

GUIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICAS INTEGRALES DE SEGURIDAD VIAL URBANA

Tauber Fernando Alfredo

Martino Horacio Marcelo

Seimandi Miguel

Lavecchia Eduardo

Resumen

Se presenta el Informe Final del Modulo 3 “RECOMENDACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICAS INTEGRALES DE SEGURIDAD VIAL URBANA - GUIA DE APOYO PARA LA GESTION MUNICIPAL”, en el marco del estudio Formulación de Políticas Integrales de Seguridad Vial en Municipios de la Región Pampeana, desarrollado en 2009 por Convenio entre UNLP – Agencia Nacional de Seguridad Vial de la Nación.

Su objetivo es el de desarrollar una serie de recomendaciones generales, con el propósito de que los municipios, tanto en sus funciones ejecutivas como deliberativas, puedan tener una guía de las acciones factibles de encarar, con el objeto de optimizar las condiciones de la movilidad humana y consecuentemente, prevenir y evitar los potenciales conflictos viales y siniestros, que tan elevado y lamentable nivel de morbimortalidad conllevan.

Tras un breve recorrido por las áreas técnico-administrativas, comprometidas con la resolución de las problemáticas referidas a la Movilidad Humana y al desarrollo de Acciones Preventivas que apuntan a la Sensibilización comunitaria a nivel de una Organización Municipal, se tratará pormenorizadamente la conformación de un espacio técnico destinado al seguimiento de los tránsitos y a las acciones de Seguridad Vial, en especial, las tareas destinadas a detectar los ámbitos peligrosos y a proponer las pertinentes soluciones técnicas correctivas, a través de intervenciones adecuadas.

El segundo capítulo tratará en detalle, ese conjunto de medidas de intervención, que la experiencia ha permitido vislumbrar, como alternativas para lograr los objetivos planteados. Últimamente, en función a las comunes características de nuestras ciudades pampeanas, tal se ha tratado en el Módulo 1, se considera apropiado resolver estas cuestiones desde dos aspectos: Las macro-intervenciones, destinadas a transformar y optimizar el funcionamiento de la ciudad y el trazado del sistema viario a nivel urbanístico integral y las micro- intervenciones, destinadas al tratamiento de las vías de comunicación e infraestructura vial, como medios idóneos, destinados a la protección de la movilidad comunitaria.

Dichas propuestas de organización e intervenciones físicas, convenientemente planificadas, concebidas y ejecutadas, contribuyen conjuntamente con otras acciones específicas destinadas a la salud, formación y contralor de los usuarios, a mejorar notablemente las condiciones del tránsito y lógicamente elevar la calidad de vida de la ciudadanía.

Palabras clave

Guia, Políticas, Integrales, Seguridad, Vial, Urbana

PRESENTACIÓN

El presente documento corresponde a la presentación de los resultados de la tercera instancia del estudio Formulación de Políticas Integrales de Seguridad Vial en Municipios de la Región Pampeana. Guía de Recomendaciones para la implementación de Políticas Integrales de Seguridad Vial Urbana; realizado a partir del Convenio celebrado entre la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV) y la Dirección de Asuntos Municipales de la Universidad Nacional de La Plata (DAM-UNLP). Su objetivo es el de desarrollar una serie de recomendaciones generales, con el propósito de que los municipios, tanto en sus funciones ejecutivas como deliberativas, puedan tener una guía de las acciones factibles de encarar, con el objeto de optimizar las condiciones de la movilidad humana y consecuentemente, prevenir y evitar los potenciales conflictos viales y siniestros, que tan elevado y lamentable nivel de morbimortalidad conllevan.

Tras un breve recorrido por las áreas técnico-administrativas, comprometidas con la resolución de las problemáticas referidas a la Movilidad Humana y al desarrollo de Acciones Preventivas que apuntan a la Sensibilización comunitaria a nivel de una Organización Municipal, se tratará pormenorizadamente la conformación de un espacio técnico destinado al seguimiento de los tránsitos y a las acciones de Seguridad Vial, en especial, las tareas destinadas a detectar los ámbitos peligrosos y a proponer las pertinentes soluciones técnicas correctivas, a través de intervenciones adecuadas.

El segundo capítulo tratará en detalle, ese conjunto de medidas de intervención, que la experiencia ha permitido vislumbrar, como alternativas para lograr los objetivos planteados. Últimamente, en función a las comunes características de nuestras ciudades pampeanas, tal se ha tratado en el Módulo 1, se considera apropiado resolver estas cuestiones desde dos aspectos: Las macro-intervenciones, destinadas a transformar y optimizar el funcionamiento de la ciudad y el trazado del sistema viario a nivel urbanístico integral y las micro-intervenciones, destinadas al tratamiento de las vías de comunicación e infraestructura vial, como medios idóneos, destinados a la protección de la movilidad comunitaria.

Dichas propuestas de organización e intervenciones físicas, convenientemente planificadas, concebidas y ejecutadas, contribuyen conjuntamente con otras acciones específicas destinadas a la salud, formación y contralor de los usuarios, a mejorar notablemente las condiciones del tránsito y lógicamente elevar la calidad de vida de la ciudadanía.

INDICE

| | |
|--|----|
| 1. ORGANIZACIÓN MUNICIPAL DE LA MOVILIDAD URBANA | 5 |
| 1.1 Gestión en relación a la Movilidad Humana | 5 |
| Responsabilidades de las áreas Comunes | |
| Proyectos de Ordenanzas relacionadas con la temática | |
| Gestión destinada a la habilitación de conductores | |
| Operaciones destinadas al contralor de tránsito | |
| Seguimiento de las víctimas | |
| Alternativas de sanción bajo Probation | |
| Tarea interdisciplinaria | |
| 1.2 Desarrollo de acciones preventivas | 10 |
| Sensibilización Comunitaria | |
| Cómo aprender a transitar con seguridad | |
| Política comunicacional | |
| 1.3 Gestión municipal destinada a la Seguridad Vial | 22 |
| Cuantificación y mapeo de los desplazamientos urbanos | |
| Relevamiento y seguimiento de la Incidentología y siniestralidad | |
| Seguimiento de los involucrados y la Morbimortalidad | |
| Determinación de indicadores | |
| Determinación de TCA y de ámbitos de potencial conflicto vial | |
| Auditorías de las Vías Públicas | |
| Propuestas de Intervención y eliminación de Riesgos. | |
| 2. TRATAMIENTO DE LAS VÍAS Y ESPACIO PÚBLICO URBANO | 37 |
| 2.1 Macro-Intervenciones | 37 |
| Transformaciones Urbanas que mejoran el Sistema de Tránsito | |
| Algunas recomendaciones | |
| La distribución urbana de población y actividades | |
| La organización de los desplazamientos en la ciudad | |

| | |
|---|----|
| Las características de la traza vial | |
| Elaboración de lineamientos para la movilidad urbana | |
| Tratamiento de las vías y Espacio público urbano | |
| Vías de acceso o penetración a núcleos urbanos | |
| Vías de acceso a polígonos, parques industriales y puertos | |
| Travesías Urbanas | |
| 2.2 Micro-Intervenciones | 70 |
| Tratamientos menores destinados a optimizar el tránsito interno | |
| Tratamiento mediante Sistemas integrales de Señalamiento | |
| Macro-intervenciones en Sistemas de comunicación vial | |
| Señalización permanente | |
| Micro-intervenciones en Sistemas de comunicación vial | |
| Señalización transitoria | |
| Planificación de las intervenciones | |
| CONCLUSIONES | 91 |
| BIBLIOGRAFÍA Y CONEXIONES | 92 |

1. ORGANIZACIÓN MUNICIPAL DE LA MOVILIDAD URBANA

1.1 Gestión en Relación a la Movilidad Humana

Responsabilidades de las áreas Comunes

Se sabe, que entre las actividades que desarrolla la comunidad, la movilidad es una de las fundamentales, pues interconecta y les da vida a las otras: tales como el residir, trabajar, recrearse. En este contexto, una ciudad que no tiene tránsito, no es una ciudad. Asimismo, al decir de Francesco Tonucci¹, “una ciudad que no brinda la posibilidad de que los niños y ancianos se desenvuelvan y transiten en la vía pública con seguridad, tampoco es una ciudad”. De allí la importancia de trabajar, para lograr las condiciones ideales, destinadas a la seguridad del transitar y la sana convivencia de la población. Condiciones que de optimizarse, permitirían a su vez, expandirse y reflejarse en todo el país.

La seguridad vial es una temática transversal, que incluye distintas disciplinas, por lo que una buena política destinada a la Movilidad -a efectos de una adecuada planificación que garantice buenos resultados- requiere indefectiblemente de la coordinación de competencias entre las distintas áreas municipales (Dirección de Tránsito o Control Urbano, Dirección de Planeamiento y Desarrollo Urbano, Secretaría de Obras Públicas, Policía Comunal, Área de Salud, Relaciones Públicas y Prensa, Relaciones Institucionales, etc.) y del propio Municipio, articuladas con otros organismos competentes del Estado (ANSV, Fuerzas de Seguridad, Salud y Bienestar Social, Administraciones de Vialidad, Secretaría de Transportes, Educación, etc.) y de la Sociedad Civil Organizada (Bomberos Voluntarios, Instituciones Culturales, Sociales, Iglesias, Universidades, Colegios Profesionales, Asociaciones Gremiales, Empresariales, etc.).

