localización deberá ser adyacente a la circunvalación, y hacia las afueras del casco urbano, preferentemente en los tramos de las avenidas Ayacucho, Salta o Tucumán. Es recomendable, para garantizar un uso aceptado, que se provea al predio con los servicios adecuados tanto para los vehículos (combustible, lavado, etc.) como para los conductores (sanitarios, cafetería, etc.). Tal intervención

puede ser un elemento más para potenciar todo el anillo circunvalatorio como tal y aligerar el cuadrante que hoy tiene mayor demanda.

Tránsito en emergencias

Entran en esta categoría los vehículos de las fuerzas de seguridad, ambulancias y bomberos en situación de emergencia, circunstancia en la que tienen prioridad de paso absoluta cuando deben anunciarse con las correspondientes señales luminosas y sonoras.

Es conveniente definir, en las vías principales, cuáles carriles deben ser despejados para dar preferencia a la circulación de esos vehículos, visando a la fluidez y facilidad de maniobra para los mismos. En dichas arterias deberían evitarse las obstrucciones a la circulación, prefiriéndose la instalación de semáforos para regular el tránsito antes que los lomos de burro, serruchos, badenes y otros reductores de velocidad.

Se propone que el circuito preferencial para emergencias sea el conformado por las avenidas Massey, Alem, 25 de Mayo, y 9 de Julio, con la determinación de un carril específico en toda su extensión, además de la circunvalación en todo el perímetro de la ciudad.

Cabe señalar la localización del actual cuartel de Bomberos en la calle Lavalle entre San Martín y Uriburu, cuya accesibilidad está en una situación bastante comprometida y totalmente fuera del sistema de circulación rápida, siendo más favorecida la llegada que la salida de la misma. Esto se describe teniendo en cuenta que en estos casos es únicamente vital la relación con la red vial en el momento de atender una emergencia y no en el regreso al cuartel. Sería conveniente estudiar una reubicación del mismo a una localización directamente apoyada en alguna de las avenidas Massey o Alem, en situación, según el sentido de circulación, de llegada franca al centro de la ciudad.

Reparaciones, recolección de residuos y otros servicios

No debe dejar de mencionarse un componente muy importante del funcionamiento urbano y que también es protagonista del tránsito: la circulación de los vehículos recolectores de residuos domiciliarios, y también de montículos y poda. En esta categoría aparecen eventualmente algunos vehículos de barrido, ya sean barredoras mecánicas como carritos de barrido manual, y también regadoras de calles de tierra. Actividades estas que significan una escasa movilidad, pero que si no están bien coordinadas seguramente contribuirán en el incremento de los conflictos de circulación.

Otro componente que necesita el debido ordenamiento por parte del municipio, es la operación de los vehículos de reparaciones tanto de las empresas prestadoras de los servicios urbanos como de la propia municipalidad. Estos aparecen tanto en las actividades aéreas (tendido de cables, recambio de luminarias, carteles y señales, semáforos, trabajos de mantenimiento y pintura, etc.) como subterráneas (cañerías y otras redes de servicio, apertura y conclusión de zanjos en calzadas y aceras,

reparación y bacheo de pavimento en calles). El municipio debe estar presente en todas esas actividades que implican una complicación en el tránsito, para coordinar operativamente la decisión particularizada en cada corte de calles como la definición de desvíos y circuitos alternativos en cada trabajo; y exigir además el cumplimiento de plazos y ciertas medidas de seguridad en cuanto a señalización, vallado, rellenado de perforaciones y terminación de superficies.

Lineamientos propositivos:

OBJETIVOS

- Fomentar el uso de medios alternativos de transporte.
- Ofrecer una mayor seguridad al ciclista y al peatón.
- Reducir los conflictos que genera la terminal de ómnibus en su actual localización.
- Minimizar el impacto producido por la circulación de vehículos de gran porte.

ACCIONES

- Peatonalizando temporariamente, en determinados horarios y épocas, un pequeño sector de la ciudad.
- Determinando áreas de protección para los peatones y proveyéndolas de la señalización correspondiente.
- Generando carriles exclusivos para bicicletas y ciclomotores en los tramos de mayor concentración de estos vehículos, especialmente en los accesos a escuelas y colegios.
- Estableciendo las vías de entrada y salida del transporte público de larga distancia hasta la actual terminal de ómnibus de modo tal de liberar de conflictos a las más solicitadas.
- Estudiando la factibilidad, en el mediano plazo, del traslado de la terminal de ómnibus a un área menos conflictiva.
- Determinando horarios y sectores específicos de carga y descarga de mercaderías con los circuitos de llegada y salida de los mismos.
- Limitando el ingreso del transporte de carga pesada al centro.
- Definiendo circuitos alternativos de tránsito pesado de cargas tanto pasante como ingresante a la ciudad (hacienda, granos, combustibles, etc.).
- Generando una playa terminal de estacionamiento para camiones.
- Definiendo circuitos preferenciales para vehículos en emergencias.
- Estudiando la posibilidad del traslado del cuartel de Bomberos.

5 soporte vial y sistemas de apoyo

Completamiento y mantenimiento. Infraestructura vial. Señalización. SemafORIZACIÓN.

Descripción:

Son la infraestructura vial y los sistemas de apoyo al tránsito los elementos mediante los cuales puede actuar el municipio a favor de la disminución de accidentes. No obstante el factor fundamental que incide en este sentido se constituye a través del comportamiento de los conductores y peatones, lo cual deriva de una adecuada concientización y educación.

Metodología:

Estudio de semaforización

En este estudio se relevaron los semáforos en las intersecciones en que estos dispositivos se hallaban instalados, obteniendo las duraciones de los ciclos, de cada fase, y su coordinación, es decir el momento de inicio de cada fase y su secuencia de encendido. Fueron relevadas la totalidad de las fases en las 19 intersecciones semaforizadas actualmente dentro de la ciudad de Lincoln.

Como información secundaria se consultaron datos obtenidos en otros estudios, entre los cuales constan la medición de los anchos de calles y veredas en el área central, y el relevamiento de cuadras pavimentadas en todo el casco urbano.

Diagnóstico:

INFRAESTRUCTURA VIAL

Pavimentación e iluminación

De las 1.105 cuadras contabilizadas en la planta urbana de la ciudad de Lincoln, se encuentran pavimentadas 441, el 40,6%. De las 664 cuadras restantes de tierra, 83 ya tienen el cordón cuneta ejecutado. Analizando la distribución espacial del pavimento existente, vemos que el mismo está presente en todas las avenidas y arterias principales del sistema de circulación, además de cubrir toda el área de mayor concentración de ocupación del suelo, actividades y movimientos. Es de destacar el avance que han significado las obras de ampliación de la red pavimentada a partir de 1986, desde que el municipio tomó a su cargo exclusivo las tareas de pavimentación.

En el área relevada para el estudio de estacionamiento se detectó un estado de conservación general de las calles un tanto heterogéneo. El 30% de las cuadras presentaban el pavimento en buenas condiciones, el 40% tenían un estado regular, mientras que el restante 30% de las cuadras presentaba un mal estado de conservación. Cabe aclarar que se adoptaron como criterios de calificación: la presencia de fisuras u ondulaciones y la falta de tomado de juntas, como características de un estado regular; y la existencia de grietas o baches, determinantes de un mal estado. Al respecto debe procurarse de algún modo el ejercicio de un control sobre la realización de roturas provocadas para la instalación de redes de servicio subterráneas, particularmente sobre las tareas de terminación de las superficies.

En función de incluir algunos segmentos de calles aún de tierra en la generación de circuitos alternativos para aliviar intersecciones complejas, conflictivas o sobrecargadas, es que se debe considerar la importancia de la pavimentación de determinadas cuadras como objetivo inmediato. Al respecto se adjunta el plano 5.1 en el cual se marcan de acuerdo a la cantidad de frentistas por cuadra, aquellas que aún no han sido pavimentadas. Esto indica más allá de las prioridades de pavimentación derivadas de los flujos de tránsito y la continuidad y contigüidad de la malla vial, el grado de factibilidad económica determinado por la cantidad de contribuyentes que serían afectados en las diferentes cuadras.

La casi totalidad de la planta urbana, con excepción de algunas cuadras en zonas periféricas, cuenta con el servicio de alumbrado público. En el área céntrica se observa una mayor densidad de luminarias, sobre todo a lo largo de las avenidas y en los alrededores de la plaza Rivadavia, destacándose la avenida 25 de Mayo y su extensión por el acceso García Tuñón que cuenta en promedio con 6 artefactos lumínicos por cuadra, las demás avenidas tienen entre 4 y 5, mientras las calles aledañas al centro y las demás avenidas están aceptablemente iluminadas contando entre 2 y 3 luminarias por cuadra. En los barrios menos consolidados, las calles están provistas con luminarias de seguridad por lo menos en cada intersección.

Puede decirse que el alumbrado público en la ciudad de Lincoln es aceptablemente bueno en general, y es importante continuar con las tareas tanto de mantenimiento y reposición periódicas como la de ampliación del área cubierta con mayor densidad de luminarias.

Islas, ramblas y canteros

Estos dispositivos especiales componentes de la infraestructura vial son los que permiten ejercer un control estricto y efectivo limitando y dirigiendo los movimientos posibles de realizar por los conductores. Sería conveniente evaluar la posibilidad de ejecutar canteros divisorios centrales en los tramos céntricos de las avenidas de doble mano: 25 de Mayo y 9 de Julio. Allí el tránsito es más intenso y las maniobras de giro a 180° que acostumbra a realizar los eventuales infractores implican un gran riesgo. Los canteros centrales impedirían definitivamente tales conductas impropias y peligrosas.

Otra maniobra prohibida en el código de tránsito, pero acostumbrada y sumamente riesgosa que sería imposibilitada con estos dispositivos es la de adelantamiento por la contramano, cuya peligrosidad radica fundamentalmente en la alta velocidad a la que se efectúa.

Otra propuesta complementaria sería la de construir islas o isletas de derivación del tránsito en las esquinas de la plaza Rivadavia: en la avenida Massey y su intersección con la calle Belgrano, y en la avenida Alem y su intersección con la calle García. Se ha detectado que el perímetro de esta plaza concentra el más alto volumen de tránsito de toda la ciudad, alimentado por las calles Mitre y Moreno que actúan como afluentes principales, destacándose el movimiento de rotación desde las colectoras Massey y Alem. Estas islas propuestas permitirían el giro a la izquierda, rodeando la plaza, manteniendo el tránsito rotatorio fluido sin la interrupción de los semáforos.

En todos los casos en que se ejecuten obras que generen desniveles o cordones en la vía pública es importante tomar las provisiones para que las áreas afectadas sigan manteniendo el adecuado drenaje de las aguas pluviales.

Reductores de velocidad

Este es un punto que requiere imperiosamente un análisis severo, debido a la rápida y espontánea proliferación de estos dispositivos que se ha registrado en los últimos años, en diversos puntos de nuestro país. Este fenómeno se ha revelado de manera lamentable, como el síntoma de una situación subyacente de pobreza y mala educación. Es de notar que muchas de estas acciones son promovidas por los propios vecinos ante el peligro latente o manifiesto que constantemente enfrentan ellos y sus niños en sus barrios, y la falta de respuesta a sus reclamos por parte de los entes responsables. Los lomos de burro irregulares aparecen entonces en el intento de solución desde sus escasos recursos, donde la causante inicial de esa reacción desesperada es la imprudencia e irrespetuosidad generalizada de los conductores.

De todos modos, debe conducirse una política de control sobre este fenómeno, para que los dispositivos instalados sirvan como elementos de educación vial, pero que no se conviertan en generadores de riesgo ni obstaculizadores de la circulación. Sería más apropiado hablar no de reductores, sino de reguladores de velocidad. Al respecto es de destacar la importancia de la normalización de sus dimensiones de acuerdo a la velocidad que se pretende regular, también la adecuada señalización advirtiendo de su presencia, y la correcta evaluación de su localización. No debe permitirse la arbitraria y anárquica instalación de estos dispositivos por parte de personal no capacitado ni autorizado. Un lomo de burro incorrectamente instalado implica mayores riesgos que aquellos que trata de minimizar. Mal señalizado, genera frenadas bruscas, maniobras violentas de esquivar, y descontrol de los vehículos, exponiendo tanto a los peatones como a los propios conductores y pasajeros. Lo mismo ocurre con una localización mal evaluada o inesperada, por ejemplo a mitad de cuadra. Mal dimensionado, tiene un efecto corrosivo que conduce a la degradación y envejecimiento prematuro del parque

automotor, de esa manera todos los vehículos pierden confiabilidad operativa y se vuelven peligrosos.

En definitiva, un lomo de burro que no es un correcto regulador de velocidad, pasa a ser un obstáculo inhibitor de la libre circulación y que resulta una violación a ese derecho constitucional. Por lo tanto su instalación debe ser considerada un delito.

A los efectos de intentar una posible reglamentación en este campo nos encontramos frente a una necesidad general de investigación y desarrollo para la normalización del dimensionado de los reguladores de velocidad. Se enfrenta en la actualidad un vacío tecnológico tanto teórico como experimental respecto del establecimiento de estándares para determinar las relaciones entre las dimensiones de los dispositivos y las velocidades de paso de los mismos. Dicho vacío también existe en el campo legal donde no se conocen mayores antecedentes al respecto.