Ello conlleva a que la seguridad vial no sea encarada desde una única perspectiva, requiriendo a los efectos de un adecuado abordaje de la política pública, un importante protagonismo y consenso de la comunidad, para lo cual, deberá previamente institucionalizarse, mediante el trazado de objetivos, organización interna y previsiones presupuestarias, pudiéndose constituir una unidad que se encargue específicamente de la movilidad humana, siendo su misión principal la coordinación de actividades entre las áreas intervinientes, de manera que en cada uno de los planes estratégicos o de desarrollo participativo de las distintas materias, se tenga en cuenta la temática expuesta.

Desde el seno de un Municipio, se pueden trazar simultáneamente, diversas líneas de trabajo que cubran el amplio espectro de la Administración Comunal. Obras de infraestructura o de Adecuación Urbana como veremos en el Capítulo 2, actividades

(1) Urbanista y Pedagogo (Italiano) Istituto di Psicologia - Roma

relacionadas con la Sensibilización y Formación de la población como medidas preventivas, Gestión de la Seguridad Vial para tener un panorama actualizado de la situación y propender a elaborar acciones mejorativas y una serie de actividades factibles de llevar a cabo, tal como alguna de las que a continuación se mencionan:

Proyectos de Ordenanzas relacionadas con la temática

A los efectos de poder desarrollar una política de seguridad vial, los municipios cuentan en principio, con ciertas competencias propias que les permiten llevar a cabo acciones concretas que favorezcan a la misma. En tal sentido el ejercicio de dichas competencias pueden ser fortalecidas legislando en distintos aspectos como ser, horarios de carga y descarga, estacionamientos medidos, códigos de edificación, regulación de publicidad en la vía pública, direccionalidad de las vías, ámbitos habilitados para el estacionamiento y prohibición de los mismos, aplicación de sistemas de control de tránsito, ordenamiento urbanístico, condiciones de los sistemas de reparto a domicilio o delivery, entre otras.

Resulta aconsejable al momento de legislar, que previo a la aprobación de cualquiera de las normativas, y en la medida en que ello afecta la movilidad humana, dar intervención al área con competencia específica sobre seguridad vial para que se expida al efecto dando su opinión desde una visión integral e integradora.

Gestión destinada a la habilitación de conductores

Las facultades que ostenten los municipios, es decir, si los mismos resultan autónomos o autárquicos, podrán regular legislando, ya sea en forma originaria o delegada, respecto al proceso de emisión de licencias de conducir, en tal sentido, y previo a expedir dicha habilitación, municipal y/o provincial según corresponda, podrán regular respecto a curso de capacitación teórico / práctico, evaluaciones psicológicas que acrediten que quien esta requiriendo la licencia de conducir se encuentra en condiciones de obtenerla, garantizando con ello que no se expida la misma a alguien que no reúne los requisitos mínimos indispensables. Corresponde tener presente que la posibilidad de legislación de estas materias y tal como se dijera inicialmente, depende de que el municipio no este sujeto a la aplicación de una legislación provincial o, en su caso, nacional, donde ya se encuentre regulada dicha materia.

La facultad que poseen los Municipios, en cuanto a extender una Habilidad de Conducir a un habitante de su Distrito, hace que esta gestión, se torne en una gran responsabilidad social y eventualmente jurídica por parte de la Comuna, ya que dicha habilitación, va más allá de la jurisdicción territorial municipal, pues podrá conducir en todo el país e incluso en el exterior. Esta situación, debe estar contemplada por quienes tienen el rol de evaluar el

estado psicofísico, el alcance del conocimiento y las actitudes y aptitudes que posee el futuro conductor. Deberá disponerse de un equipo de profesionales, ámbitos y equipamientos que garanticen la evaluación física, mental y de desempeño de los candidatos.

Operaciones destinadas al contralor de tránsito

Uno de los aspectos importantes y determinantes para la eficacia de una política de seguridad vial es la constatación del cumplimiento de las normas de tránsito, en tal sentido,



y para lograr ello, resultan de gran importancia las operaciones destinadas al contralor de la movilidad. Los municipios cuentan con amplias facultades para realizar operaciones de control en ejercicio del poder de policía dentro del ámbito jurisdiccional municipal. Para ello resulta imprescindible contar y afectar a un grupo importante y capacitado de agentes municipales para el control de tránsito, en muchos de los

casos denominados inspectores de tránsito. La capacitación de los inspectores o agentes de tránsito para el desarrollo de sus tareas resulta de suma importancia, por cuanto son ellos los que tienen el trato directo e inmediato con el ciudadano, a la par de ser la cara visible del ejecutivo municipal.

Entre las posibles acciones que una dotación de Inspectores puede llevar a cabo, se pueden considerar: los controles de velocidad, de alcoholemia, controles de emanaciones tóxicas, de ruidos, de verificación de funcionamiento de los sistemas de iluminación vehicular, de uso de los elementos de seguridad pasivo y activos, además de ordenar, direccionar o neutralizar el tránsito, colaborar con el cruce de tránsitos vulnerables, oficiar de agentes multiplicadores, relevar situaciones, etc. Motivo por el cual, el espíritu de cuerpo, la identificación a través del uniforme y sus complementos retrorreflectantes, su prestancia y comportamiento público, su amabilidad, solidaridad y su ejemplo mediante el buen uso de los elementos de seguridad y la eventual conducción, durante y fuera del horario laboral, fortalecerán su vocación para con la tarea y el respeto que le brindará la población.

Asimismo resulta valioso resaltar la gran importancia que tienen las nuevas tecnologías para el ejercicio de las actividades de control de tránsito, complementando y eficientizando las acciones, mediante el uso de nuevas e innovadoras tecnologías, tal como los cinemómetros (controladores de velocidad tanto fijos como móviles), la tecnología GPS, los alcoholímetros,

controladores de consumo de estupefacientes, decibelímetros, sistemas de comunicación satelital, las cámaras ordenadoras del tránsito, los semáforos sincronizados y por demanda, la información a través de cartelería con mensajes variables, contadores automáticos de tránsito y de seguimiento de origen y destino, entre otros.

Uno de los aspectos más importantes de este tipo de labores, no es solamente la acción de constatación en sí, sino la percepción de una presencia activa de los Inspectores por parte de los ciudadanos, frente o no al incumplimiento de las normas. Se convertirá pues, en una sensación de protección comunitaria, que es en definitiva el objetivo de dichas tareas.

Seguimiento de las víctimas

Otro de los aspectos importantes en materia de seguridad vial, es el seguimiento y asistencia a las víctimas, jugando un papel preponderante para ello las tareas llevadas a cabo por las O.N.G. y Asociaciones que propenden a los fines de la seguridad vial, quienes en base a su experiencia facilitan y ayudan en situaciones críticas frente a un siniestro de tránsito. En ese mismo sentido, resulta de gran importancia el rol activo que el Estado juega frente al seguimiento de las víctimas en los siniestros de tránsito, asistiendo a las mismas y a sus familias en todos los aspectos, para que no se sientan desprotegidos, sino permanentemente acompañados, ya que el ciudadano y su familia no están preparados para actuar frente a dichas circunstancias. De allí la necesidad de fortalecer este tipo de acción social frente a la desgracia de ocurrencias de crisis.

Alternativas de sanción bajo Probation

En ciertos municipios se encuentra regulado el instituto de la Probation como opción de sanción ante infracciones de tránsito. Entre las distintas alternativas que puede plantear la probation podemos encontrar, entre otras tareas, la de pintar escuelas, pintar cordones emergentes o sendas peatonales, higienizar placas de señalamiento vertical o tulipas de semáforos, colaborar en el desarrollo de veredas comunitarias, participar de clases pedagógicas de seguridad vial, realizar cursos específicos en la materia y asistir o colaborar en la asistencia de víctimas de siniestros de tránsito, colaborar con el ordenamiento peatonal en ocasión de las salidas de las escuelas, etc.

Tarea interdisciplinaria

Ejecutar propuestas de planificación y desarrollo urbano en el marco de un Plan Estratégico de Seguridad Vial, generar programas de formación y debates, elaborar las obras de infraestructura necesarias, controlar y evaluar permanentemente los desplazamientos e interrelaciones de las diversas actividades y los movimientos que ellas generan, así como

desarrollar todas las acciones que se plantean en el presente módulo, son parte de las actividades típicas que puede desarrollar una Comuna. La dinámica que la movilidad humana genera en una ciudad, debe ser estudiada y resuelta por los Municipios, independientemente del nivel de complejidad que dicha aglomeración poblacional y su marco urbano y vehicular posea.



Entre las muchas actividades multidisciplinarias que un Municipio puede realizar en relación al fenómeno del tránsito y que se encuentran desarrolladas en el presente Módulo y en el 1, se encuentran:

- Planificación Urbana y Desarrollo de Plan Rector.
- Plan Estratégico Participativo de Seguridad Vial.
- Planeamiento del Tránsito y Transporte.
- Obras Públicas y Vialidad Municipal.
- Ingeniería de Tránsito.
- Propuesta de Ordenanzas.
- Fortalecer el Juzgado de Faltas.
- Formación y Educación Vial.
- Desarrollo de GLPA y Acciones de divulgación.
- Capacitación y Habilitación de Conductores.
- Supervisión y Contralor Preventivo de Tránsito.
- Servicio de emergentología y trauma.
- Salud y Acción Social y reparadora.
- Gestión de Seguridad Vial.

La importancia que revisten los estudios técnicos especializados, en particular los relacionados con la Ingeniería de Tránsito y la Planificación Urbana, son imprescindibles a la hora de transformar y mejorar las condiciones de los tránsitos locales o regionales. Definir la conveniencia de instalar sistemas semafóricos en una encrucijada, desarrollar una

determinada trama circulatoria, proponer una ciclovía, establecer formas ideales para neutralizar o reducir el flujo vehicular en una vía o lograr una correcta canalización en una intersección, son ejemplos válidos de la importancia de dominar técnicamente los temas y evitar la improvisación.

En el conocimiento de la influencia que los espacios públicos, las vías de comunicación y la infraestructura vial poseen en la manifestación de una alta tasa incidentológica, es que en el próximo Capítulo, se tratará especialmente dichos tópicos, divididos en las llamadas Macro y Micro-Intervenciones.

Debe interpretarse, de que el estudio y resolución del tránsito comunal es un tema sumamente complejo, que demanda para su correcto tratamiento, esfuerzos multidisciplinarios y decisión política, que impone trabajar mancomunadamente a todas las áreas del Municipio (independientemente del tamaño, plantel, recursos materiales o estructura funcional del mismo.) con conocimientos técnicos profundos y con el consenso de la comunidad.

1.2 Desarrollo de Acciones Preventivas

Sensibilización Comunitaria

El tránsito, o mejor dicho, la movilidad urbana conforma un fenómeno social y cultural de carácter internacional e intercultural, donde son las personas las que activan y movilizan todos los sistemas de transporte y tránsito, y que además, del funcionamiento normal y seguro depende sus acciones, toma de decisiones y conductas. Todos los elementos disponibles y mejoras de infraestructura posibles se agotan si no son complementadas con acciones dirigidas al estudio del problema desde el punto de vista humano y la participación comunitaria. De hecho nos seguimos preguntando *¿por qué choca la gente? ¿Por qué se conduce a altas velocidades? ¿Por qué no se utiliza el casco, o el cinturón de seguridad? ¿Por qué se realizan maniobras temerarias?*

Hoy en día es la sociedad en su conjunto la que debe enfrentar los problemas y flagelos que la acechan, de manera que cada comunidad promueva un desarrollo local sustentable, dejando de lado el concepto de Estado asistencialista. No nos olvidemos que son sus habitantes quienes viven, sufren el problema, y se exponen cotidianamente al flagelo de los incidentes viales, siendo ellos los que en forma conjunta y coordinada, pueden hacer efectiva cualquier acción comunitaria y contribuir a prevenir las muertes por incidentes viales. Algunas formas de participación y sensibilización comunitaria pueden promoverse a través de la organización de diferentes eventos de carácter público, tales como:

Simulacros de accidentes

Estas acciones, desarrolladas periódicamente, tendrán una doble utilidad: por un lado, ajustar los dispositivos de tareas conjuntas, entre las reparticiones que tienen el rol de actuar coordinadamente ante un accidente de tránsito (Policía, Bomberos, Defensa Civil, Sistema Médico de Urgencia, Inspectores Municipales, Voluntarios, etc.) y por el otro, que niños y jóvenes que pueden no sólo protagonizar como actores en el simulacro, sino también básicamente como espectadores del mismo y aprender, cómo se debe actuar ante una emergencia.



Estos operativos, podrán ser anticipados, o bien efectuarse sorpresivamente, con el ánimo de medir los tiempos de acción de cada uno de los involucrados en el zafarrancho, siendo muy útiles para que los diversos equipos puedan cumplimentar una tarea coordinada y eficiente, muchas veces con el apoyo de grupos de teatro vocacional, que pueden hacer las veces de víctimas.

A los espectadores se les trasmite, las formas de comunicarse con los medios de emergencia, cómo actuar ante una crisis, el cuidado, y acompañamiento de los heridos, posibles curaciones al alcance de la población y hasta nociones de reanimación cardiopulmonar. Complementando con las formas de “extracción de los vehículos de las víctimas y no las víctimas de los vehículos” su inmovilización y eventual traslado a reducida velocidad hasta el centro de trauma más próximo.

Aportes de los familiares de víctimas



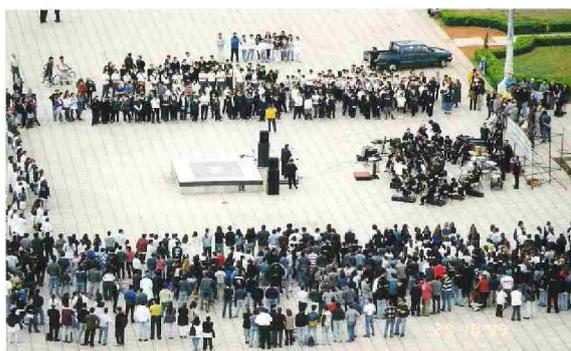
El recuerdo de los fallecidos por causa de los siniestros de tránsito, así como el acompañamiento y recuperación de quienes han tenido secuelas tanto psíquicas como físicas con motivo de los accidentes, debe estar encuadrada entre las actividades reparadoras de acción social, a cargo de los Municipios.

Canalizar el dolor de los familiares y amigos de víctimas de accidentes de tránsito, a través de su protagonismo en acciones a favor de evitar la reiteración de los mismos, es una forma positiva de aporte hacia la comunidad que integran.

El desarrollo de actos públicos, donde a partir de la oración por parte del Movimiento Ecuménico de Iglesias, los vecinos acompañen a las familias y pueda de alguna manera transferirse al conjunto de la sociedad, una idea del significado de las pérdidas humanas y sus potencialidades, quizás mostrando un conjunto de jóvenes o especies vegetales, que simbolizan a quienes ya no están con nosotros en el último año, como consecuencia de los siniestros de tránsito, o canalizar su protagonismo tan eficazmente como en Realicó (Provincia de La Pampa), al unirse para controlar la expedición de alcohol a los jóvenes y colaborar en el control de alcoholemia con la autoridad policial.

Programas de difusión con intervención de artistas locales

La activa participación de los artistas renombrados y personalidades caracterizadas de la sociedad, permite a partir de propender a la sana imitación, generar acciones tales como:



bicicleteadas masivas con uso de casco (e incluso con distribución de los mismos por parte de las Comunas), espectáculos donde se puedan congregar jóvenes y transferir a través de audiovisuales sugerencias de cómo prevenirse (hay ejemplos de Municipios que han congregado gratuitamente a bailar a los

jóvenes en estadios o grandes Confiterías y a media noche, los artistas que han actuado les recomiendan evitar conducir o hacerse trasladar, cuando eventualmente han ingerido bebidas alcohólicas). Estos son algunos de los muchos ejemplos de iniciativas, que se pueden poner en práctica.

La búsqueda, consiste en poder motivar particularmente a los jóvenes, por ejemplo, creando letras y músicas destinadas al mejoramiento de las relaciones que deben existir en la vía pública, las ventajas del uso de los elementos de seguridad, evitar los excesos, etc.

Clases especiales

Congregar periódicamente a jóvenes y niños en ámbitos públicos, a efectos de transferir temas no tradicionales relacionados con el tránsito seguro, el físico y la física, los elementos de seguridad pasivos y activos, qué hacer en caso de accidente, etc., permite cubrir a través de la participación de diversos especialistas, tal como médicos, bomberos, ingenieros,

policías, sociólogos, antropólogos, urbanistas, etc. los diversos perfiles que a través de la asignatura interdisciplinaria Construcción Social se intenta canalizar.

Estas reuniones multitudinarias, trascienden más allá de la clase, lográndose que los alumnos lleven las inquietudes a la familia y compartan sus experiencias. Asimismo, podrán ser televisadas por los canales locales y retransmitidas con el tiempo, sirviendo de apoyo a la acción pedagógica que encaran los docentes en las escuelas.



De hecho, no sólo el blanco social de los jóvenes y del resto que está involucrado con la formación sistemática necesita de clases especiales, sino también los abuelos (para reconocer las debilidades sensitivas que empiezan a manifestarse), las embarazadas (con sus inconvenientes para el uso del cinturón o de las formas de movilizarse, el potencial desequilibrio físico y el conocimiento de la conducción de su futuro bebé), los padres principiantes (para saber como deben llevar a sus hijos al jardín o qué y cómo transferir a sus hijos) y muchos otros blancos sociales, que tienen sus particularidades a la hora de tener que transitar ya sea solos o acompañados.

Concursos de temas viales

Los conocimientos y experiencias que la comunidad educativa van acumulando, pueden ser motivo de generación de concursos de temas viales, dirigidos a los diversos niveles de



enseñanza, esto es: Ejecución de maquetas destinado a los niños y niñas de Jardines de Infantes (ideal para que puedan compartir la actividad con sus padres y hermanos mayores), concursos de afiches destinados a la Educación Básica y Concursos de frases, canciones o videos caseros destinados a jóvenes del secundario.

A partir del sistema educativo, estos concursos pueden llevarse a cabo en principio a nivel del aula, luego de la escuela y por último de la región. La comunidad a través de empresas o firmas comerciales, podrán aportar los premios individuales y el Municipio, podrá aportar un paseo o viaje de estudios para la división de los ganadores como estímulo, haciéndose cargo luego, de la exhibición y publicación de los mismos.

Arte Mural

Es muy común, localizar ámbitos deprimidos o muros de fábricas, escuelas o baldíos, no conservados en una ciudad. Esta situación es muy interesante de remediar ambientalmente, mediante el concurso del conjunto de los alumnos de todas las escuelas de la ciudad, quienes en principio desarrollarán los bocetos sobre temas relacionados con las buenas actitudes en el tránsito y los ganadores tendrán opción a poder plasmar dicha propuesta en los muros ociosos de la ciudad.

Los municipios, podrán aportar los insumos necesarios, los cuales podrán incluir elementos como para hacer los mismos en relieve, mediante improntas o tramas ejecutadas en piedras de diversos tonos, u otro tipo de fresco.