En otro orden, ya no como moderadores del tránsito sino como solución hidráulica al desagüe pluvial de las calles, se encuentran varios badenes o cunetas muy pronunciados en la mayoría de los casos. En estos es sumamente importante que se los identifique con una adecuada señalización. Al consistir los mismos en depresiones y no abultamientos de la superficie de la calzada, son por naturaleza menos visibles y en consecuencia más riesgosos que los lomos de burro y mayores causales tanto de daños en los vehículos como de posibles accidentes.

SEÑALIZACION

La señalización tanto horizontal como vertical es insuficiente y no respetada, lo cual potencializa los riesgos a conductores y sobre todo a transeúntes. Pero lo fundamental en este sistema es la falta del indispensable mantenimiento periódico que requiere. El señalamiento vertical existente carece de la suficiente reflectancia y su estado es precario necesitando una reposición gradual, en tanto el horizontal se halla desgastado y necesita ser repintado.

Señalización vertical

Dentro de esta categoría se encuentran los carteles de indicación de las señales de tránsito reglamentarias. Además son importantes para la orientación de conductores y peatones los letreros indicadores de calles, nombres, numeración y sentido de circulación.

La definición de los circuitos de tránsito pesado de cargas, transporte público y de aprovisionamiento, debe acompañarse de la señalización pertinente.

Como factor primordial se destaca la correcta ubicación de los letreros para su fácil localización visual, lectura e interpretación, evitando interferencias con otros elementos

de la vía pública como ser árboles, postes de iluminación y semáforos, u otros carteles tanto delante como detrás que pueden generar confusión o mimetización. Es conveniente realizar los cambios de ubicación que fueren necesarios para mejorar la visualización de aquellas señales y carteles que se encuentran en situación comprometida, para incrementar la seguridad que los mismos persiguen.

Asimismo es recomendable tomar iniciativas para la remoción de aquellos objetos que actúan como obstáculos visuales en las esquinas, tanto para conductores como para peatones. Kioscos y puestos de diarios, carteleras de piso, marquesinas y árboles son algunos de los elementos encontrados con frecuencia en mala ubicación, en las ochavas y junto al cordón de la vereda, significando un factor agravante en intersecciones conflictivas y siendo muchas veces generadores de situaciones de riesgo y accidentes.

Señalización horizontal

Es prioritaria en esta categoría la demarcación de las líneas divisorias de carriles, las de detención, y las sendas peatonales de cruce en todas las intersecciones del área microcentro y en las proximidades de las escuelas y colegios, debido a los elevados volúmenes registrados allí tanto de vehículos como de transeúntes.

Demarcación del estacionamiento

Al respecto cabe señalar lo conveniente de la demarcación en el suelo de los espacios de estacionamiento, su observancia por parte de los conductores redundará en un mayor aprovechamiento de los espacios junto al cordón, que frecuentemente no se aprovechan al máximo debido a las distancias excesivas dejadas entre vehículos, sobre todo en los casos de estacionamiento a 45° para los cuales hay siempre una menor capacitación y entrenamiento en las maniobras de acceso. Se evitan además las infracciones por mal estacionamiento debido a ignorancia o desconocimiento de las restricciones vigentes.

Las dimensiones del espacio o unidad de estacionamiento para un vehículo deben replantearse con cierta periodicidad, acompañando la evolución de las características estándares no sólo de los vehículos fabricados en la época corriente, como de la composición media del parque automotor local (longitud, ancho, radio de giro, etc.). La definición de estas dimensiones estándar son esenciales para, en función de ellas practicar una demarcación de espacios de estacionamiento en el área a ordenar. Con esta última es posible maximizar la eficiencia del uso del espacio junto al cordón para el estacionamiento, orientando a los conductores en la correcta ubicación del vehículo para no dejar espacios entre vehículos que resulten excedentes para las maniobras de ingreso y egreso de los mismos, y a su vez insuficientes para el ingreso de otro vehículo entre ellos. De esa manera es de esperarse una ganancia en la capacidad general en el orden de hasta un 10%. Con la definición de esas dimensiones también será posible evaluar la capacidad ofrecida por las actividades comerciales y administrativas en playas de estacionamiento fuera de la vía pública, resultante de

dividir la superficie total edificada por el rendimiento medio (alrededor de 27 metros cuadrados por espacio).

A respecto del estacionamiento a 45°, cabe incluir algunas recomendaciones. Al cumplir el cordón de la vereda la función de tope para las ruedas de los vehículos, debe tenerse en cuenta que se genera una franja de invasión sobre la vereda en la cual debería cuidarse que esté libre de obstáculos que pudieran ocasionar daños a los vehículos o ser dañados por estos (entre aquellos se pueden encontrar elementos tanto públicos como particulares: árboles, postes y columnas de alumbrado, señales, semáforos, toldos, etc.), evitándose así la generación de implicaciones legales desde y hacia el municipio y entre vecinos. En otro sentido debe considerarse la conveniencia de realizar el estacionamiento a 45° siempre hacia atrás, y nunca de frente, pues de esa manera se garantiza una mejor visibilidad durante la maniobra de salida.

A efectos de poder implementar acciones en los rubros infraestructura y señalización, se adjunta una propuesta de anteproyecto en el plano 5.2, indicando las islas y canteros divisorios, como también la demarcación general del pavimento en el área central aledaño a la plaza Rivadavia. La señalización horizontal indicada responde a la propuesta integral de resolución, tanto de estacionamiento como de circulación, con la asignación de roles, carriles específicos, sendas y áreas de protección peatonales, y comportamiento en el tránsito (velocidades, maniobras, prioridades, restricciones, etc.).

SEMAFORIZACION

Señalización luminosa

Uno de los problemas que presenta el sistema es la carencia de un estudio de factibilidad de coordinación semafórica en cada uno de los corredores. Se observa que los semáforos instalados no llegan a conformar una red, por encontrarse como tal aún incompleta e inconexa. La convivencia de dispositivos de diferentes generaciones tecnológicas dificulta la tarea de programación y mantenimiento de la coordinación. No han sido analizadas las prioridades para semaforizar intersecciones, ni estudiadas las correctas y periódicas calibraciones de los artefactos instalados, esto incluye duración de las fases, períodos de funcionamiento, etc. Tampoco existen estudios sobre los posibles recorridos alternativos para evitar el incremento de fases que se produce con el giro a la izquierda en las avenidas de doble mano. Estos desajustes provocan en general demoras y otros inconvenientes en la fluidez del tránsito.

A partir de los datos obtenidos mediante el censo volumétrico es posible evaluar la conveniencia o no de semaforizar determinadas intersecciones, y definir las duraciones apropiadas de cada fase y del ciclo. También se puede generar un orden jerárquico o prioritario de intersecciones con mayor o menor grado de necesidad de semaforización. Este análisis debe apoyarse con cierta información secundaria tal como accidentología, casos denunciados, pedidos y reclamos efectuados por los vecinos, etc. En los casos

de las intersecciones ya semaforizadas permite evaluar si su ubicación y funcionamiento son los más adecuados o correctos. En este último aspecto se comprobó la existencia de desajustes considerables entre los volúmenes de tránsito y el cronometraje de las fases respectivas, originándose demoras excesivas en algunas entradas de las intersecciones semaforizadas.

Los 19 puestos de relevamiento en intersecciones con semáforos instalados se muestran en el plano 5.3, y los datos del relevamiento semafórico se expresan en los respectivos gráficos y diagramas del Anexo II, Estudio de semaforización, indicando para cada intersección los movimientos ordenados por cada fase, la coordinación o secuencia de encendido entre las fases, la duración de las diferentes luces en cada una de ellas y la duración total del ciclo.

En esencia, la presencia de un semáforo en una intersección significa la detención del tránsito durante sus indicaciones con la luz roja. Es decir que si durante esos intervalos los vehículos no pueden realizar ningún movimiento, el flujo total se ve reducido en su capacidad circulatoria en relación directa con la duración de las luces rojas. Por ello es muy importante realizar un balance concienzudo antes de decidir por la semaforización de cada intersección. El semáforo debe ser un ordenador de la prioridad de paso y no un reductor de la capacidad de flujo de las arterias. El texto del "Manual on Uniform Traffic Control Devices" que viene estandarizando el sistema de señalización en los Estados Unidos, con constantes actualizaciones desde 1930, establece ciertos requisitos que deben encontrarse en una intersección para que se justifique en ella la instalación de una señal luminosa. Uno de esos requisitos es el volumen mínimo de vehículos, el cual se debe considerar satisfecho cuando para un período de 8 horas de un día promedio, los volúmenes de tránsito promedio de cada una de las calles superan los valores que se muestran en la tabla a continuación:

Carriles en tránsito por entrada		volúmenes en vehículos / hora	
Arteria principal	arteria secundaria	arteria principal (ambos sentidos)	arteria secundaria (sentido más cargado)
1 carril	1 carril	500	150
		750	75
2 ó más carriles	1 carril	600	150
		900	75
2 ó más carriles	2 ó más carriles	600	200
		900	100
1 carril	2 ó más carriles	500	200
		750	100

De todos modos, el volumen de tránsito registrado en una intersección no basta para definir su semaforización justificada. Otros requisitos también pueden tener una importante incidencia en la decisión: el volumen de cruce peatonal y el factor de riesgo particular que conlleva en cada caso, el movimiento coordinado permitido por la

adyacencia o alejamiento de otras intersecciones con semáforo instalado, la frecuencia, gravedad y características de los accidentes registrados en la misma, la peligrosidad general observada.

En las intersecciones indicadas más adelante en este estudio, como propuestas para la instalación de semáforos, debe analizarse la posibilidad de resolver inicialmente su conflictividad por medio de otros recursos menos rigurosos. Esto puede intentarse mediante la colocación de la señal "pare" en conjunción con marcas o botones de prevención sobre la calzada en la arteria de menor volumen priorizando a la de mayor tránsito. En caso de observarse una ineffectividad en las medidas anteriores pueden reforzarse con la instalación de un regulador de velocidad reglamentario en la misma entrada secundaria. Se propone que la jerarquización responda a la solicitud natural que hacen los conductores de acuerdo a sus necesidades y preferencias, pudiendo estas medidas estar por encima y en contradicción con la reglamentación que establece de manera general las prioridades de paso.

Evaluación de prioridad de semaforización. Las intersecciones de la calle Sarmiento con Urquiza y con Güemes, parecieran ser las candidatas más firmes a recibir la instalación de su respectivo semáforo en lo inmediato. Ambas intersecciones se encuentran entre las más transitadas de la ciudad, se ha contabilizado que llegan a las mismas, en promedio, unos 946 y 1.152 vehículos por hora respectivamente, siendo que las intersecciones que acumulan volúmenes mayores a estos están prácticamente todas semaforizadas (estas incluyen los alineamientos de semáforos sobre las avenidas Massey y Alem en sus intersecciones desde Rawson – Avellaneda hasta Del Valle – Ameghino). Si tenemos en cuenta no el volumen sino el caudal de tránsito, las dos intersecciones antes mencionadas sobre la calle Sarmiento serían absolutamente las más caudalosas, con valores promedio de 576 vehículos por hora por carril en la intersección con Güemes y 473 vehículos por hora por carril en la intersección con Urquiza. Con la instalación de estos dos semáforos se posibilitaría la conformación de un pequeño corredor paralelo y alternativo de la avenida Alem atravesando el microcentro. En el plano 5.4 se muestran, en relación a las intersecciones ya semaforizadas, las propuestas de semaforización divididas en dos etapas según un criterio de prioridad determinada por los volúmenes de tránsito registrados en cada una de ellas. Es de notar que los semáforos de la primera etapa son aquellos que se encuentran en intersecciones adyacentes a las ya semaforizadas, mientras en la segunda etapa se refuerzan aquellos corredores que se van esbozando como los de mayor demanda. En el Anexo II, Estudio de semaforización, se adjuntan los respectivos gráficos y diagramas indicando para cada intersección la propuesta de los movimientos ordenados por cada fase, la coordinación o secuencia de encendido entre las fases, la duración de las diferentes luces en cada una de ellas y la duración total del ciclo, así como la evolución de los volúmenes de tránsito registrados comparados de cada arteria que converge a cada intersección y que determinan las duraciones propuestas.

Evaluación de prioridad de coordinación semafórica. De acuerdo a los flujos de tránsito registrados y la dinámica general de la ciudad, se destacan las siguientes vías como las de mayor jerarquía y en las cuales sería conveniente implementar “ondas verdes” para agilizar el flujo por las mismas. Una de ellas es el corredor conformado por el par de avenidas Massey – Alem como arteria estructural del sistema de movimientos radiales y de ingreso al área central, complementadas por la paralela San Martín – Sarmiento (fluidizar el segmento desde Moreno a Rawson). La otra es el corredor discontinuo conformado por las avenidas 25 de Mayo y 9 de Julio, explotando esa discontinuidad como evacuadoras del área central al priorizar la coordinación en cada uno de los tramos en el sentido divergente desde la plaza hacia la avenida de circunvalación, y desalentando la fluidez en el sentido convergente al centro. En el plano 5.5 se indican los corredores con los sentidos de circulación que se propone sean favorecidos mediante la coordinación semafórica, diferenciando aquellos principales donde se puede establecer el desarrollo de velocidades reguladas mayores, de los secundarios en los que conviene inducir el mantenimiento de velocidades moderadas.