Diversas Comunas y Vialidades, que han desarrollado este tipo de acciones en los refugios peatonales en correspondencia con escuelas, por ejemplo de tipo rural y donde los alumnos han aplicado en el interior de los mismos, imágenes a modo de murales, que han servido para que los mismos, a partir del un mayor sentido de pertenencia, conserven en buen estado a las instalaciones.

Debe recordarse, que para fomentar el arte del muralismo, existen incluso leyes provinciales, que estimulan con un porcentaje del costo de las obras públicas, el desarrollo de este tipo de expresión artística por parte de artistas consagrados, siendo ideales las temáticas de la buena conducción, el cumplimiento de las normas, la protección de la vida, el cuidado del ambiente, etc. para trabajar artísticamente y servir de difusión pública.

Brigadas Infantiles



Hace más de cincuenta años, en Centro América surgió la idea de generar Patrullas Infantiles de Tránsito, habiéndose extendido al resto del continente, siendo en este momento Chile y México, los países que más han fomentado este tipo de acciones, uniformando e incluso aportando instrumentos musicales destinados a los desfiles

Desde hace aproximadamente dos décadas, en nuestro país han surgido muchas organizaciones, que han promocionado la generación de estos grupos de niños para actuar en ese sentido, entre ellos los grupos de scout y algunos Municipios.

Los mismos, generan a partir de su patrullaje y previa capacitación, las llamadas “Multas del corazón”, dejándoles a los infractores una nota elaborada por ellos mismos, donde les comentan cuales son las problemáticas que genera su actitud.

Es una muy interesante y noble actividad, que da como resultado, estímulos positivos y cambios de actitudes en los dos extremos, no sólo en quienes integran las patrullas, sino particularmente en quienes son los destinatarios del “simpático apercibimiento infantil”.

Generación de grupos locales de prevención de accidentes

Surgidos originalmente en los países Anglosajones en torno a la Seguridad Industrial y luego aplicados a la problemática de la Seguridad Vial, fueron transculturados a nuestro país a través de la puesta en funcionamiento de entes interinstitucionales tales como los Comités de Seguridad.

En el año 1989, dicha idea es difundida desde Ginebra por la Organización Mundial de la Salud, como una forma práctica de resolver los problemas de tránsito, fomentándose precisamente ese mismo año y a través del Informe de un Grupo de Estudio de la OMS N° 781, los alcances y objetivos de esta idea rectora. En nuestro país, dicho documento fue tratado y divulgado en la FAU de la UNLP y el COSETRAN., en el Seminario abierto “Nuevos enfoques para mejorar la seguridad vial”.

Más recientemente en nuestro país y como consecuencia de los problemas de seguridad no vial, se impulsó desde la órbita de gobierno, la generación de estos “Consejos de Seguridad”, permitiendo que diversos funcionarios operando conjuntamente con ONG y la comunidad toda, pudiesen resolver diversos temas relacionados con la problemática.

En función a la experiencia conjunta llevada a cabo entre diversas organizaciones destinadas al mejoramiento del tránsito y los Ministerios de Salud (Dirección de Emergencias Sanitarias) en diversos ámbitos de nuestro país, se garantiza que estos Grupos, funcionen muy bien y respondan a las expectativas, en la medida que exista una fuerte decisión política de las autoridades comunales, gran vocación de servicio y se sepa orientar y coordinar los esfuerzos de muchísimas instituciones y vecinos prestos a colaborar.



Cómo antecedente, existe el desarrollo del Plan Estratégico de Seguridad Vial impulsado oportunamente por la Asociación Argentina de Carreteras, el que llevó a cabo el denominado “Proyecto Chivilcoy”, en el que se tendió a transformar y optimizar dicha ciudad en modelo de Seguridad Vial, al estilo del “Proyecto Alcoy” llevado a cabo en España. En esta ciudad, operó un Sub-Comité de Seguridad Vial, que mediante el nucleamiento de voluntades se lograron diversas acciones, tal como la distribución de material didáctico a los establecimientos de Inicial y E.G.B., se dictaron clases a docentes, se formaron a los jóvenes del Club Leones y se comenzó a diagnosticar la problemática del tránsito en la localidad, se fomentó con participación del Club Leones y Rotary Internacional, la realización de un Centro de Educación Vial, el A.C.A. instaló un circuito pedagógico, la Escuela Tecnológica desarrolló sistemas de semaforización, etc.

En casi todas las localidades, existen técnicos y profesionales de diversas disciplinas, que bien podrían incorporarse a un Grupo Local de Prevención de Accidentes auspiciado por la Comuna, además de los representantes de los organismos oficiales y ONG que lógicamente deben integrar este Organismo consultivo y coordinador de acciones. Tras la evaluación diagnóstica del estado de situación y encuadrado en un Plan Estratégico Participativo de Seguridad Vial, se traza un Plan de Necesidades, en el cual se deben fijar objetivos, metodologías, presupuestos y formas de evaluar periódicamente, hasta lograr las metas.

Con motivo de conmemorarse el Día Mundial de la Salud, la Organización Mundial de la Salud, ha difundido en reiteradas oportunidades, nuevos “Informes mundiales sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito”, dando lugar para esta conmemoración a la problemática de la seguridad vial y divulgando oportunamente la frase que pretende identificar a dicha campaña: “La seguridad vial no es accidental”. De estos documentos, también se puede extraer actualización técnica muy interesante referida a intervenciones, para poder poner en práctica.

Son diversas las Reparticiones Oficiales que pueden colaborar en capacitar a los integrantes de este Grupo, sin necesidad de que los mismos ya sean técnicos en la especialidad.

Cómo aprender a transitar con seguridad

En las épocas donde nuestros abuelos eran jóvenes, no se transferían conocimientos relacionados con la Seguridad Vial, por qué antes el transitar no era un problema, no estaban dadas las condiciones para que existiese inseguridad vial: Reducida densidad poblacional y vehicular, limitado desarrollo urbano, mayor respeto institucional e intervención familiar, inaccesibilidad vial, lento ritmo de vida, etc. Consecuentemente el fenómeno del tránsito como lo vivimos hoy, es realmente contemporáneo, tratándose actualmente en forma transdisciplinaria y en permanente innovación, que impone la permanente actualización técnica.

Formación de Agentes Multiplicadores

Poner en práctica o enseñar aquello que no se conoce en profundidad y máxime cuando se trata de disciplinas técnicamente afianzadas y en permanente evolución, es deplorable y los resultados totalmente negativos. De allí la importancia que reviste la permanente capacitación y formación de aquellos responsables, que de una u otra forma deban intervenir en transferir sus conocimientos, ya sea en forma directa (Docentes, Instructores, Bibliotecarios, etc.) o indirecta (Policías, Inspectores, Médicos, etc.).

Diversidad de Institutos Universitarios, Colegios Profesionales y Organizaciones no Gubernamentales de nuestro país y del exterior, ya sea presencialmente o a distancia, tienen una importante gama de ofertas para la formación, que van desde Diplomaturas hasta Maestrías según la profundización de la capacitación que se pretenda.

Educación para la Movilidad

Todo el tiempo desde que nacemos, estamos recibiendo estímulos provenientes de emisores variados. Sonidos e imágenes nos estimulan durante toda la vida, pero es durante la niñez y la juventud donde se hacen aprehensivos estos conocimientos adquiridos en una determinada sociedad, los que van conformando nuestro *corpus teórico*, que a su vez nos educan en una determinada cultura.

La *educación* hoy es entendida como una “necesidad ciudadana”, y no se reduce solo a la escuela. La *educación* involucra a un conjunto de *agentes multiplicadores* en los que se destaca principalmente *la familia, los centros escolares, los centros de educación superior, los espacios reales y virtuales de formación continua, el centro de trabajo, la ciudad educadora, las asociaciones, los medios de comunicación, la sociedad en su conjunto*².

² Doctora Violeta Manso Pérez. La aportación de los agentes educadores en la movilidad segura. La familia, la escuela y la sociedad. En: ENCUENTRO Movilidad Humana. (2007. Universidad de Morón. Buenos Aires. Argentina). pp. 5 y 6.

En el tránsito vial cada sujeto es un actor activo o pasivo, y por lo tanto necesita información y formación adecuada en cada etapa de su vida sobre cada situación concreta, que además refuerce y estimule los valores de solidaridad y respeto³.

Desde que somos niños debemos aprender a vivir y circular por nuestros entornos, sean urbanos, suburbanos o rurales, poder adaptarnos a ritmos variables, cambios tecnológicos y sociales, que solo podemos comprenderlos si son transmitidos desde edades prematuras. La escuela constituye un espacio privilegiado para iniciar, desarrollar y reforzar una visión integral de la seguridad vial, comprometiendo a profesores, padres y alumnos⁴.



Pensar la *educación vial* como una política integral e integradora, insertándola considerando el contexto social, el ámbito particular y las audiencias, implica planificar la prevención de incidentes viales a largo plazo.

La Educación Vial en los niveles de la Educación Formal

Los niños ingresan al sistema de tránsito como *peatones*, es por esto que la propuesta formativa debe incorporar las diferentes disciplinas que estudian el tránsito, entre las cuales se destacan: el derecho, la geografía y la ética, teniendo en cuenta las diferentes modalidades de circulación de cada zona para que los estudiantes se formen como usuarios integrales en uno de los ámbitos más sociabilizantes, cómo lo es el de la vía pública y no sólo como conductores de vehículos como se privilegiaba antiguamente, por ejemplo, a través de asignaturas que denoten los valores humanos, el respeto y la solidaridad, tales como Construcción Social, Protección Ambiental, Primeros Auxilios, etc.

Con el esfuerzo de los docentes y la participación fundamental de los padres, principales referentes de los niños, los programas para los establecimientos educativos, deben adjuntar material divulgativo, lúdico y didáctico con contenidos correlativos y transversales.

³ DIRECCIÓN DE TRÁFICO DE ESPAÑA. El fenómeno genérico de la información. Investigaciones para seguridad vial. Documento electrónico.

⁴ MINISTERIO DE SALUD DEL PERÚ. Orientaciones Técnicas para la Promoción de Seguridad Vial y Cultura de Tránsito. Documento electrónico, página 13.

Ya a nivel de los jóvenes, la transferencia del conocimiento de por ejemplo: los efectos de la física, de la respuesta que tiene el cuerpo humano ante la acción de fuerzas, el consumo de drogas, el cansancio, la respuesta de los vehículos ante una determinada maniobra, la capacidad de la visión nocturna, el comportamiento de los neumáticos, etc. servirán no sólo para cultivar su conocimiento general, sino también como soporte para obtener luego la habilitación para conducir.

Aportes de la Sociedad Civil Organizada

En esta apretada síntesis, veremos algunas formas de protagonismo activo que pueden tener diversas organizaciones, con referencia a promover cambios de actitudes y mejorar las condiciones del tránsito:

a. Asociaciones de taxistas, remiseros y transportistas en general,

Están trabajando con gran intensidad impulsados por Municipios, a los efectos de transferir a sus asociados, mayores conocimientos de cómo se debe transitar en forma segura e intentar ser un ejemplo para con la población que operan.

Por desempeñarse permanente en la vía pública, están mucho más expuestos a posibles accidentes, por lo que el correcto empleo de los elementos de seguridad por parte de ellos y de los pasajeros, es imprescindible. La circunstancia de poder ser ocasional promotor o testigo de siniestros, impone que tengan conocimientos de cómo tratar a eventuales víctimas y saber como conectarse con los medios de emergencia sanitaria o bien, cómo derivar a alguien hasta el nosocomio más cercano.

Ya sean portadores de pasajeros o de cargas, los conductores de transportes tienen grandes responsabilidades hacia terceros, particularmente ante la circunstancia de conducir vehículos de gran masa, difíciles de dominar ante maniobras sorprendidas o evasivas, máxime si dichos vehículos no se encuentran cargados convenientemente. Son importantes las transferencias en cuanto a evitar aceleraciones y frenadas abruptas, las que perjudican los sistemas mecánicos y pavimentos, hacen perder a los pasajeros las condiciones de confort adecuadas y no son económicamente rentables, Concientizar al personal de conducción y empresarios, en cuanto a cubrir las horas de descanso que establecen las normas, a fin de evitar que el cansancio incida negativamente en la generación de accidentes es otra actividad que debe fomentarse.

b. Asociaciones y Colegios de Profesionales y Técnicos,

Los Constructores a través de los Códigos de Edificación de las ciudades, son autorizados mientras dure la ejecución de una obra, a utilizar el espacio público con destino al acopio de materiales, cerco, obrador, etc. Dicha ocupación, de hecho debe ser desalentada a los efectos de evitar la ocupación de veredas y calzadas durante demasiado tiempo,

Oportunamente, se efectuó en nuestro país, una encuesta entre ciudadanos no videntes, sorprendiendo sus comentarios, en relación a que ningún hecho impedía la movilización segura de los mismos en una ciudad, salvo, las empalizadas de obras instaladas por los constructores, pues deteriora la vestimenta y lastima a los ciegos que transitan por las veredas. Consecuentemente los Colegios de Profesionales y Técnicos, deben fomentar las Normas, que obliguen a desarrollar circulaciones seguras mientras dure una obra, máxime si por ocupación de una vereda completa, debe derivarse la circulación peatonal por la calzada vehicular, previendo dispositivos que permitan el paso seguro y protejan a los transeúntes y vehículos pasantes.

c. Empresarios, Industriales, Funcionarios Públicos,

Entre los planes “Meta” más comunes destinados a mejorar el tránsito en los países desarrollados, está la capacitación del personal que opera en Polos Industriales, Frigoríficos importantes, Destilerías, Fábricas aisladas, Centros Administrativos, etc. respecto a las formas de transportarse o conducir sus vehículos en los circuitos para dirigirse de su hogar al trabajo y del trabajo a la casa, pues las Aseguradoras y las Agencias de Riesgo del Trabajo, garantizan la seguridad de los empleados, en el citado itinerario o trayecto que habitualmente recorre para trasladarse hasta su lugar de trabajo y luego regresar.

Para cada tipología de vehículo, sea este de la empresa o particular, amerita que los trabajadores sepan como conducirse con seguridad, que tipos de elementos de seguridad deben utilizar y cuales son sus vías ideales. Cómo debe estar en condiciones el vehículo en que se transporte, a qué velocidad debe hacerlo, etc. con el objeto de que el seguro, en caso de siniestro, contemple la factibilidad de abonar lo que corresponda.

Preocupaciones tales como la previsión de espacios destinados a estacionamientos seguros, que no generen inconvenientes en la vía pública; circuitos destinados a ciclovías segregadas; utilización de elementos de seguridad pasivos por parte de los conductores y acompañantes; condiciones en que debe estar los medios de transporte; etc. son parte de los estudios y encuestas que deben hacerse, para detectar las condiciones de movilidad del personal que se desplace para ir a trabajar.

Política comunicacional

La planificación de una política comunicacional coherente es clave para asegurar cualquier impacto comunicacional en el área que se desee. Esto significa unificar esfuerzos de manera estratégica para obtener mayores y mejores logros de las acciones comunicacionales.

Las campañas de comunicación visual se consideran *un eslabón imprescindible* en la cadena de acciones llevadas a cabo para modificar conductas adquiridas por determinados

grupos sociales afectados por algún fenómeno en particular, desde el ámbito local de las comunas puede hacer grandes contribuciones, siempre que se trabaje inserta dentro de equipos interdisciplinarios y con estrategias coordinadas. Asimismo, como se presume generalmente, las campañas de comunicación visual, no terminan en la producción y distribución, sino en su *efecto sobre la gente*, lo que implica que deben ser sostenidas en el tiempo, controladas y ajustadas según corresponda.

Por lo tanto, el diseño de las comunicaciones visuales conforma un medio importante para contribuir de manera significativa en la reducción de muchas de las problemáticas sociales⁵, generando además un diálogo productivo con otras disciplinas con el objetivo de estudiar el público, definir criterios de segmentación, el medio social, el grado de comprensión, los comportamientos, la diversidad cultural, entre otros aspectos.

Como estrategia de comunicación y acercamiento con la comunidad, cada Dirección de Tránsito, debe posicionarse como promotora de la campaña, con el apoyo además de Empresas locales ligadas directa o indirectamente a la comunidad, el tránsito, los vehículos y el transporte, haciendo participar además a Asociaciones Civiles, ONG's, etc.

Respecto a los mensajes de prevención, estos deben construirse bajo supervisión profesional y de acuerdo a las necesidades puntuales de cada comuna, según los niveles de prioridades detectados, principalmente los grupos de riesgo, a los padres de los alumnos de las escuelas, a los actores del tránsito en general, etc. Además debe tenerse en cuenta el público receptor, definiendo el lenguaje, el tono y la intensidad. Puede considerarse los medios no convencionales, para obtener mayor impacto y atención.

Deben considerarse recursos comunicativos que contengan información general, consejos sobre seguridad vial, tanto para la circulación por ciudad, como por ruta, dirigido a los padres de los alumnos de escuelas y colegios, y a los distintos actores del tránsito local.

Control de la campaña

Con el fin de conocer los resultados la campaña de comunicación y sus efectos sobre la comunidad, debe realizarse un seguimiento y control de la misma para poder realizar cualquier ajuste. Este seguimiento puede realizarse por medio de encuestas, entrevista telefónica o personalizada, y perseguir objetivos claros. Como método para testear la eficacia de la intervención, puede compararse los datos estadísticos de incidentes viales de las comunas intervenidas, con los de otra comuna relativamente cercana con similares características en cuanto a tipo de incidentes y cantidad de habitantes.

⁵ Por ejemplo en lo referido a campañas contra el tabaquismo, el sida, la discriminación. No puede contribuir obviamente en otros problemas sociales, como la delincuencia, la corrupción, entre otros.

El rol de los medios

Es importante trabajar sobre la opinión pública, por esto es que se requiere de la participación activa de los medios de comunicación locales (radiales, gráficos, televisivos y multimediales), para brindar apoyo a la campaña de prevención, estableciendo algunas consideraciones respecto al tratamiento de las notas sobre incidentes viales, contando con espacios para la posible difusión de mensajes de prevención, información de la dirección de tránsito local, notas de interés, entre otras cosas.

La estrategia de una la campaña debe plantear un acercamiento entre las autoridades comunales y la comunidad, estrechar lazos comprometiendo y convocando a la participación de todos los actores sociales. Es importante que cada Dirección de Tránsito conozca a fondo su problema y que atienda las sugerencias de sus administradores.

1.3 Gestión Municipal destinada a la Seguridad Vial

Al margen de las antedichas actividades que un Municipio puede desarrollar y que seguramente se verán plasmadas en la formulación de un Plan estratégico participativo de Seguridad Vial; para apoyar dicho emprendimiento y encarar científicamente el estudio de la Movilidad Humana en un conglomerado urbano, es necesario contar con un gabinete u Oficina Municipal, constituida por personal técnico abocado al seguimiento de aquellos temas, cuyo conocimiento es imprescindible a los efectos de poseer una evaluación diagnóstica de la situación, proceder a su permanente seguimiento y lógicamente intervenir de ser necesario, ya sea a través del propio equipo o de terceros, utilizando la información veras e histórica acumulada. A la par, colaborarán estrechamente con las autoridades municipales en dar cumplimiento, mantener en vigencia y promover actualizaciones al Plan Estratégico Participativo de Seguridad Vial.