Respecto de la operatividad de una coordinación semafórica u onda verde cabe mencionar algunos requisitos o condiciones que deben observarse para que la implementación sea exitosa. Uno de los aspectos a tener en cuenta es la velocidad media de recorrido, tanto la máxima como la mínima propuestas y que tienen relación con el estado general del pavimento, presencia de badenes u otro tipo de irregularidades. Debe garantizarse la fluidez del tránsito para que este pueda acompañar la secuencia de encendido y entonces los semáforos cumplan su función de facilitadores y no de entorpecedores de la circulación. La duración de los ciclos deben ser idénticos en todos los semáforos donde el tiempo del ciclo completo dependerá de la velocidad mínima propuesta y de la longitud total del tramo a coordinar. Los ciclos en cada intersección semaforizada deben tener su inicio desfasado de acuerdo a la velocidad máxima propuesta y a cada distancia entre semáforos. Es conveniente que todas las intersecciones del tramo estén semaforizadas, o en su defecto que las intermedias sin dispositivos instalados tengan un muy bajo volumen de cruce.

Semáforos que no justifican su instalación. Los de las intersecciones de avenida 9 de Julio y Laprida y avenida Massey y Pringles parecieran no justificar su localización en esas esquinas donde se han contabilizado volúmenes de tránsito demasiado escasos. El de las avenidas 9 de Julio y Menarvino (circunvalación) es el de instalación más reciente, y aún no ha demostrado ser imprescindible, lo cual puede deberse a que la pavimentación del último tramo de la circunvalación (avenida Ayacucho, continuación de Menarvino) es también reciente y tal vez desconocido por parte de muchos conductores que aún no lo incluyen como vía alternativa en sus movimientos.

Se recomienda evitar la instalación de nuevos semáforos con giro a la izquierda, así como retirar en lo posible esa fase de los ya instalados que la poseen. Esto es viable

en todas las intersecciones de las avenidas de doble mano de la ciudad, debido a la regularidad de su trazado y la alternancia de los sentidos de circulación. Los giros a la izquierda en avenidas de doble sentido de circulación presentan un par de inconvenientes. Uno de ellos generado por la fase de giro que se suma al ciclo e incrementa su duración total causando generalmente demoras excesivas. El otro lo representa la fila de vehículos que deben esperar detenidos en el centro de la calzada el momento asignado para efectuar el giro. Esto representa un gran riesgo debido a la disminución resultante en la capacidad de la arteria y la constante maniobra de esquivar de los vehículos pasantes ante esa fila detenida. Es conveniente entonces incorporar en esas intersecciones los circuitos alternativos rodeando la manzana a la derecha, tanto anterior como posterior a las mismas.

Los diagramas y gráficos que acompañan en anexo muestran en primera instancia los datos relevados de las intersecciones ya semaforizadas, a fin de clarificar el funcionamiento actual en las mismas, y en segundo término se adjuntan las propuestas tanto de recalibración de los semáforos existentes como de programación de funcionamiento en las intersecciones de semaforización recomendada. Los diagramas de fases explican los movimientos permitidos por las indicaciones con la luz verde que corresponden a cada fase, mientras los gráficos respectivos de coordinación de fases demuestran a la vez las secuencias de encendido y las duraciones comparadas de cada distinto color de luz en cada fase y su sincronismo dentro del ciclo.

La mayoría de las intersecciones que poseen semáforos instalados y la totalidad de las intersecciones indicadas para su semaforización pertenecen a una secuencia de flujo sobre algún corredor importante. Las propuestas de funcionamiento para todas ellas se desarrollan a partir de los volúmenes y caudales vehiculares verificados en ellas en los diferentes horarios de relevamiento, y dependiendo también de su condición de intersecciones secuenciales sobre cada corredor, se establecen ciclos uniformes para conformar las respectivas ondas verdes para estos últimos. Posteriormente y mediante una medición de tiempo medio de recorrido a lo largo de cada avenida, se puede proceder a sincronizar las intersecciones semaforizadas para conformar así un sistema eficiente.

Se adjuntan además las graficaciones del desarrollo horario de los volúmenes relevados en cada intersección semaforizada, tanto existente como propuesta, mostrando la evolución comparada de los valores según cada entrada a la intersección y de la sumatoria o volumen total en esta última.

En la totalidad de las instalaciones propuestas se ha procurado minimizar la cantidad de fases evitando en todos los casos la aplicación de la fase de giro a la izquierda a lo largo de las avenidas de doble mano. Incluso se propone eliminar esa fase en todas las intersecciones donde actualmente se encuentra instalada. Por tal motivo es que se anexan también los respectivos diagramas de propuesta de resolución de los giros a la izquierda, mediante maniobras de rodeo a la manzana, para cada uno de los casos

existentes y propuestos. Al respecto se verifica que todas las intersecciones tienen una solución posible con el rodeo simple con la única excepción de la avenida 9 de Julio en su cruce con la avenida Menarvino – Ayacucho (Puesto 210). En virtud de los escasos movimientos que se verifican actualmente en esa intersección, y fundamentalmente en la salida por avenida 9 de Julio en dirección hacia la ruta Provincial 50. Por ello se considera que la inconveniencia generada por el rodeo a dos manzanas, necesario para evitar el giro a la izquierda de quien viene por avenida Menarvino, estaría afectando actualmente a un volumen insignificante de vehículos. En caso de adoptarse medidas de jerarquización de este acceso desde la ruta Provincial 50 para que reemplace al esbozado actualmente por calle Brown, sería necesario un replanteo sobre la conveniencia de invertir el sentido de circulación de la calle Colón - El Chañar, con lo cual se estaría facilitando la resolución de todos los giros a la izquierda en las intersecciones que se pudieran semaforizar a lo largo de toda la avenida Menarvino – Ayacucho. Esto último debe tenerse en cuenta también para las avenidas Chacabuco – Maipú y Tucumán – Salta, sobre las cuales la instalación de semáforos intermedios a los existentes traería aparejado el replanteo de los sentidos de circulación de las calles Las Heras – Pringles y Obligado – Hernández.

Las duraciones recomendadas de las distintas fases, tanto para los semáforos existentes como para los propuestos, surgen de la evaluación de los volúmenes horarios y de las posibilidades y conveniencias de coordinación en ondas verdes. Estos lapsos se calculan en función de la distancia que los separa, de la longitud total del tramo a coordinar, las velocidades máxima y mínima propuestas y el retardo previsto en el arranque y aceleración de cada pelotón de vehículos detenido en cada luz roja. Al respecto cabe la recomendación de que es conveniente implementar siempre ciclos con la menor duración posible. En caso de adoptarse y aplicarse, deberán ser controlados y ajustados de acuerdo a las normales fluctuaciones de las demandas reales y la variación en el comportamiento de los conductores frente al cambio, verificándose periódicamente el correcto funcionamiento del sistema integral.

En cuanto a la instalación de los dispositivos, debe priorizarse la visibilidad de los mismos desde cada posición, utilizando preferentemente los brazos pescantes para maximizar su visualización, evitando los objetos que frecuentemente ocultan a las señales luminosas, en general las copas de los árboles y las cajas de los vehículos de carga. Asimismo debe cuidarse la posición respecto de la intersección propiamente dicha. Los semáforos colocados antes del cruce ofrecen una menor visibilidad próxima, pero inducen al frenado y detención anticipados, por lo que generan mayor seguridad.

En cuanto a la tecnología, es recomendable ir reemplazando progresivamente los sistemas de control electromecánico de ciclos fijos, por los equipos electrónicos programables y con red de interconexión. De ese modo puede garantizarse tanto la coordinación constante de las ondas verdes en los corredores, como así también las programaciones horarias para adecuar el funcionamiento a las variaciones del tránsito

a lo largo del día. Se recomienda el encendido en amarillo intermitente durante los horarios de baja circulación vehicular.

Lineamientos propositivos:

OBJETIVOS

- Mejorar la calidad de servicio de las vías de circulación.
- Garantizar un tránsito fluido pero a la vez seguro.
- Favorecer la evacuación de las zonas congestionadas.
- Impedir en lo posible la ejecución de maniobras peligrosas.
- Generar áreas de seguridad para los peatones.

ACCIONES

Infraestructura vial

- Reparando aquellas arterias deterioradas según un plan de prioridades por demanda de tránsito y gravedad del estado de rotura.
- Diseñando ramblas o canteros centrales sobre avenidas de doble mano para impedir los giros en U y los adelantamientos por la contramano, generando también un refugio para peatones en cruce.
- Removiendo aquellos reductores de velocidad que no cumplan con los requisitos de seguridad y reinstalando correctamente los que justifican su presencia.
- Remodelando el paso a nivel de la avenida Massey con el ferrocarril de forma de impedir el cruce en contramano.

Señalización

- Realizando el completamiento y mantenimiento de la señalización horizontal (pintura en el pavimento), de la señalización vertical (carteles con las señales de tránsito), y de la señalización luminosa (semáforos).
- Demarcando en el pavimento los espacios de estacionamiento permitido según cada una de las modalidades adoptadas.
- Demarcando tanto los carriles de circulación con sus indicaciones particulares de uso (maniobras, velocidades, restricciones, exclusividad y preferencia), como también las correspondientes sendas peatonales.

Semaforización

- Estudiando el sistema de señalización luminosa (semáforos) en su integralidad.
- Implementando un plan de coordinación semafórica en determinadas vías de acuerdo a su jerarquización y asignación de roles.

6 estacionamiento

Estacionamiento general en la zona céntrica o área microcentro y en otros puntos de atracción. Estacionamiento frente a escuelas y colegios para ascenso y descenso de escolares. Estacionamiento de vehículos de abastecimiento para carga y descarga de mercadería.

Descripción:

Es el estacionamiento tal vez el componente del tránsito que genera los mayores conflictos, si no riesgosos al menos de incomodidad en la congestión que provoca y en la tediosa búsqueda de un lugar para dejar el automóvil. En las áreas saturadas los vehículos comienzan a estacionar en doble fila ocasionando serios disturbios. La falta de un carril específico para maniobrar es causante de que el ingreso y egreso del estacionamiento generen un corte en la circulación pasante.

Metodología:

La información primaria se obtuvo a través del trabajo de campo en la realización de relevamientos y censos. A partir de estos fue posible determinar la oferta (la capacidad de estacionamiento) y la demanda (el uso del mismo), en el área establecida.

La información secundaria se obtuvo a través de los antecedentes que posee el Municipio acerca de las restricciones de estacionamiento. En la búsqueda de documentación existente sobre la temática, surgió esta recopilación e inventario de antecedentes y normativas vigentes:

Decreto N° 1.555/71 (noviembre, 1971) acerca de los sentidos de circulación individualizados por calle, prohibición de giros en ángulo de 180° en avenidas con circulación en ambas direcciones, restricción de estacionamiento en calles donde sólo se permite estacionar sobre la mano derecha mientras en avenidas se permite hacerlo en ambas manos, permisión de estacionamiento en los canteros centrales de la avenida Massey, estacionamiento exclusivo para taxis en el cantero central de la avenida Alem únicamente en la cuadra previa a la terminal de ómnibus.

Decreto N° 1.160/85 (diciembre, 1985) promulga la Ordenanza 172/85 acerca del estacionamiento: permite el estacionamiento del lado izquierdo durante la época estival entre las 12:00 y las 18:00 horas, en todas las calles en que está permitido estacionar sólo sobre la derecha.

Decreto N° 664/92 (diciembre, 1992) promulga la Ordenanza 796/92 que determina los horarios para carga y descarga de mercadería en el área microcentro prohibiendo esa actividad entre las 9:00 y las 12:00 horas en la mañana y entre las 15:00 y las 21:00 horas en la tarde.

Decreto N° 2.241/95 (enero, 1995) promulga la Ordenanza 1.021/94 acerca del estacionamiento: modificando la Ordenanza 172/85 amplía el horario de estacionamiento del lado izquierdo durante la época estival desde las 10:00 y hasta las 18:00 horas, en todas las calles en que está permitido estacionar sólo sobre la derecha.

Como trabajo de campo para obtener la información primaria, se efectuó en primera instancia un relevamiento de capacidad de estacionamiento.

Relevamiento para cálculo de capacidad teórica y real de estacionamiento.

En este relevamiento se condujo un inventario de todos los lugares de estacionamiento permitido y no permitido en la vía pública junto al cordón. Fue contabilizada la cantidad de espacios de estacionamiento que permite cada cuadra. Se midieron los anchos de calzadas y veredas, como así también la longitud de la cuadra objeto del relevamiento. Se contabilizaron la cantidad de entradas a garaje, la cantidad de espacios restringidos o reservados por ordenanzas vigentes, y se verificó la forma o modalidad de estacionamiento vigente, ya sea a 90°, 45°, o paralelo al cordón.

De esta manera se obtuvo por un lado la cantidad de lugares o vehículos que podrían acomodarse en cada cuadra, lo cual consistiría en la capacidad teórica de estacionamiento, y por otro lado la cantidad de lugares donde está permitido estacionar, siendo ésta la capacidad real de estacionamiento cuadra por cuadra en el área relevada, es decir la oferta o disponibilidad de estacionamiento.

Además se levantaron las características del tipo de pavimento así fuera de hormigón, asfalto, mejorado o de tierra, y el estado de conservación general del mismo. Y también a modo complementario, el área fue relevada para obtener sus características urbanas (perfil del sitio determinado por los usos del suelo en su entorno, la densidad de ocupación, edificios públicos, atraktividad, etc.).