En cuanto al equipamiento, su sofisticación dependerá de la cantidad de información a manejar. Actualmente en muchas Comunas de Alemania, Países Bajos, Noruega y otros sumamente desarrollados, la información se trabaja todavía manualmente y la ubicación de los incidentes se efectúa con marcas de color adheridas en un mapa. Lo importante es que se constituyan en procesos de información permanentes, concientemente elaborados y confiables.

El primer tema a tener en cuenta, es el conocimiento de los volúmenes de vehículos y las características de los mismos (automóviles, camionetas, utilitarios, camiones, ómnibus, motocicletas y otros motorizados y no motorizados) que se desplazan en el sistema viario de la ciudad y en las travesías y vías de penetración urbanas. Igualmente, será importante conocer el movimiento peatonal y ciclístico que se desplaza por la ciudad.

Esta información, se relevará periódicamente, preferentemente en forma simultánea por hora y durante los siete días de la semana, para conocer la intensidad del tránsito, la factibilidad de incorporar o no semaforización, poder o no emplazar un circuito de ciclovías, llevar a cabo vías alternativas, anular tránsitos vehiculares, fundamentar operativos de contralor o desarrollar cualquiera de las intervenciones que en el Capítulo II se estudiarán en detalle.

Ante la presencia de nudos circulatorios complejos, será interesante conocer los giros que se producen, con el objeto de apreciar los ámbitos de potenciales conflictos que se reiteran.

Otra de las acciones importantes, es la referida al conocimiento del sistema de estacionamiento y en especial la renovación vehicular que se da a lo largo del día. Esta información es imprescindible para el tratamiento o desaliento de los estacionamientos, tal como se desarrolla en el Capítulo II.1.

Cuantificación y mapeo de los desplazamientos urbanos

Una vez realizada la caracterización y clasificación preliminar de los tipos de desplazamientos existentes en la ciudad y su entorno, el paso siguiente consiste en obtener la mayor aproximación posible al reconocimiento cuantitativo del mismo. Existen diversas técnicas con mayor o menor grado de precisión, en función de las capacidades locales y los recursos tecnológicos, económicos y humanos con que se cuente⁶, como de las necesidades que se tengan. En cuanto a las formas de registrar y mapear los datos que se registren, en la actualidad una modalidad deseable es la que aportan los Sistemas de Información Geográfica, herramienta muy valiosas a los efectos de mantener actualizada una base de datos y visualizar resultados mediante cruces de variables⁷.

- Censos y conteos de tránsito.
- Encuestas de origen y destino.
- Observaciones y mediciones en terreno.
- Consultas a informantes clave y público en general.
- Estudios incidentológicos.

Existen métodos mecánicos de medición de volúmenes de tránsito, los cuales pueden ser complementados (y/o reemplazados) por modos manuales. La colocación de equipos de conteo en puestos móviles –o permanentes- en correspondencia con puntos estratégicos de la ciudad –y otros que se determine por razones particulares-, más la utilización de los *software* respectivos, permitirá obtener valores de unidades de vehículos (según tipo) por

⁶ Ver Capítulo 1 “Organización Municipal en relación a la Movilidad”.

⁷ Sin embargo, no siempre sucede que las más modernas tecnologías garantizan *per se* una eficiente obtención de resultados.

unidad de tiempo, para cada uno de esos puntos⁸. Como estos valores -en general- son suministrados en planillas de cálculo (según hora de cada día), se pueden evaluar las condiciones diferenciales del tránsito (horas pico, intensidad circulatoria en días de semana o temporadas turísticas, ingresos y egresos escuela, zonas centrales, lugares de trabajo, tránsito nocturno, etc.). El posterior mapeo de los valores hallados, constituye una verdadera radiografía de la dinámica circulatoria del núcleo urbano en cuestión; insumo básico para poder detectar las disfunciones existentes, relacionar con la localización de los usos del suelo, e inferir los resultados de posibles intervenciones correctivas.

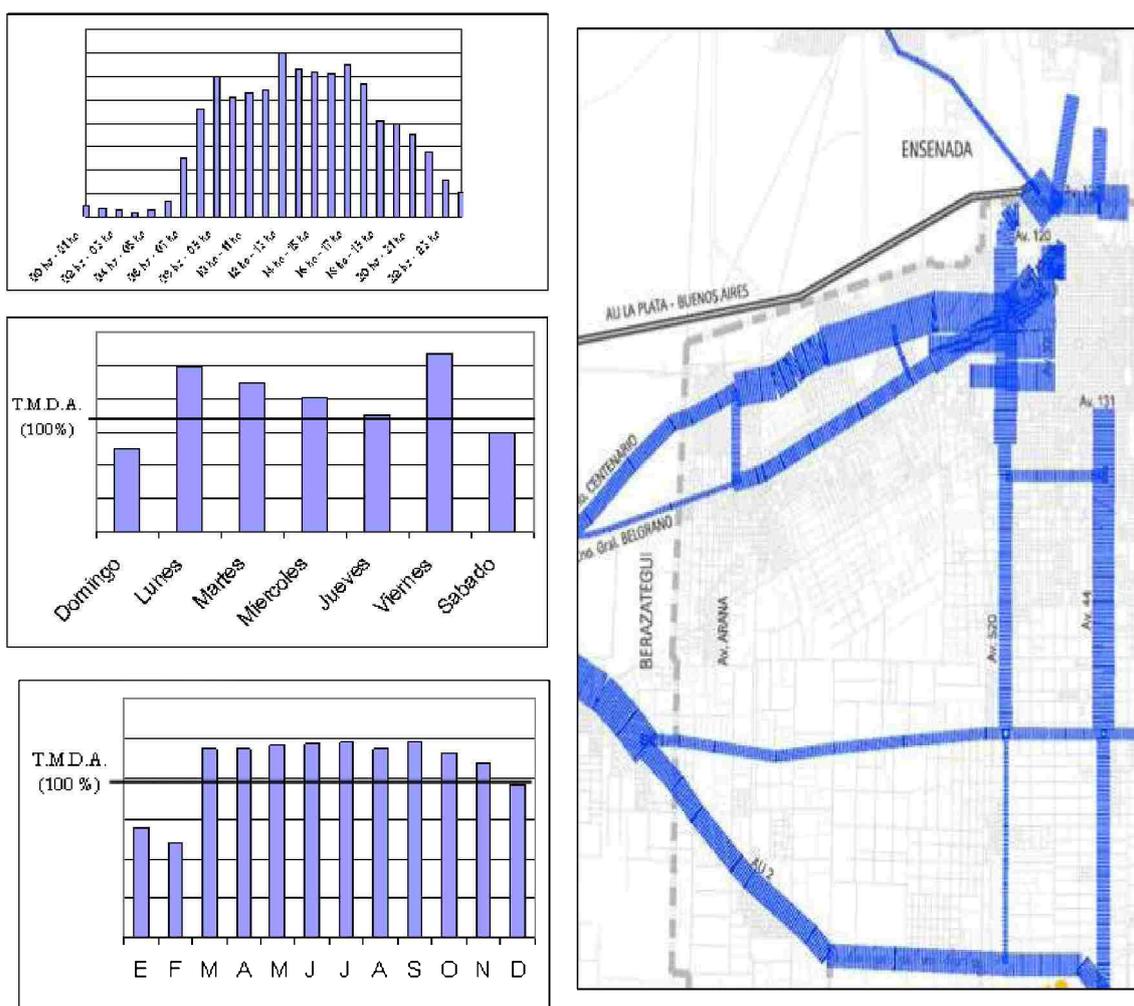


Figura 11: MEDICIONES SISTEMÁTICAS DE VOLÚMENES DE TRANSITO

(Gráficas con TMDA por horas del día, por día de la semana y por mes. Plano de intensidades de tránsito en un sector de La Plata (Datos: DPV Bs. As, Gráfica: PGIRSU – FAU – UNLP. 2008).

Del mismo modo, la dimensión y entidad metodológica de una encuesta de origen y destino, depende de las posibilidades y necesidades de cada municipio. Usualmente, la información

⁸ Resulta conveniente convertir estos valores según una unidad de uso convencional: TMDA (tránsito medio diario anual).

básica a relevar es: tipo de usuario –edad, sexo, ocupación-, modo de traslado utilizado, origen y destino del viaje, motivo del mismo. Adicionalmente se podría demandar tiempos de viaje habituales; si viaja en transporte público, tiempos de viaje y espera, cuerdas caminadas, trasbordos realizados, etc. Puede realizarse en Domicilio o en puestos estratégicos de la ciudad (terminales de trenes y ómnibus, puestos de trabajo masivo, nodos de ingreso, puntos de concentración de tránsito, centros de transferencia, etc.). La primera de esas modalidades⁹, favorece un conocimiento más exhaustivo del usuario (perfil socio-económico, integración del grupo familiar, domicilio, etc.), mientras que las encuestas realizadas in situ, tienen como ventaja la espontaneidad y remiten de modo directo al lugar de levantamiento, pero en ocasiones puede generar molestias por pérdida de tiempo a los usuarios.

Tal vez la única forma de levantamiento de información que no se puede soslayar, es la que se realiza en terreno. Está amalgamada de rigor técnico, experiencia profesional y percepción personal. Incluye un amplio espectro de modalidades para observar volúmenes de tránsito, giros en intersecciones, renovación de estacionamientos, conductas habituales y particulares por parte de los usuarios del sistema, etc. Generalmente existen en las gestiones municipales, agentes idóneos que por su conocimiento personal del sitio y su experiencia de trabajo, le otorgan un valor agregado a estas tareas. Resulta recomendable reconocer y aprovechar esta situación.

Si bien existen técnicas formales de captar exitosamente la opinión de la comunidad en relación al tránsito y la seguridad vial, como ser mediante la realización de talleres comunitarios –ver Módulo II del presente estudio¹⁰-, a los efectos de completar un diagnóstico del comportamiento del sistema de movimientos, suele ser recomendable realizar entrevistas con *actores clave* de la sociedad local, tanto si se trata de personalidades con amplio reconocimiento público, como cuando se entreviste a personas directamente involucradas en la temática, dado su conocimiento específico de la movilidad urbana del lugar.

Estas entrevistas deben estar debidamente elaboradas y procesadas para cumplir con el rigor necesario, estableciendo y explicitando claramente el contenido de las consultas a realizar. Ello favorecerá que puedan replicarse con otros actores y/o en otro momento, que podría ser *a posteriori* de la implementación de alguna intervención de la cual si quiere evaluar sus resultados.

⁹ Puede realizarse mediante la distribución de planillas en establecimientos escolares a ser completadas en domicilio (respetando una selección de casos que garanticen la representatividad y extrapolación de los datos al conjunto).

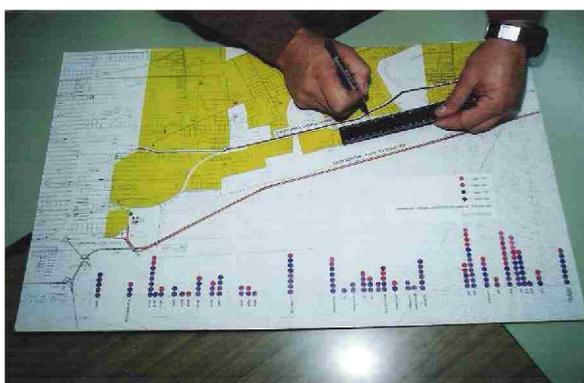
¹⁰ ANSV – UNLP Formulación de Políticas Integrales de Seguridad Vial en Municipios de la Región Pampeana. Módulo II: Metodología Tipo de un Plan Estratégico de Seguridad Vial Urbana. Guía de Apoyo para la Gestión Municipal.

Vale también en oportunidad de actualizar dicha información mediante testeos, analizar la conducta de los usuarios, mediante el relevamiento de la utilización de los elementos de seguridad pasiva, tal como el cinturón y el casco de seguridad, en conductores y pasajeros, completos, así como situaciones de irregularidad que se reiteren, tal como falta de funcionamiento del sistema de luces y frenado en los rodados, estacionamiento en ámbitos inadecuados, etc.

Reviste una gran importancia, el contar con planimetrías de la ciudad y en especial de la malla viaria, en la cual se exprese las características de las vías (calzadas pavimentadas, consolidadas o naturales), el estado de las mismas, la presencia o no de veredas, cordones, semáforos, defensas, sumideros, etc., así como la ubicación del sistema de señalamiento y demarcación existente, los árboles, mobiliario urbano, columnas de iluminación y todo aquello, que hace a la información del denominado "Inventario Vial", importante no sólo para conocer el patrimonio del Municipio, sino en especial, su estado de conservación y actualización.

Relevamiento y seguimiento de la incidentología y siniestralidad

A la hora de evaluar las ocurrencias de accidentes. Esta información, puede estar acompañada de planimetrías, planchetas de geodesia o IGM, imágenes satelitales y fotográficas a nivel 0, en particular de los ámbitos de concentración vehicular, tal como congestionamientos, momentos coincidentes con salidas de las escuelas, espectáculos deportivos o culturales, etc. Documentación de gran importancia a la hora de efectuar medidas correctivas, elaborar comparativas, justificar obras, efectuar informes periciales e incluso como herramienta para luego formar a la comunidad.



La experiencia internacional, establece que las evaluaciones respecto a los conflictos en la vía pública, deben hacerse sobre la base de los accidentes con víctimas. Cómo el organismo que siempre interviene en una ciudad cuando existen víctimas es la Policía, precisamente a dicha Repartición de Seguridad hay que requerir los datos referidos a estadísticas accidentológicas. También se

puede cruzar información con Defensa Civil, Instituciones hospitalarias, Bomberos y por supuesto la prensa escrita, que para ciudades de baja densidad poblacional, normalmente lleva un seguimiento del estado de salud de los damnificados.

Toda la información recopilada, debe concentrarse en fojas accidentológicas, las cuales identifican al accidente por fecha, hora y lugar. Agregándose tal se percibe en el ejemplo, información sobre las personas involucradas, (edades, sexo, tipo de afectación y función - conductor, pasajero o peatón-), vehículos involucrados (categorías y marcas), estado del ámbito de circulación, condiciones meteorológicas y de iluminación y toda aquella información que sea útil para una mejor identificación de la mecánica del accidente.

Es común contar en la parte posterior de la ficha, con un esquema gráfico de cómo ocurrió el accidente y si es posible fotos del mismo.

Para que el desarrollo de estadísticas accidentológicas no se convierta en un competitivo ejercicio mediático, que muy lejos de propender a la veracidad, fomente la difusión falsa de guarismos (ya sea extremadamente elevados por parte de algunos o extremadamente reducidos por parte de otros), se debe operar con certeza y seriedad en la elaboración de las mismas.

Los valores estadísticos aportan poco, si los siniestros no se:

- Relevan correctamente.
- Refieren a Km. recorridos u otra variable.
- Detectan las causalidades.
- Efectúa un eficaz seguimiento.
- Evita la reiteración de los incidentes.

El registro sistemático de los incidentes de tránsito, constituye un arma formidable para la detección de los sitios (áreas, tramos o intersecciones) de más alta conflictividad. Existen diferentes antecedentes y modalidades¹¹ para encarar la realización de un registro de esa índole. Importa aquí señalar que la identificación de dichos sitios amerita reflexiones complejas de cara a detectar los factores causales concurrentes, que en ocasiones van más allá de los propios incidentes o de los seres humanos directamente involucrados en los mismos¹²; y que cumple su finalidad si las conclusiones obtenidas, se traducen en acciones para eliminar o minimizar las cifras.

Existen otros estudios específicos que permiten conocer alguna particularidad directa e indirectamente vinculada al funcionamiento de la movilidad territorial y la seguridad vial, que hacen al reconocimiento de las dificultades que genera su mal funcionamiento: estudios de accesibilidad y conectividad, particularmente con sistemas de transporte público; mediciones de contaminación atmosférica y auditiva asociadas al tránsito; estudios de congestión circulatoria y calidad de los desplazamientos: niveles de servicio; mediciones de velocidad

¹¹ En el Capítulo I del presente, esta cuestión ha sido ampliamente desarrollada.

¹² Como por ejemplo, las características del diseño vial, los volúmenes de tránsito, la señalización, la planificación del tránsito, los accesos vehiculares, de alguna cuestión relacionada con los usos del suelo, etc.

en vehículos; otros análogos a los ya mencionados pero referidos a la circulación peatonal; etc.

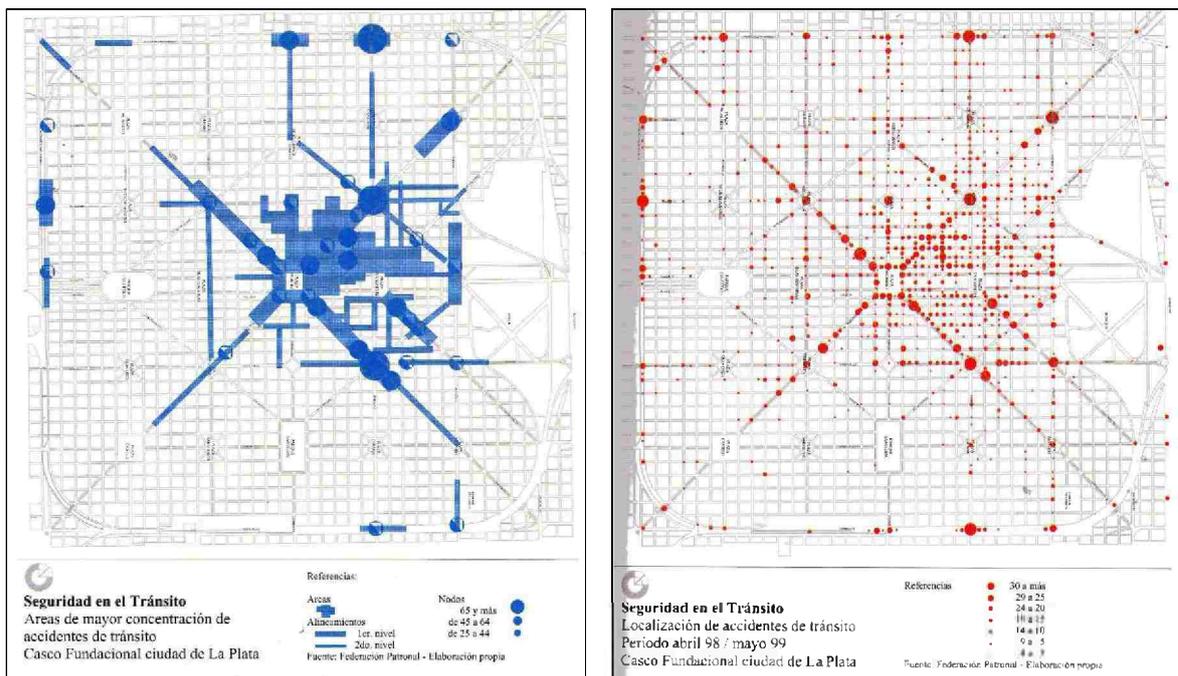


Figura 12: MAPEO DE SITIOS DE CONCENTRACIÓN DE INCIDENTES DE TRANSITO (Observatorio Calidad de Vida. Secretaría de Extensión. UNLP. 2001).