Este relevamiento se complementó con el censo de ocupación y renovación de estacionamiento para permitir la evaluación de la relación entre oferta y demanda.

Censo para cálculo de ocupación y renovación de estacionamiento

En este censo se condujo un conteo de acumulación horaria de estacionamiento junto a un relevamiento de placas patente, con los cuales determinar la ocupación y duración del estacionamiento, renovación del mismo y sus niveles de rendimiento.

Fueron relevados los vehículos que se encontraban estacionados en cada cuadra del área de estudio, realizando esa tarea durante la mañana desde las 9:00 y hasta las 13:00 horas en períodos consecutivos con una frecuencia regular de una hora, determinando en cada período la cantidad de vehículos que permanecían estacionados del período anterior, los que se habían retirado y los nuevos que se incorporaban al mismo.

De esta manera se obtuvo la cantidad de vehículos que se estacionan y la renovación o recambio de vehículos estacionados con sus respectivas duraciones, es decir el comportamiento de la demanda de estacionamiento.

Cada sitio fue visitado en una, dos y hasta tres oportunidades, estas en diferentes días. Esas repeticiones se efectuaron para incrementar la confiabilidad de los datos recolectados, ya que para aceptarlos como válidos, la diferencia de vehículos contabilizados entre las diferentes visitas debe mantenerse dentro de un margen de hasta el 10%. En los casos en que esa diferencia se vea superada es recomendable visitar esos sitios para verificar cuál es el comportamiento más representativo, para adoptarlo.

Los censos se realizaron en el período de abril a setiembre de 1999, únicamente los días hábiles de lunes a jueves, exceptuando los días de vacaciones y otros en los que se registrara un movimiento anormal en el tránsito, como ser en condiciones climáticas adversas u otro tipo de acontecimiento no acostumbrado.

Fueron censadas 109 cuadras en el área central de la ciudad, cubriendo una superficie urbana de aproximadamente 71 hectáreas, representando 11.140 metros lineales de calle excluyendo intersecciones. Este área, que se muestra en el plano 6.1, fue determinada en función de los datos relevados en relación con las densidades de ocupación del suelo urbano, los usos predominantes y la atractividad que los mismos generan, y también a partir de la observación de informantes calificados. El área microcentro, delimitada a partir de este estudio e incluida íntegramente dentro del área relevada, representa 59 cuadras en una longitud desarrollada de 6.035 metros lineales de calle, cubriendo una superficie urbana de aproximadamente 36,5 hectáreas.

A partir de los datos obtenidos en estos relevamientos, es posible realizar una evaluación de la demanda de estacionamiento comparándola con la oferta, concentrando la atención en sitios de atracción periódica y regular como ser áreas comerciales, administrativas e industriales. Además de correlacionar la demanda de estacionamiento con otras características urbanas del área en cuestión para obtener indicadores comparativos de comportamiento, es importante la identificación del nivel de exceso de demanda, saturación, sobreocupación e infracción, pudiendo determinar así si el espacio es o no suficiente y si es necesario implementar medidas para incrementar la capacidad real, o tomar otras que tiendan a desalentar también el estacionamiento prolongado en el área.

Se hace necesario definir ciertos conceptos que expresan los datos que se pretende conocer mediante los censos y relevamientos descriptos:

Capacidad teórica: es la cantidad de espacios existentes, en cada uno de los cuales se podría estacionar un vehículo.

Capacidad real: es la cantidad de espacios en los cuales se permite estacionar, de acuerdo a las restricciones y normativas vigentes.

Factor de ocupación: es el porcentaje de espacios de estacionamiento permitido en los cuales se encuentran vehículos estacionados, en función de los que se encuentran vacíos.

Factor de renovación: es el porcentaje de vehículos que ingresan y egresan al parque estacionado, en función de los que permanecen en el mismo.

Diagnóstico:

OFERTA

Capacidad

La provisión total de estacionamiento (capacidad real) en el área relevada es de 2.101 espacios para automóviles, distribuidos por cuadra según se muestra en el plano 6.2. Esto significa que hay un coeficiente de aprovechamiento del 48% del espacio total o potencial para estacionamiento en la vía pública (capacidad teórica). Esta reducción se debe a las disposiciones y restricciones vigentes de estacionamiento que incluyen las entradas a garajes, los espacios reservados para fines específicos, y la prohibición general de no estacionar sobre la izquierda en las calles angostas de todo el casco urbano.

Si tenemos en cuenta sólo el área redefinida como microcentro, vemos que el coeficiente de aprovechamiento (capacidad real sobre teórica) asciende al 56%, siendo la disponibilidad nominal de 1.372 espacios para estacionar.

Densidad

Se puede construir un indicador para el área relevada que permita comparar la densidad de oferta de estacionamiento por metro lineal de calle y no por cuadra, ya que el trazado de la ciudad con manzanas rectangulares genera diferencia entre cuadras largas (de 120 m) y cuadras cortas (de 85 m).

El índice general para el área relevada es de 0,19 espacios por metro lineal de calle, o sea un espacio de estacionamiento para un vehículo cada 5,30 metros de calle. Este índice no es homogéneo en el área sino que se distribuye según se muestra, en escala de valores y cuadra por cuadra, en los planos 6.3 y 6.4. Allí vemos que en las avenidas, el aprovechamiento se duplica al contar con estacionamiento en ambas manos, y el mismo se incrementa casi al triple con el estacionamiento a 45° en una de las manos. Es notable la cuadra de la calle Alvear entre avenida Alem y Alberdi, donde debido a la gran cantidad de restricciones en el frente de la terminal de ómnibus, el índice no llega a la mitad del promedio general.

Si se considera únicamente el área microcentro, el mismo índice se incrementa hasta 0,23 espacios por metro lineal de calle, o sea un espacio de estacionamiento para un vehículo cada 4,40 metros de calle. Esto es debido a que el sector microcentro

comprende a las avenidas en sus segmentos más aprovechados quedando fuera del mismo varias calles con baja densidad.

Hasta aquí se desprende la conclusión de que las normativas que rigen las restricciones y modalidades parecieran ser las más acertadas, pues logran el máximo aprovechamiento en el área de mayor concentración. Al respecto debe mencionarse que la maniobra de estacionamiento tanto al ingresar como al egresar del mismo, produce una disminución del ancho de calzada útil para la circulación, y con ella genera inconvenientes a la fluidez del tránsito. En este sentido, cualquier definición que se proponga para modificar el sistema de estacionamiento en la vía pública e incrementar su capacidad, debe acompañarse de un análisis del impacto que puede producir sobre los flujos en su localización, tanto por su ocupación estática de la calzada como por la invasión que supone la dinámica de su accesibilidad. Cabe mencionar al respecto que las modalidades ordenadas en la ciudad de Lincoln son consecuentes con lo establecido en la Ley Provincial N° 11.430, de efectuar el estacionamiento sobre la derecha dejando el carril izquierdo libre para la circulación.

Se puede definir además otro indicador de densidad, esta vez en relación al suelo urbano, y que establecería el grado de provisión de estacionamiento en la vía pública con que pueden contar los edificios vecinos. La oferta para el área relevada, medida en cantidad de lugares de estacionamiento en función de la superficie urbana (sin incluir la superficie de la plaza central), arroja un saldo de casi 31 espacios por hectárea. Considerando sólo el microcentro dicho saldo es de 40 espacios por hectárea de suelo urbano.

A efectos comparativos, vale mencionar que los estándares en Estados Unidos para áreas centrales de grandes ciudades están entre 3 y 3,5 espacios cada 1.000 pies cuadrados (que equivale a entre 333 y 389 espacios por hectárea), esto es incluyendo también todos los recursos de estacionamiento fuera de la vía pública como las playas privadas y las subterráneas, etc. De la oferta total, el estacionamiento en la vía pública les representa sólo el 8%, es decir que allí se cuenta en las calles con entre 25 y 30 espacios por hectárea.

Efectividad

Es importante que la oferta de estacionamiento incluya una suficiente amortiguación por encima de los espacios necesarios, para permitir que los vehículos que ingresan al mismo reduzcan el tiempo de búsqueda de los últimos y escasos lugares disponibles. La oferta de estacionamiento trabaja en situación de eficiencia pico cuando su ocupación es del 85% al 90%. Cuando la ocupación supera este nivel se generan demoras indeseables en la búsqueda de espacio libre, por eso un estacionamiento puede percibirse como inadecuado aún cuando hay lugares disponibles en el sistema. Es decir que el índice de ocupación máxima podría definirse en una relación del 85% (capacidad efectiva sobre capacidad real). A partir de ese valor puede considerarse

superado el punto de saturación encontrándonos con una sobreutilización o estacionamiento excedente.

Esto significa que en el área relevada, el sistema de estacionamiento en la vía pública estaría ofreciendo un uso confortable de 1.786 espacios de los 2.101 disponibles. En el área microcentro exclusivamente, esa capacidad efectiva sería de 1.166 lugares sobre los 1.372 de capacidad real.

Estacionamiento en playas privadas

En la ciudad de Lincoln esta modalidad se utiliza solamente como sustituto del garaje particular, con la totalidad de su capacidad dedicada a cocheras fijas. Es decir que no se emplean como complemento del estacionamiento en la vía pública junto al cordón. Es por este motivo que las mismas no se han contemplado en el estudio de estacionamiento en el área conflictiva, aunque su cambio de rol podría aportar posibles soluciones localizadas al problema de la saturación en la zona céntrica al traducirse en un significativo incremento de la oferta.

En un estado ideal, facilidades accesorias de estacionamiento fuera de la vía pública deberían ser provistas para todos los usos comerciales y administrativos en el área microcentro en proporción directa a su atractividad. Al menos el cumplimiento de ciertos requisitos para el estacionamiento deberían acompañar a la expedición de las habilitaciones municipales para locales comerciales en el área central.

Sería conveniente estudiar la posibilidad de incorporar normativas en el código de edificación para contemplar la provisión de los lugares de estacionamiento necesarios para el parque vehicular que convoquen los nuevos edificios públicos o complejos específicos que se construyan en adelante. En función de la composición de normativas al respecto, sería recomendable exigir un espacio de al menos 2,70 x 5,50 metros por cada 50 metros cuadrados de edificación, además de que todos los espacios se localicen en la misma parcela del edificio servido o a menos de 100 metros de allí. Un estacionamiento podría ser compartido por más de un edificio, pero en ese caso debería contener el 90% de la suma de espacios requeridos para todos ellos, a menos que los períodos pico de ocupación no fueran simultáneos; y también no debería distar más de 100 metros de los mismos.

Para esos nuevos emprendimientos, de acuerdo a la envergadura de la intervención, deberían solicitarse tanto estudios de estimación y evaluación de impacto urbano de tránsito y estacionamiento, circulación y accesibilidad al sitio, así como de análisis y propuestas de mitigación del impacto.

DEMANDA

Utilización

La demanda de estacionamiento se define como el número de espacios que deben ser provistos para los visitantes que estacionan dentro del área en estudio. Se puede establecer una relación directa entre el tipo de uso y densidad de ocupación del suelo urbano, y la demanda de estacionamiento que los mismos generan; expresándose entonces como un indicador de espacios requeridos por unidad de superficie urbana, y representando un pico acostumbrado de ocupación. Este indicador debe surgir a partir de prospecciones que determinen cantidad de visitantes al área, índice de motorización, índice de visitantes conductores, y adaptaciones del mercado cautivo, a fin de obtener un reflejo de las condiciones locales.

La demanda de estacionamiento pico en el área estudiada fue registrada en alrededor de 1.200 espacios, con lo cual se obtendría un índice de demanda promedio de 17,5 espacios por hectárea. Mientras que en el microcentro dicha demanda alcanzó los 973 espacios siendo el índice de 28,5 espacios por hectárea.

Es posible comparar esa demanda con otros elementos del sistema urbano como lo son los diferentes usos del suelo y sus concentraciones, como también las densidades y características de su población. De esa manera obtenemos para el total del área relevada los siguientes indicadores medidos en cantidad de espacios de estacionamiento: 0,94 espacios por parcela, 1,18 espacios por vivienda, 2,21 espacios por local (sumando industrias, comercios y servicios), 0,49 espacios por habitante, y 0,51 espacios por persona ocupada en industrias, comercios, servicios y equipamiento. Esos mismos índices en el microcentro sufrieron una variación de incremento prácticamente en la totalidad de sus aspectos, lo cual señala una indudable densificación de la demanda, presentando estos valores: 1,56 espacios por parcela, 2,16 espacios por vivienda, 2,39 espacios por local, 0,89 espacios por habitante, y 0,50 espacios por persona ocupada. Se verifica que los índices por persona ocupada casi no tuvieron variación, pudiendo decirse entonces que la demanda de estacionamiento en un área determinada es directamente proporcional a los puestos de trabajo encontrados en la misma. Este dato es muy valioso para poder realizar estimaciones de demanda en diferentes zonas, así como para establecer las capacidades que deben ofrecer a sus ocupantes y visitantes los diferentes edificios.

Renovación

Renovación de estacionamiento representa el número promedio de vehículos diferentes estacionados por espacio durante el período de observación. Este indicador debe ser utilizado cuidadosamente, ya que refleja la renovación global que es fuertemente afectada por la subocupación: es obvio que en un espacio vacante el estacionamiento no se renueva.

El comportamiento observado en la totalidad del área relevada indica que cada espacio, ocupado o no, se renovó aproximadamente 0,22 veces. En el microcentro, donde el porcentaje de espacios vacantes fue menor, la renovación alcanzó a 0,27.

Es más acertado entonces expresar el porcentaje del parque estacionado que se renueva en función de contrastar los volúmenes de los vehículos que ingresaron en cada período y de los que permanecieron desde cada período anterior.

Permanencia

Duración de estacionamiento representa el tiempo promedio de estadía por vehículo.

Si analizamos la permanencia individualizada en la totalidad del área relevada podemos decir que el 17% de los vehículos identificados permaneció estacionado en el mismo lugar entre 1 y 2 horas, el 10% entre 2 y 3 horas, y el 11% por más de 3 horas. Se puede decir entonces que el estacionamiento prolongado es protagonizado por el 38% de los vehículos, mientras el 62% restante estaciona transitoriamente con duraciones menores a una hora. La duración media general resultó aproximadamente de 1:43 horas, siendo todos estos valores equivalentes en el microcentro.

En este punto cabe hacer una comparación de las demandas de estacionamiento prolongado contra estacionamiento transitorio. El estacionamiento transitorio se da principalmente donde los usos son de servicios y comerciales, y para ello es preferido el modo junto al cordón de la vereda en la vía pública. Mientras el estacionamiento prolongado es propio de sitios con usos administrativos e industriales, para los cuales es más conveniente la modalidad fuera de la vía pública en playas de estacionamiento. Se ha observado en grandes ciudades que aquellos conductores que buscan un lugar para estacionar por un corto período de tiempo, se resisten a ingresar y ocupar un lugar fácilmente disponible en una playa de estacionamiento, prefiriendo dar los rodeos necesarios hasta encontrar un espacio en la vía pública dónde hacerlo. Mientras que la mayoría de los vehículos que estacionan por períodos prolongados pertenecen a empleados u otros que tienen su lugar de trabajo en las cercanías. Estos normalmente no se encuentran en situación de búsqueda de un lugar donde estacionar, sino que lo hacen siempre prácticamente en el mismo local, ya que conocen los sectores donde habitualmente los espacios convenientes para ellos están disponibles. Para ellos resultaría ventajoso poder contar con su espacio siempre reservado, lo cual únicamente sería posible fuera de la vía pública, en alguna playa de estacionamiento próxima a su lugar de trabajo.

La demanda de estacionamiento transitorio en el área relevada resultó ser un 63% mayor que la prolongada, lo cual verifica que el área central de la ciudad, por sus características en cuanto a actividades, genera una gran movilidad. Por lo tanto debería favorecerse dentro de dicha área, la oferta para aquellos vehículos que estacionan transitoriamente, desalentando a los que lo realizan de manera prolongada.

Si entendemos que los espacios en la vía pública son preferidos por los usuarios para el estacionamiento transitorio, la implementación de una tarifa para la permanencia en esos lugares resultaría en un incentivo consistente para fomentar la renovación. Debe tenerse en cuenta que es necesario proveer entonces de los espacios adecuados, tal

vez fuera de la vía pública, para el estacionamiento prolongado; o en su defecto promover y propiciar el uso de otros medios alternativos de transporte. Un modo exitoso de implementar el desaliento al estacionamiento prolongado, es determinando áreas de estacionamiento limitado, en los cuales se permita permanecer sin cargo durante un cierto período (puede ser una hora o 2 horas), a partir del cual sea necesario, o cambiar de ubicación al vehículo, o abonar una tasa de estacionamiento para seguir ocupando el mismo espacio. Esta última actuaría como elemento desalentador e incluso podría generar beneficios a la comuna. Las maneras de implementación utilizadas en muchos casos se refieren al uso de parquímetros, tiqueteras o tarjetas, y en todos ellos se requiere la fiscalización por parte del personal ya sea municipal o concesionario. Se debe tener en cuenta que estos sistemas cumplen su propósito de proveer disponibilidad para el estacionamiento transitorio, y que este es necesario generalmente en áreas en que predominan los usos comerciales, de servicios y de recreación. A su vez es menos necesario y se generan mayor cantidad de infracciones en áreas con usos administrativos e industriales. Por eso debe ser estudiada con cautela su aplicación en los casos de encontrarse áreas con usos mixtos donde no haya provisión, fuera de la vía pública, para el estacionamiento prolongado.

Evolución

La evolución en el tiempo de la ocupación de estacionamiento en el área relevada muestra que el período pico se registra entre las 11:00 y las 12:00 horas contabilizándose durante el mismo 1.019 vehículos estacionados. Sin embargo el índice general de permanencia que ronda el 51% del parque estacionado, alcanza a valores del 47% al comienzo del relevamiento y se incrementa gradualmente hacia el final de la mañana hasta registrar un 55% al mediodía, revelando que el pico de permanencia está desfasado del de ocupación. Siendo el comportamiento de la renovación también gradual, destacándose el ingreso de vehículos al parque estacionado en el período de las 10:00 horas cuando duplica prácticamente la cantidad de egresos dando inicio al pico de ocupación que alcanza su valor máximo después de las 11:00 horas. En este período pico se equilibran el ingreso y el egreso generando una renovación del 48% del parque estacionado.

Si consideramos únicamente el área microcentro, vemos que se mantiene la misma evolución, pero allí los índices de permanencia manifiestan un comportamiento más acentuado yendo del 45 al 57%. Lo mismo ocurre con la renovación, siendo el ingreso durante el primer período y el egreso en el último más agudos, pero equilibrándose en el período pico con el mismo porcentaje que en la totalidad del área relevada.

Contravención

El estacionamiento en espacios no permitidos se debe fundamentalmente a dos razones: ya sea por no encontrarse otros lugares disponibles en el área, o directamente por conveniencia al estar ese espacio más próximo del destino de los ocupantes del vehículo. Cuando un área de estacionamiento se acerca a su punto de saturación,

comienzan a detectarse comportamientos generadores de incomodidad y riesgo. Se estaciona en espacios restringidos o bien directamente en doble fila, no se deja la distancia reglamentaria entre vehículos, o se obstaculiza el ángulo de visibilidad en las intersecciones.

Surge aquí la figura del infractor, dado que el mal estacionamiento se ha revelado como la principal contravención en número de casos, seguido en mucho menor cantidad de faltas registradas por las irregularidades en la documentación (licencia para conducir, cédula y chapas de identificación del vehículo, seguro obligatorio, verificación técnica, pago de impuestos), exceso de velocidad, cruce de semáforos en rojo, giros indebidos a la izquierda, tránsito pesado por lugar restringido, entre otras.

Con los datos aportados por este estudio es posible construir un índice de contravención de estacionamiento, definido por el porcentaje de vehículos en infracción sobre el total de vehículos estacionados.

El total de vehículos mal estacionados en el área relevada y durante el período de 9:00 a 13:00 horas, fue de 178, lo cual significa el 5% del total de vehículos estacionados. De ellos, 117 se encontraban en el área microcentro, lo cual significa en ese área una reducción del índice de infracción al 4%. Quiere decir que la muy baja ocupación de las cuadras aledañas al microcentro lleva a cometer contravenciones de estacionamiento del tipo detención sobre la mano izquierda.

OFERTA – DEMANDA

Suficiencia

Se define como la aptitud de la oferta de estacionamiento para acomodar a la correspondiente demanda.

La oferta general en toda el área relevada resultó ser un 134% superior a la demanda general con un total de 8.404 espacios por hora disponibles, de los cuales 3.587 se encontraron ocupados. Siendo esta relación variable en cada período horario relevado, desde un 179% a las 9:00 horas, hasta reducirse al 106% en la hora pico. Analizando detenidamente el área se detecta que ese indicador de relación oferta - demanda no es homogéneo, habiendo sectores con sobreoferta y otros con suboferta. Los valores de suficiencia para el área microcentro únicamente, se ubicaron en 90% el superávit general, variando por período desde un 131% a las 9:00 horas hasta un 66% en la hora pico.

Eficiencia

Para evaluar el grado de confort en el funcionamiento del sistema, se debe comparar la demanda pico con la capacidad real de estacionamiento.

En la totalidad del área fueron ocupados, durante la hora pico entre las 11:00 y 12:00 horas, 1.019 de los 2.101 espacios ofrecidos, es decir una ocupación del 48,5%. Si consideramos que la capacidad efectiva para un funcionamiento eficiente, supone una ocupación que puede considerarse en el orden del 85% de la disponibilidad, serían necesarios 1.199 espacios para acomodar confortablemente a esa demanda pico. De esa manera el superávit encontrado en el área relevada es de 902 espacios para la hora pico.

Si consideramos solamente el área microcentro, vemos que el pico de demanda allí se extiende desde las 10:00 hasta las 12:00 horas, con una media de 827 espacios ocupados por hora, lo cual da una ocupación del 60,3%. Para ellos la capacidad efectiva debería estar en el orden de los 973 espacios, siendo el total disponible en este área de 1.372. El superávit en el microcentro es entonces de 399 espacios.

Si analizamos la localización de estos espacios, vemos que se encuentran distribuidos en el área de manera heterogénea. En algunos sectores se aprecian varios niveles de insuficiencia, mientras que en otros hay espacios excedentes. Cabe aquí analizar cuál es la distancia real que separa los sectores con déficit de los superávit que pudiera haber en las zonas adyacentes, considerar la posibilidad de absorción de los excedentes de demanda en las zonas de sobreoferta, y calcular el nivel de equilibrio entre los diferentes sectores. Esto significa que, en virtud de los resultados expuestos, es evidente que un porcentaje de la demanda podría ser satisfecha fuera de su entorno inmediato, con lo cual habría necesariamente un incremento de movilidad peatonal.

Vemos que dependiendo del área que se considere, en función de definir la longitud de los trayectos peatonales admisibles, puede decirse que el sistema está o no saturado. A fin de proveer una situación confortable equitativa para todos los usuarios, se puede considerar el perímetro inmediato para que funcione como colchón aliviador de la demanda excedente, siempre que se acepte y respete al recorrido peatonal como recurso de solución.

Los niveles de sobreoferta hasta aquí descriptos indican que no es necesario, al menos en el mediano plazo, tomar medidas para incrementar la capacidad de estacionamiento aún en el área más exigida.

En síntesis puede decirse que en el área redefinida como microcentro y durante el período de 9:00 a 13:00 horas, el 63% de los espacios/hora ocupados son de estacionamiento prolongado, mientras el restante 37% son ocupados por estacionamiento transitorio. Los espacios ocupados representan el 53% de los espacios de estacionamiento permitido mientras el restante 47% son espacios que permanecen vacíos. A su vez los espacios de estacionamiento permitido son el 56% de la capacidad total y teórica de estacionamiento del área siendo el 44% restante restringido.

Estacionamiento medido

La aplicación de una tarifa para estacionar, de acuerdo a la duración o a la localización, podría actuar como desalentador del estacionamiento prolongado e incentivador del uso de medios alternativos de transporte. Pero así también podría tener consecuencias adversas tales como afectar el crecimiento económico del área en cuestión.

Una medida moderada podría ser la implementación de un sistema en el cual sea necesario abonar un canon solamente para permanecer con el vehículo estacionado durante un período mayor que el que se establezca como máximo para garantizar una suficiente renovación en el estacionamiento. La permanencia por períodos menores al mismo sería sin cargo alguno. Un sistema así podría controlarse de manera simple, a partir de la expedición de tarjetas como comprobantes de pago y para el registro del horario de ingreso, siendo las mismas distribuidas, cobradas e inspeccionadas por personal municipal solventado a partir del ingreso generado por el propio sistema.

En caso de concesionarse el control y cobro de tarifas por estacionamiento prolongado en la vía pública, la supervisión del mismo debe continuar en manos del municipio. El manejo del valor de las mismas puede ser ejercido a través del incremento o reducción de espacios ofrecidos, la determinación del tiempo límite máximo de estadía permitida sin cobro de tarifa (que normalmente debe ubicarse entre 30 minutos y una hora), o la restricción de uso a determinados horarios o tipos de vehículos.

Para los casos de estacionamiento en playas privadas, el valor de las tarifas se establecen por lo general según las fuerzas del mercado. Las herramientas que puede disponer el municipio para manejar el valor de las mismas, pueden ser a través de la aplicación de impuestos para lograr su incremento, mientras que para disminuirlas es un poco más difícil, pero puede lograrse mediante el aumento de la oferta, es decir ampliando la capacidad de estacionamiento, tal vez con la habilitación de playas municipales, hasta que la sobreoferta obligue a bajar los precios. Playas de estacionamiento generadas por la municipalidad, libres de tarifa, pueden financiarse con el aporte de aquellos propietarios de edificios que se constituyen en grandes generadores de atraktividad y no ofrecen facilidades para el estacionamiento de sus concurrentes. Estos contribuyentes podrían ser exceptuados de las normativas que exijan a locales comerciales y administrativos la provisión de determinados espacios de estacionamiento.

OTROS

Estacionamiento reservado

Siendo el de remises el sistema base del transporte público urbano de la ciudad de Lincoln, y debido a la cantidad de vehículos afectados a esa modalidad, se recomienda realizar una demarcación inventariada de los espacios de estacionamiento reservados para dichos vehículos frente a cada una de las agencias habilitadas, con la finalidad de

facilitar y agilizar las maniobras de estacionamiento y partida de los mismos así como también el ascenso de los pasajeros.

Respecto de los taxis, se observa desde hace tiempo que el sistema de paradas fijas ha ido tomando un lugar preferencial frente al sistema tradicional de circulación permanente por las calles en busca de pasajeros, reforzado más aún actualmente con el sistema de llamadas telefónicas y enlace radial. Esto ha traído aparejada como ventaja principal para el tránsito, una descompresión y alivio del volumen circulante, además de producir un ahorro importante de combustible con la consecuente reducción en la emisión de gases contaminantes, todo esto derivado de la supresión del tránsito ocioso. Pero por otro lado ha contribuido a agravar el problema del estacionamiento, ocupando importantes espacios en la vía pública junto al cordón y fundamentalmente en los puntos de mayor demanda, que son a su vez los principales generadores de viajes. Sería necesario regular el sistema de paradas de taxis sobre todo en el área centro, redefiniendo las localizaciones adecuadas para las mismas como también sus características generales en cuanto a distancia entre paradas, puntos de interés servidos, capacidad en extensión de cada una de ellas, áreas para descenso de pasajeros, y señalización integral de las mismas.

Se observa que los diferentes organismos e instituciones, al no poseer playas de estacionamiento propias, generan la necesidad de reservar espacios de estacionamiento en la vía pública. Entre ellas podemos observar comisarías y hospitales, cuyos móviles (patrulleros y ambulancias) demandan indefectiblemente la reservación de espacios en una situación tal que permita una ágil maniobrabilidad. Frente al grado de satisfacción precaria de la demanda general detectada, se hace indispensable reconsiderar la asignación de tales exclusividades procurando la reducción al mínimo de las mismas. Sería más conveniente aún que cada organismo se preocupara por generar su propio espacio de estacionamiento.

Sería conveniente definir y demarcar también espacios específicos para motocicletas en algunas de las esquinas del centro, incorporando ciertos elementos protectores para evitar que cualquier automóvil en maniobra de estacionamiento pueda alcanzarlas y afectarlas de alguna manera.

Otra recomendación sería la de reservar también algunos espacios en las cuadras saturadas, exclusivos para aquellos vehículos que transporten algún pasajero discapacitado. La necesidad de estos puede estimarse entre el 0,5 y 2% de la capacidad total del área, dependiendo de la extensión considerada y de los usos próximos (hospitales, consultorios, centros de rehabilitación, etc.). En los casos de utilización regular por parte de un individuo, es más efectivo reservar un espacio determinado para cada empleado o residente afectado.

Estacionamiento frente a escuelas y colegios

Un conflicto importante que se verifica de forma puntual en tiempo y lugar, es el del congestionamiento en las proximidades de los establecimientos educativos durante los horarios de salida de los alumnos, coincidiendo con los picos de la movilidad general, por lo que su incidencia se ve acentuada.

Gran cantidad de vehículos particulares, sin espacio suficiente para absorberlos, se estacionan en doble y hasta triple fila, interrumpiendo completamente el tránsito muchas de las veces.

Debería favorecerse y privilegiarse la operación de los transportes escolares para incentivar la preferencia por esos medios colectivos, y reducir en consecuencia la afluencia de vehículos particulares. Algunas medidas al respecto podrían ser la reserva de espacios específicos para cada uno de los microómnibus que operan en cada colegio. Dichos vehículos verían facilitada y agilizada su maniobra de estacionamiento generando a su vez una situación de suficiente seguridad para el ascenso y descenso de los niños. Asimismo sería conveniente regular los mercados y los recorridos de estos transportes escolares procurando que cada vehículo opere con el mayor número de alumnos pertenecientes a los mismos establecimientos, reduciendo así la cantidad de escuelas y colegios visitados por cada servicio y en consecuencia la movilidad y ocupación de espacios frente a cada edificio educativo. De esa manera, en definitiva, se estarían aglomerando la menor cantidad de unidades en cuanto se logra la movilización de una mayor cantidad de escolares. También se reduciría con un sistema así, el tiempo de espera de los alumnos con los riesgos que implica el comportamiento de los mismos en la vía pública sin el control de padres o maestros.

Otras medidas que deberían ser consideradas consistirían en coordinar los horarios de salida de los alumnos con un desfase entre los grados, como así también diversificar las bocas de salida. Estas opciones traen aparejado un inconveniente para aquellos casos de niños que acostumbran viajar juntos y que de esta manera, al salir separados de la escuela, les sería impuesta una situación de espera que contribuiría a la aglomeración y congestión. Como ejemplos se pueden citar los de aquellos padres que pasan a retirar a sus hijos de diferentes edades, y también aquellos hermanos mayores que deben esperar a los menores o viceversa.

Una solución muy acertada pero de concreción más dificultosa sería la de crear, en lo posible, playas de estacionamiento específicas dentro o en las inmediaciones de los establecimientos educativos.

Estacionamiento de vehículos de abastecimiento

Una medida de ordenamiento de esta actividad que podría contribuir a la mitigación de la problemática que la misma genera, podría ser mediante la determinación de espacios de uso exclusivo durante períodos limitados, indicados específicamente para la descarga correspondiente a cada local comercial en particular. Para lograr un óptimo

funcionamiento, éstos deberían estar correctamente señalizados y periódicamente supervisados y controlados. Sería importante su respeto tanto por parte de los conductores de los propios vehículos de aprovisionamiento, como de los comerciantes y también de los demás automovilistas.

Lineamientos propositivos:

OBJETIVOS

- Normalizar y ordenar el sistema de estacionamiento.
- Aumentar la capacidad de estacionamiento general.
- Incentivar la renovación del estacionamiento en la vía pública.
- Procurar un ordenamiento del estacionamiento frente a las escuelas y colegios para el ascenso y descenso de escolares.
- Evitar las aglomeraciones causantes de congestión del tránsito en esas áreas.
- Ordenar la actividad de carga y descarga en el área microcentro.
- Minimizar la congestión causada por vehículos estacionados para esta actividad.

ACCIONES

Estacionamiento general en el área microcentro

- Asignando diferentes modalidades, restricciones, reservación, horarios, etc.
- Optimizando la utilización del área disponible mediante la demarcación de los espacios de estacionamiento.
- Implementando medidas que tiendan a desalentar el estacionamiento prolongado en las áreas conflictiva.
- Incluyendo normativas que garanticen la provisión de estacionamiento, tanto en la expedición de habilitaciones para locales comerciales y administrativos, como en el código de edificación para los nuevos emprendimientos en general.

Estacionamiento frente a escuelas y colegios

- Asignando espacios de estacionamiento exclusivo en los horarios de entrada y salida de los alumnos en las escuelas y colegios del área microcentro.
- Reservando los espacios preferenciales para el transporte escolar.
- Gestionando ante las autoridades respectivas programas de entradas y salidas de las escuelas en horarios desfasados entre los distintos grados y diversificando las bocas de salida.

Estacionamiento de vehículos de abastecimiento

- Reservando espacios exclusivos de carga y descarga de mercaderías en determinados sitios de acuerdo a las características de los locales y comercios en cuestión.
- Determinando horarios para operar durante los cuales el desarrollo de esta actividad no genere mayores disturbios.

7 terminal de ómnibus

Estudio de factibilidad para el traslado de la terminal de ómnibus.

Descripción:

El traslado de la terminal de ómnibus a un ámbito periurbano debería ser un objetivo a considerar para el mediano plazo, trasladando junto con ella la mayoría de los conflictos de circulación de los vehículos, contaminación y degradación del entorno inmediato que la misma genera estando en una ubicación céntrica y que en una ubicación periférica se minimizarían. Cabe mencionar que el entorno de la actual terminal es de usos predominantemente comercial y habitacional, y se vería entonces muy favorecida en su recuperación urbana.

Diagnóstico:

La propuesta de reubicación de la terminal significa ante todo una modificación del circuito de acceso y egreso de los ómnibus. Estos vehículos son los mayores causantes de la problemática, debido principalmente a sus características en cuanto a dimensiones, peso, potencia, radios de giro, combustible utilizado, etc.

Además, y debido al importante desarrollo de la ciudad de Lincoln, es necesario contar con la posibilidad de adaptar la terminal de ómnibus al constante crecimiento de la demanda. Esa expansión es inviable en los terrenos de su ubicación actual, y debe ser tenida en cuenta en la elección de un nuevo sitio para su localización.

De todos modos es imprescindible acompañar la mudanza con medidas que garanticen la fácil accesibilidad a la misma, manteniendo una comunicación fluida de los pasajeros con las áreas de interés, es decir que tendría que pensarse como un nodo de transferencia integrando los transportes de larga y media distancia con los medios urbanos locales, ya sean taxis, remises, camionetas de encomiendas, automóviles particulares, etc.

Propuesta:

Se propone como zona para la construcción de la nueva terminal, el área de la estación del ferrocarril sobre el acceso Hipólito Irigoyen según se muestra en el plano 7.1. Dicha arteria permitiría una rápida y descongestionada vinculación con el distribuidor de las rutas Nacional 188 y Provincial 50, evitando el ingreso de ómnibus al casco urbano. Al

mismo tiempo, esta localización adyacente a la estación de trenes estaría brindando la posibilidad de componer una terminal ferroautomotor, reduciendo los desplazamientos y concentrando en un único punto los movimientos de transferencia entre modalidades, y evitando así la dispersión y multiplicación de los conflictos puntuales que estas actividades generan. La cualidad de accesibilidad directa en esta ubicación permite un eficaz monitoreo sobre el tránsito de vehículos de transporte público y los circuitos utilizados por los mismos, de esta manera se controlarían y detendrían las roturas progresivas del pavimento. Además esos terrenos por sus dimensiones iniciales, permitirían futuras ampliaciones del edificio terminal de acuerdo con el incremento de la demanda.

8 seguimiento y control, difusión y educación

Organización de un plan de seguimiento y control. Legislación para el sector. Campaña de difusión de las medidas adoptadas y educación vial.

SEGUIMIENTO Y CONTROL

Se verifica en la ciudad de Lincoln la ausencia de un control efectivo en la calle. Es necesario, para garantizar la implantación más adecuada de las medidas que se decida aplicar para el mejoramiento del comportamiento en el tránsito, que se desarrolle un plan de seguimiento para verificar su correcto funcionamiento y realizar los ajustes convenientes cuando se detecte que sea necesario.

Un plan de control debe contemplar tres aspectos, un programa de trabajo, medios técnicos y medios humanos.

Un programa de trabajo estará sustentado sobre un diagnóstico de problemas a solucionar que asegure el ordenamiento que se persigue.

Los medios técnicos estarán al servicio del agente controlador para que la tarea encomendada resulte efectiva. Esto implica contar entre otros con equipamiento, tanto vehículos como equipos de comunicación y registro adecuados. Debe tratar de incorporarse a ese sistema de control la última tecnología desarrollada en la materia.

Los medios humanos contemplan conformar un cuerpo de inspección de tránsito debidamente capacitado a fin de reforzar el control en la calle, que tenga a su cargo el cumplimiento de las tareas necesarias para alcanzar los objetivos propuestos. Estas incluyen un permanente seguimiento del funcionamiento y eficacia de las medidas adoptadas, dando continuidad a los estudios de planificación del tránsito para obtener las respuestas de ajuste a los nuevos requerimientos que la dinámica de la ciudad exige.

Inspección

Se necesita realizar un cambio estructural de procedimientos en el funcionamiento del equipo conformado por el personal municipal de tránsito, que deberá contar con una dotación suficiente para ejercer el control permanente sobre la totalidad del sistema. El antiguo rol de dirigir el tránsito manualmente en las intersecciones debe quedar restringido a los casos de accidentes u otras eventualidades que causen congestión, y debe ser reemplazado por la función de control del cumplimiento de las reglamentaciones vigentes, pero fundamentalmente la de detección de los conflictos puntuales en el sistema, y la información de los mismos al organismo de tránsito

encargado de estudiar, evaluar y proponer las alternativas de posibles soluciones. El control del cumplimiento de las normas de tránsito debe ser más estricto para lograr una significativa reducción de las contravenciones que lo hacen tan riesgoso y conflictivo.

LEGISLACION

Normativas

La adopción de toda nueva disposición reguladora del tránsito urbano necesita de una herramienta legal que permita dictar las normativas respectivas para así poder exigir el cumplimiento de lo implementado. La Ley Nacional de Tránsito ha sido sancionada en parte mediante el Decreto N° 779/95, quedando pendientes algunos artículos y partes de los anexos cuya modificación o agregado deberá ser por Decreto Reglamentario. A partir de la misma cada provincia debe prestar su adhesión modificando su legislación vigente, así la Ley Provincial N° 11.430 se constituye en el Código de Tránsito de la Provincia de Buenos Aires, debiendo en consecuencia la Ciudad de Lincoln promulgar las Ordenanzas y Decretos Municipales para la puesta en vigencia. Además deberían revisarse y adecuarse todas las normativas existentes relacionadas al tema tratado.

Penalización

Debería efectuarse una revisión del sistema de penalidades, con sanciones más severas para aquellas infracciones de tránsito que revisten un alto grado de peligrosidad como lo son los excesos de velocidad, los cruces de semáforos en rojo, y el respeto por los cruces peatonales, y también para las otras contravenciones de práctica habitual y de difícil erradicación como el estacionamiento en doble fila o en lugares prohibidos.

Apercibimiento

Sería conveniente implementar un sistema de llamados de atención previo a la aplicación de las penalidades, como advertencia en calidad de aleccionamiento para los infractores que tienda a una concientización de la gravedad de las contravenciones. Deberían instituirse los procedimientos formales para el labrado de actas de apercibimiento que mantengan asentadas las amonestaciones, y para la revisión del registro de reincidencias en función de detectar los casos recurrentes. Un sistema de esas características tendría una función educativa propiciando un grado o margen de tolerancia sin llegar a confundirse con una permisividad o consentimiento permanente.

DIFUSION

Es imprescindible realizar una amplia difusión de las medidas y acciones que se implementen a través de todos los medios masivos locales disponibles, periódicos, radios, volantes, mensajes escritos u orales, por medio de charlas en la Municipalidad,

en los colegios y escuelas. Con el objetivo de llegar a todos los niveles de la población del municipio, informando con la adecuada anticipación sobre las modificaciones que pueden cambiar sus hábitos de traslado.

Siendo que todos los cambios producen en el ser humano un estado de inseguridad y ansiedad que se traduce en una resistencia a la modificación de sus costumbres, es muy importante la determinación del contenido, forma, graduación y ordenamiento que deben tener los mensajes destinados a dar a conocimiento la implementación que se lleve a cabo de las medidas de ordenamiento del tránsito.

La publicidad que se realice para dar a conocer la aplicación de ese tipo de medidas, y sobre todo las razones que las fundamentan, puede como toda estrategia de marketing dirigir la opinión pública para lograr un entendimiento de cuán beneficioso para la comunidad pueden resultar, para ser entonces aceptadas.

EDUCACION

El panorama conflictivo que deriva de las concentraciones en las diferentes áreas de la ciudad de Lincoln se ve agravado por el comportamiento generalizado de la población que ha adquirido hábitos difíciles de erradicar, manifestados en actitudes que atienden a intereses individuales en conflicto con el bienestar colectivo. Es notable la falta de observancia de las normas de tránsito en las zonas urbanas, sobre todo la prioridad de paso de los peatones, y la prioridad de paso del vehículo que se acerca por la derecha del conductor al llegar a una intersección (salvo alguna reglamentación particular que establezca lo contrario).

Cada habitante debe tener pleno conocimiento del importante espacio que ocupa en la ciudad, no solo sabiendo que no debe transgredirse una norma de tránsito sino que debe saber como moverse en su ámbito, cuales son las vías jerarquizadas, cuales las áreas restringidas, cuales las zonas de estacionamiento, etc. Debe tener conciencia de que es inevitablemente un protagonista del tránsito, ya sea conductor o peatón. De esta manera adoptará una conducta que debidamente controlada, tenderá a minimizar las transgresiones y en consecuencia los riesgos y accidentes. Frente a la evolución natural de la ciudad que conlleva un crecimiento constante, es necesario que cada ciudadano asuma su deber de adaptar su comportamiento al inevitable incremento en la concentración, y el aumento de fricción que resulta en consecuencia.

Cuando las medidas que se implementan para mejorar las condiciones del tránsito, conjuntamente con todas las campañas de difusión de las mismas, no se traducen en un incremento de la seguridad con la reducción de los accidentes, resulta inevitable pensar que nos encontramos ante falencias graves en el área de la educación. Únicamente un trabajo incisivo y constante, cubriendo todos los niveles, puede garantizar el logro de esos objetivos.

Es indispensable mantener y actualizar constantemente los programas de educación vial a fin de informar y concientizar, aspirando a revertir paulatinamente los comportamientos incorrectos hasta llegar a un completo desarraigo de las habitualidades indebidas. Un plan educativo no puede ignorar las características del educando, que a respecto del tránsito se revela con una predominancia por la primacía individualidad, faltándole completamente el sentido comunitario. Entonces el objetivo de cualquier programa educativo debería centrarse en el logro de actitudes de cooperación, respeto y cortesía. El cuerpo docente debe recibir la capacitación adecuada y de manera permanente, con el asesoramiento de técnicos especializados en la materia, actuando en un ámbito extendido desde la escuela elemental hasta los medios masivos de comunicación para alcanzar también a la población adulta. Los diferentes campos de acción educativa incluyen el ámbito escolar, el municipal a través de su dirección de tránsito y el del público masivo. Con una tarea informativa de esa magnitud, se estaría logrando que todos los habitantes tengan conocimiento de su obligación de asumir una actitud responsable, y también de las normas del tránsito y de la manera de hacer uso de las diferentes calles y avenidas de su ciudad.

Las campañas de difusión por medio de la prensa, la radio y la televisión, contando con el asesoramiento publicitario adecuado, son herramientas poderosas para informar e instruir a los ciudadanos en general sobre aquellos hábitos que contribuyen a generar un estado de mayor seguridad mientras transitan por la vía pública. Al efecto se deben ejecutar acciones de difusión con una periodicidad y amplitud tales que permitan alcanzar a todos los niveles de población, conteniendo información preventiva sobre aquellos temas que generan inseguridad, riesgos y accidentes.

La educación vial tanto focalizada como en algunos casos, junto con las campañas masivas, resulta imprescindible para ir generando una mayor conciencia ciudadana respecto del grave problema que constituyen los accidentes del tránsito en nuestro país. Como lo sostiene la asociación civil Luchemos por la Vida desde 1990, se trata de brindar una información precisa que estimule la reflexión y promueva cambios de conducta. Los incipientes logros de las campañas de difusión para el uso de cinturones de seguridad, la prioridad peatonal y el no consumir alcohol antes de conducir son un ejemplo de la incidencia social de los mensajes bien planteados.

En el ámbito municipal, ya se están instalando algunas actividades de formación, dirigidas hacia el público que se halla dentro de su alcance. En estos términos se insta a dar continuidad a la excelente iniciativa de instituir la asistencia a cursos de educación vial a cambio de las infracciones cometidas, reforzando los contenidos de aquellos e incluso su duración obligatoria.

Así también el otorgamiento y renovación de las licencias para conducir debería garantizar que los aspirantes, en todas sus categorías, tengan conocimiento pleno de las reglamentaciones del tránsito y demuestren un completo dominio efectivo sobre los

vehículos que pretenden conducir realizando pruebas de manejo en situaciones reales de tránsito. El sistema debería permitir una evaluación objetiva de los conocimientos teóricos y prácticos determinando los requerimientos necesarios para que el hecho de otorgar la licencia respectiva a cada solicitante sea un verdadero examen y no un mero trámite administrativo.

Como antecedente cabe citar la iniciativa de la Dirección de Tránsito de la Ciudad de Buenos Aires, frente a los reiterados accidentes que tienen como protagonistas la imprudencia y la impericia de jóvenes conductores, de impartir cursos de educación vial para estudiantes secundarios. La experiencia fue ideada para que los alumnos no falten a clase para ir a los cursos obligatorios dispuestos por la Dirección de Tránsito. En el programa llamado Futuros conductores, que contempla tres clases de dos horas y media cada una llegando la duración del curso a los dos meses, se instruye sobre responsabilidad civil y accidentología, culminando con una evaluación de 50 preguntas. Para obtener el diploma que los habilita a rendir el examen práctico, los jóvenes tienen que aprobar el 80 por ciento de las preguntas.

No debe dejar de mencionarse a otro protagonista fundamental en el tránsito urbano, en la figura del agente municipal de control del tránsito. El mismo ha sido siempre visto como un sujeto persecutorio en un rol sancionador, idea que debe ser revertida tanto desde los usuarios de la vía pública como de los propios inspectores asumiendo su función correctiva y educativa. Para ello es imprescindible que el cuerpo de inspectores también reciba una capacitación e instrucción eficiente y permanente, a través de cursos y jornadas periódicas, con la información y el conocimiento de los aspectos legales que tiene que impartir de manera justa, del accionar en su actuación preventiva, y del control del cumplimiento de las normas vigentes. Su presencia en la calle debe ser en primer lugar para evitar accidentes, y posteriormente para sancionar a los infractores.

Pero, en este aspecto formativo, es sin lugar a dudas la educación vial en las escuelas la herramienta básica y fundamental, responsabilidad que no puede eludirse hoy, puesto que es allí donde se encuentran nuestros conductores del mañana.

Es indispensable implementar efectivamente el dictado de esta disciplina con los términos descriptos en los contenidos transversales de educación para la convivencia expresados en los Contenidos Básicos Comunes de la EGB y el Polimodal en sus capítulos de Formación Ética y Ciudadana, e incluso incluir algunos conceptos ya desde el nivel preescolar. Debería insistirse ante las autoridades de educación regionales o locales para el logro de este objetivo. Al menos un docente por ciclo o materia de cada establecimiento debería concurrir a jornadas, cursos y talleres de capacitación tendientes a la difusión de normas, conceptos, procedimientos y valores vinculados con la seguridad en el tránsito y sus formas de enseñanza, donde reciban información sobre los contenidos y las actividades sugeridas para acercarlos a los niños de acuerdo a su madurez psicológica, así como las formas de evaluación.

Material didáctico de apoyo debería estar a disposición de los maestros, el cual podría utilizarse de una manera rotatoria entre los diferentes colegios y escuelas para una optimización de los recursos. Entre los elementos de instrucción teórica y práctica que se están implementando exitosamente en la educación infantil se encuentran las pistas itinerantes para la práctica dinámica del comportamiento en el tránsito, juegos y competencias para el adiestramiento en el control de pequeños vehículos y bicicletas, concursos artísticos, monográficos, radiales, audiovisuales, informático y audiovisuales, sobre las temáticas vinculadas a la seguridad en el tránsito, prevención de accidentes, convivencia en los espacios públicos relacionadas con los CBC acordados para cada nivel.

La tarea en conjunto con la colaboración entre las autoridades oficiales y educativas, y las entidades privadas puede alcanzar el éxito en la implementación de estos programas de educación. Al respecto cabe mencionar al Programa Federal de Educación Vial que, desde 1997 y bajo el lema “todos somos protagonistas de la educación vial”, vienen desarrollando el Consejo Federal de Cultura y Educación y el Consejo Federal de Seguridad Vial, contando con el apoyo del Ministerio de Cultura y Educación de la Nación el cual ha suscripto convenios que propician la participación y el aporte comunitario, con diversas empresas y organizaciones no gubernamentales tales como la UNESCO, la Federación Argentina de Municipios, el Automóvil Club Argentino, la Editorial Atlántida, la empresa Fiat Argentina, y la Asociación Luchemos por la Vida entre otras, visando a la articulación y coordinación de iniciativas y acciones de educación vial en todo el territorio nacional. Este programa propone el mes de junio como Mes de la Educación Vial ya que el 10 de junio fue establecido por ley como el día de la Seguridad Vial en nuestro país.

9 propuesta

Desarrollo de las medidas propuestas.

Descripción:

Partiendo de la base de planificar adecuadamente los sistemas de movimientos, minimizando los conflictos, se aspira al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la ciudad.

Se presenta un plan integral de propuestas que apunte a algunos objetivos básicos de ordenamiento en los siguientes términos:

- Redefinición del área microcentro.
- Jerarquización de vías con asignación de roles.
- Protección de peatones y ciclistas.
- Definición de circuitos para el transporte público, de cargas y abastecimiento.
- Normalización de los sistemas de apoyo al tránsito.
- Normalización del sistema de estacionamiento.
- Estudio de traslado de la terminal de ómnibus.
- Desarrollo de un estricto plan de control y seguimiento.
- Difusión de las medidas adoptadas y educación vial.

Se ha observado durante el estudio, un gran acierto en la casi totalidad de los criterios adoptados por la presente administración y las anteriores, en cuanto a la implementación de las diferentes medidas de ordenamiento y control sobre el tránsito hasta ahora vigentes. Es por ello que el paquete de propuestas que acompañan a este trabajo, suponen en principio el mantenimiento de la mayoría de esas ordenanzas persiguiendo fundamentalmente una profundización en los múltiples aspectos que componen al tránsito o influyen sobre él.

Es imprescindible, una vez implementadas las acciones propuestas ya sea en su totalidad o parcialmente, verificar en el plazo inmediato su funcionamiento e influencia en el comportamiento del tránsito, ya que algunos cambios pueden resultar de importante afectación y modificación de los movimientos. Deben realizarse los censos y relevamientos correctivos pertinentes para poder ajustar puntualmente cada intervención y lograr un funcionamiento pleno de todo el sistema.

Propuesta:

Se propone tanto para la avenida Massey en el tramo de Buchardo – Brown a Vélez Sarsfield – Pellegrini, y para la avenida Alem desde Ameghino hasta Caseros, la asignación y demarcación de carriles específicos para las distintas modalidades de tránsito correspondientes. Consistentes en un carril central de tránsito continuo a la velocidad máxima de coordinación semafórica propuesta de 40 km/h, restringido al tránsito de cargas y abastecimiento, y preferencial en emergencias para ambulancias, policía y bomberos. Un carril a la derecha de tránsito intermitente por las eventuales interrupciones por maniobras de estacionamiento paralelo al cordón y giros a la derecha, de circulación media a la velocidad mínima de coordinación propuesta de 30 km/h. Un carril a la izquierda de tránsito exclusivo para estacionamiento a 45° hacia atrás y giros a la izquierda, preferencial para bicicletas y ciclomotores a la velocidad reducida de 20 km/h.

Se propone para esos tramos realizar la demarcación en el pavimento de cada espacio de estacionamiento permitido, medido, reservado y preferencial, en las modalidades paralelo al cordón del lado derecho, y a 45° hacia atrás de la mano izquierda.

Se propone para la avenida 25 de Mayo en el tramo de avenida Massey a Sáenz Peña – Estrada, y para la avenida 9 de Julio desde avenida Alem hasta Alsina – Laprida, la asignación y demarcación de carriles específicos para las distintas modalidades de tránsito correspondientes. Consistentes, en el sentido de circulación divergente a partir de la plaza Rivadavia, en un carril central de tránsito continuo de características similares al carril central propuesto para las avenidas Massey y Alem. Un carril a la derecha de tránsito intermitente, y en el sentido contrario, convergente hacia la plaza, un único carril de tránsito intermitente, ambos de características similares al carril derecho propuesto para las avenidas Massey y Alem.

Se propone un cantero central divisorio con cordón, entre ambas manos a lo largo de cada cuadra de los tramos mencionados, de un ancho aproximado de 75 centímetros.

Se propone para esos mismos tramos realizar la demarcación en el pavimento de cada espacio de estacionamiento permitido, medido, reservado y preferencial, en la modalidad paralelo al cordón de ambos lados de la avenida.

Se recomienda considerar la extensión de las medidas propuestas sobre los tramos indicados de las avenidas Massey, Alem, 25 de Mayo y 9 de Julio, a la totalidad de sus extensiones, en etapas futuras y en forma gradual.

Se propone sincronizar los semáforos en los tramos de las avenidas Massey desde Buchardo – Brown hasta Vélez Sarsfield – Pellegrini (en el que se encuentran 5 semáforos existentes y se propone la instalación de 3 más) y Alem desde Ameghino

hasta Alvear (donde existen 4 semáforos instalados), para coordinar ondas verdes en cada una de ellas en las cuales desarrollar un movimiento continuo uniforme a velocidad máxima de 40 km/h y mínima fluctuante de 30 km/h. Para ello el defasaje en el encendido de la luz verde de dos semáforos en intersecciones consecutivas debe ser de 9 segundos, y la duración de la luz verde propiamente dicha en el último semáforo de la onda sobre la avenida Massey debe ser igual o mayor a 25 segundos y de 3 segundos menos en cada semáforo previo, mientras que sobre la avenida Alem la última luz verde del tramo podría reducirse a 13 segundos, pero para tener la posibilidad de implementar una onda verde perpendicular a estos dos corredores, los ciclos de ambas avenidas deben ser uniformes en su totalidad. En estos corredores la distancia entre semáforos es de aproximadamente 100 metros. Sobre Massey de Buchardo a Vélez Sarsfield hay 810 metros y sobre Alem de Ameghino a Alvear 410 metros, pero el retardo en el arranque es variable por lo que debe ser analizado y ajustado durante un período de prueba inmediatamente posterior a la implementación. Es importante coordinar con esta onda verde de la avenida Massey, los semáforos encontrados en las intersecciones con la avenida Chacabuco – Maipú y con la calle Pringles, de manera de poder regular la velocidad entre esta última y la intersección semaforizada con la calle Brown. Entre los semáforos de Pringles y Brown hay una distancia aproximada de 400 metros y el defasaje debería ser de 36 segundos para permitir el desarrollo de una velocidad uniforme de 40 km/h. En este caso no sería conveniente contemplar la mínima para no alargar demasiado la duración de los ciclos, lo cual significa que los vehículos que partiendo desde Pringles desarrollen una velocidad menor a 40 km/h, serán detenidos encontrándose con alguna luz roja en los semáforos de avenida Massey cercanos a la plaza Rivadavia.

Sincronizar los semáforos en los tramos de las avenidas 25 de Mayo y 9 de Julio, en el sentido divergente desde la plaza y hasta sus intersecciones con la avenida de circunvalación, para coordinar ondas verdes en cada una de ellas en las cuales desarrollar un movimiento continuo uniforme a velocidad máxima de 40 km/h y mínima fluctuante de 30 km/h. Para ello el defasaje en el encendido de la luz verde de dos semáforos en intersecciones consecutivas debe ser de 12 segundos, lapso que debe multiplicarse por la cantidad de cuadras de separación en los casos de semáforos no consecutivos, y la duración de la luz verde propiamente dicha sobre la avenida 25 de Mayo debería ser igual o mayor a 33 segundos, mientras sobre la avenida 9 de Julio podrían reducirse a 29 segundos. En estos corredores la distancia entre semáforos es de aproximadamente 135 metros. Sobre 25 de Mayo desde Massey hasta Perón – San Lorenzo hay 1.080 metros y sobre 9 de Julio de Alem a Menarvino – Ayacucho 945 metros. Se propone entonces una onda verde completa para la avenida 9 de Julio en toda su extensión, con ciclos de 65 segundos. Mientras que una propuesta similar en la avenida 25 de Mayo acarrearía inconvenientes de coordinación con el corredor San Martín – Sarmiento generando entorpecimientos en el área central donde la fluidez del tránsito es un objetivo prioritario. Además se generarían demoras excesivas en el cruce con la circunvalación, que de por sí ya es una intersección muy solicitada y con tránsito pesado. Se propone entonces dividir la coordinación de la avenida 25 de Mayo en dos

tramos: el primero, próximo a la plaza Rivadavia donde los ciclos de los semáforos en las intersecciones con las calles San Martín y Pueyrredón deberían ajustarse al sistema central con duraciones de 50 segundos, mientras que en el segundo, se conformaría otro sistema periférico con los semáforos de las intersecciones con la calle Tedín y con la avenida Perón – San Lorenzo, al que se sumaría el semáforo propuesto para el cruce de avenida Perón y Rawson. Para este segundo sistema se proponen ciclos con una duración uniforme de 65 segundos.

Se propone la coordinación semafórica del corredor conformado por la calle San Martín – Sarmiento, en el tramo comprendido entre las calles Del Valle y Rawson sobre el cual se encuentra un único semáforo y se propone la instalación de otros 5, secuenciados para regular una velocidad media de 30 km/h y con duraciones de ciclos uniformes de 50 segundos, esto para poder implementar una onda verde transversal también de velocidad moderada, sobre la calle Güemes – Alvear desde Sarmiento y cruzando las avenidas Massey y Alem y la calle Alberdi donde se propone la instalación de otro semáforo.

Se propone la definición de los sentidos de circulación de las calles que a continuación se detalla:

calle Villegas – Fortín La Guardia, se debe circular en dirección al noroeste, desde avenida Menarvino hasta avenida Perón

calle Fortín Chiquiló, se debe circular hacia el sudoeste, desde avenida Chacabuco hasta avenida Tucumán

calle Vigilancia – El Triunfo, se debe circular en dirección al sudeste, desde avenida San Lorenzo hasta avenida Ayacucho

calle Fortín Ancalú, se debe circular hacia el noreste, desde avenida Salta hasta avenida Maipú

Se propone la pavimentación prioritaria de las siguientes cuadras:

avenida Alem entre avenida Maipú y Fortín La Guardia

Fortín La Guardia entre avenida Alem y avenida Massey

Urquiza entre avenida Perón y Fortín Chiquiló

Fortín Chiquiló entre Urquiza y Moreno

Moreno entre Fortín Chiquiló y avenida San Lorenzo

Mejorar o pavimentar los accesos por las continuaciones de las avenidas 9 de Julio y Massey, desde la ruta Provincial 50.

Crear nuevos pasos a nivel y mejorar los existentes, tal vez en las calles Drago y Montes de Oca, como objetivo en el mediano plazo.

Se propone la peatonalización temporaria durante los fines de semana, de la calle Urquiza en la cuadra comprendida entre la avenida Massey y la calle Sarmiento, según

los siguientes días y horarios: desde las 20:00 hs del viernes hasta las 22:00 hs del domingo inmediato posterior.

Se propone un circuito de salida para ómnibus desde la terminal en su ubicación actual, por calle Alvear hasta Alberdi, por ésta hasta avenida 9 de Julio y por esta última hasta la circunvalación en el encuentro con Menarvino - Ayacucho. De allí por el cuadrante avenida Menarvino y avenida Maipú hasta la salida por el acceso Hipólito Irigoyen, o el recorrido para alcanzar los otros accesos hasta el acceso García Tuñón, por el tramo circunvalatorio de las avenidas Ayacucho, Salta, Tucumán y San Lorenzo.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Tauber, F. (1992). Partido de La Plata. Reflexiones y datos para una estrategia de desarrollo.
- 2.- Tauber, F. (1993) Desarrollo de metodologías para la adecuación tarifaria y redefinición espacial del servicio público de transporte urbano de pasajeros y adecuación tarifaria para la ciudad de San Carlos de Bariloche.
- 3.- Tauber, F. (1994) Desarrollo de experiencias en la escala municipal. Pautas para una estrategia de desarrollo I. Revista: El Empresario PYME; no. 59.
- 4.- Tauber, F. (1994) La necesidad de definir un rol para el territorio. Pautas para una estrategia de desarrollo II. Revista: El Empresario PYME; no. 60.
- 5.- Tauber, F. (1995) Pautas para una estrategia de desarrollo. Revista: Management para municipios; no. 1.
- 6.- Tauber, F. (1996) Estrategias de desarrollo en relación con el municipio. Revista: Management para municipios; no. 2.
- 7.- Tauber, F. (1997). Prefacio en el "Curso de alta gerencia pública, provincial y municipal". Pertenece al libro: Curso de alta gerencia pública, provincial y municipal.
- 8.- Tauber, F. (1997). Región capital: tiempo de cimientos. Revista: Turismo y Ambiente; año 3, no. 6.
- 9.- Tauber, F. (1998) Ideas para una agenda de política municipal. Revista: Cuadernos IFAM; no. 3. ISSN: 0329-6113.
- 10.- Tauber, F. (1998). El papel de la Universidad Nacional de La Plata. Pertenece al libro: Seminario sobre políticas de desarrollo local y microempresa. Editorial: DECA Equipo Pueblo.
- 11.- Tauber, F. (1998). Prólogo. Desarrollo regional. Experiencias nacionales y latinoamericanas. Pertenece al libro: Desarrollo regional. Experiencias nacionales y latinoamericanas. Editorial: Comisión de Asuntos Regionales y del Interior de la Honorable Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires.
- 12.- Tauber, F. (1999). Autonomía, descentralización y regionalización: un desafío institucional para el municipio. Revista: Contactar, la revista de los municipios; no. 2. ISSN: 1514-6456.
- 13.- Tauber, F. (1999). El rol del municipio y las estrategias del desarrollo local.
- 14.- Tauber, F. (1999). Municipio y calidad de vida. Parte I y II. ISBN: 987-43-0682-3.
- 15.- Tauber, F.; Delucchi, D. (1993). Caracterización del sector comercial en el casco urbano de la ciudad de La Plata.
- 16.- Tauber, F.; Delucchi, D. (1999). El proceso del desarrollo local y el valor de la información.
- 17.- Tauber, F.; Bognanni, L.; Delucchi, D. (1992). Partido de La Plata, estructura barrial: barrio de La Cumbre, Centro Comunal de San Carlos.
- 18.- Tauber, F.; Chiarle, A.; Delucchi, D.; Longo, J.; Cecatto, V. (1997) Estudio de transporte urbano para la ciudad de Neuquén: diagnóstico. Encuesta: origen/destino. Análisis: oferta/demanda.

- 19.- Tauber, F.; Chiarle, A.; Delucchi, D.; Longo, J.; Cecatto, V. (1998) Estudio de transporte urbano para la ciudad de Neuquén: propuesta definitiva.
- 20.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Bognanni, L. (1997). La mortalidad infantil en el partido de La Plata. Editorial: Fundación de la Facultad de Ingeniería. ISBN: 381-8383-9277
- 21.- Tauber, F.; Saccone, E.; Echave, M.; Delucchi, D. (1993). Situación ocupacional. Reflexiones y datos para una estrategia de desarrollo. Ed.: Foro Intermunicipal de Promoción del Empleo.
- 22.- Tauber, F.; Salas, J.; Medici, M.; Heguiabehere, R. (1994). Chascomús: una estrategia de desarrollo. Evento: III Bienal Argentina de Urbanismo (Luján, 8 al 12 de noviembre de 1994).
- 23.- Tauber, F.; Vitalone, C.; González, M.; Delgado, O.; Longo, J.; Miró, E.; Resa, S.; Saraví Cisneros, R.; Stangatti, L.; Zanesi, A.; Narbaitz, Ca.; Panuncio, M.; Conti, A. (1998). Región Capital de la provincia de Buenos Aires, estudio exploratorio de sus ventajas comparativas
- 24.- Tauber, F; Sánchez Arrabal, M. (1998). El Observatorio de Calidad de Vida de la Región Capital
- 25.- Tauber, F; Sánchez Arrabal, M. (1999). Programa Observatorio Calidad de Vida Universidad y Región
- 26.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Chiarle, A. (1999). Estudio de antecedentes, diagnóstico, planificación espacial y tarifaria y pliego licitatorio para la reformulación del sistema de transporte público, y planificación del sistema de taxis y remises de la ciudad de San Martín de los Andes.