De tratarse de un Registro más amplio a nivel de emplazamientos urbanos, la información podrá ser recopilada a valores absolutos, referida por ejemplo al comportamiento de los usuarios (uso del cinturón de seguridad, invasión de línea de frenado, empleo del casco de seguridad, respeto por los sistemas de semaforización, etc) y de los vehículos (funcionamiento de los sistemas de luces, contaminación sonora y ambiental, estado de los neumáticos, etc.), con el ánimo de generar políticas de sensibilización tal se ha visto en el capítulo anterior.

Seguimiento de los involucrados y la morbilidad

Según sus consecuencias las ocurrencias de crisis, se dividen en incidentes sólo con daños materiales y en siniestros cuando existen víctimas.

De no haber resultado llesos en un incidente vial, las categorías de morbilidad que se manejan son las de: Heridos Leves, Heridos Graves u Óbitos, contabilizados en el momento y lugar del siniestro, al hacerse el relevamiento de situación.

La Organización Mundial de la Salud, considera persona muerta en accidente a la que fallece hasta 30 días después del mismo. Puede ocurrir, que camino al centro de derivación por traumas, en el propio hospital o incluso hasta 30 días después del siniestro, alguno de

los involucrados perdiese la vida, circunstancia que amerita el seguimiento de los involucrados hasta cumplirse dicho tiempo. Cuando el seguimiento del estado de los heridos, se realice hasta las 24 hs. posteriores al accidente, se debe incrementar el número de muertos hasta ese momento mediante un factor de corrección igual a 1,3. De no efectuarse ningún seguimiento, deberá multiplicarse por 2. Estos factores de corrección, se aplican con el objeto de hacer homogéneos los valores con los de 30 días.

De allí, la importancia de la acción social que se le asigna al seguimiento y recuperación de las víctimas de accidentes de tránsito, no sólo de los involucrados directos, sino también de los familiares y amigos de las víctimas, que debe sin lugar a dudas, ser parte de la política de Estado. Este es un tema imprescindible a resolver en localidades pequeñas donde el seguimiento es mucho más simple, pero que por carencias en los servicios complejos de salud, muchas de las veces impone que los tratamientos concluyan con la derivación a Centros de Salud más sofisticados y alejados, con los consecuentes inconvenientes de traslados y estadías incluso de acompañantes.

Para los programas de mejoras a la demanda, la relación es 1 accidente mortal = 10 accidentes sin víctimas, y la relación es 1 accidente con víctima = 5 accidentes sin víctimas.



Las vías de comunicación, suelen transmitirnos a través de la comunidad, los ámbitos de potencial conflicto

Determinación de Indicadores

Es común observar, valores indicativos de peligrosidad de un determinado ámbito vial, exclusivamente en función a la cantidad de accidentes o de víctimas, dado como valores absolutos registrados durante un determinado lapso de tiempo, descuidándose la relación que debe existir entre dichos valores y el volumen por ejemplo de tránsito pasante.

Una vía o intersección, puede tener pocos accidentes o víctimas, pero si es reducido el volumen de tránsito, es probable que se trate de un ámbito peligroso. A la recíproca, puede

ser que tenga una elevada cantidad de accidentes, pero en función a su enorme caudal vehicular, sea mínimamente peligroso.

Al Índice de Peligrosidad de un tramo, itinerario o red vial, se lo define como: al número de accidentes con víctimas por cada cien millones de vehículos ÷ kilómetros recorridos por año en ese tramo, itinerario o red (siendo un indicador de riesgo de vida por cada 10⁸ VKM).

$IP = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes con víctimas por año} \times 100.000.000 \text{ (veh-Km)}}{\text{Volumen anual (veh.)} \times \text{Longitud del tramo (Km.)}}$

Volumen anual (veh.) x Longitud del tramo (Km.)

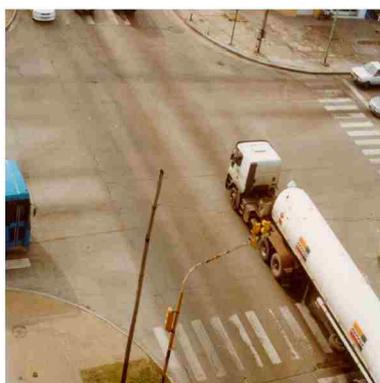
El Índice de Peligrosidad, depende de las siguientes componentes: Factores aleatorios, Comportamiento de los usuarios, Prestaciones de los vehículos, Características de la vía y su entorno y Características del tránsito.

Para disminuir la componente aleatoria se tiende a extender el período de análisis considerado. Las características de la vía y su entorno determinan lo que podríamos llamar riesgo intrínseco asociado al tramo en las condiciones existentes. A igualdad de las otras componentes, el riesgo intrínseco varía en función de las siguientes características:

- Tipología de la vía (Autopista, Autovía, Vía Rápida, Ruta Convencional y márgenes).
- Zona (Urbana, interurbana, intersección, fuera de intersección).
- Rangos de volúmenes de tránsito (que dependen del tipo de vía a medida que el volumen de tránsito aumenta. El Índice de Peligrosidad disminuye, no obstante, dentro de determinados rangos, que dependen del tipo de vía, se puede considerar prácticamente constante).

De forma análoga al anterior, se define como Índice de Mortalidad, al número de muertos por cada cien millones de vehículos-kilómetros recorridos por año en un tramo determinado, siendo indicativo de la gravedad de los accidentes.

Al denominador anterior, es decir: Volumen de vehículos anual (TMDA) por longitud del tramo en cuestión (Km), se lo denomina VKMA. Cuando se trata de determinar Índices de Peligrosidad y de Mortalidad para una intersección, a nivel de la longitud del tramo, se considera simplemente 1.



La determinación de ámbitos de potencial conflicto vial, evitará la reincidencia eventuales siniestros.

Sobre la base de las características enunciadas anteriormente, es posible definir grupos de tramos homogéneos en cuanto a su nivel de seguridad. La consideración de un tramo como peligroso, se basará pues, en su comparación con tramos de características similares en cuanto a la Seguridad Vial.

En países desarrollados se han elaborado distintos procedimientos estadísticos para la determinación del “valor normal” del riesgo intrínseco en cada grupo de tramos homogéneos. En función del mismo, para cada conjunto se establece un valor crítico a partir del cual se estima que el Índice de Peligrosidad es significativamente elevado y responde a una desviación del riesgo intrínseco del tramo respecto del normal.

En tramos con bajo volumen de circulación el Índice de Peligrosidad da valores excesivamente elevados aún con un solo accidente. En estos casos, en la identificación de tramos de concentración de accidentes, se tendrá en cuenta también el número absoluto de accidentes. El valor crítico para cada conjunto de tramos homogéneos que se toma en el cuadro siguiente, es el obtenido por los países desarrollados:

| Tipología | Zona | Rangos de TMDA (veh./día) | Condiciones para tramos (de 1 Km.) |
|--------------|--------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| Autopistas | Llana, | > 80.000 | IP>30 ó ACV/año > 9 |
| Autovías | Ondulada ó | > 40.000 y < 80.000 | IP>35 ó ACV/año > 5 |
| Vía Rápida | Montañosa | < 40.000 | IP>40 ó ACV/año > 3 |
| Ruta | Urbana o rural | > 7.000 | IP>70 ó ACV/año > 3 |
| Convencional | Llana, ond., mont. | < 7.000 | IP>100 ó ACV/año > 3 |
| Intersección | Rural | >= 10.000 | IP>=50 ó ACV/año > 3 |
| | Urbana | <= 10.000 | IP>=100 ó ACV/año > 3 |

Cómo complemento de los estudios, es probable que se quisiera conocer el denominado Índice de Consecuencia, el cual es igual a: N° de víctimas/ N° de accidentes

También en relación a la población, existen Índices de Peligrosidad

$$IP/P = \frac{N^{\circ} \text{ Accidentes con víctimas anuales} \times 100.000.000 \text{ (veh-Km.)}}{N^{\circ} \text{ de habitantes}}$$

De pretender conocer los Índices de Mortalidad, de Morbilidad y de Morbimortalidad, sólo deberá reemplazarse dichas variables en el denominador en lugar de los N° de accidentes, los cuales sirven como indicadores del riesgo de salud de la población.

Por último y al margen de los citados Indicadores, es importante relevar en las zonas urbanas, los días y horarios más conflictivos en cuanto a cantidad de accidentes y víctimas, a los efectos de poseer pautas destinadas a fortalecer el contralor y efectuar programas de difusión.

Determinación de TCA y de Ámbitos de Potencial Conflicto Vial

Sobre la base de la información recopilada, podrá evaluarse cuales son los ámbitos donde existe mayor concurrencia de siniestros, en función al volumen de tránsito pasante. Antiguamente, estos lugares se los denominaba "Puntos Negros", actualmente se los conoce como Tramos de Concentración de Accidentes (TCA).

Es importante que desde un espacio municipal destinado al análisis y seguimiento de los siniestros de tránsito, se conozca la ubicación de los mismos, dentro de la malla viaria de la ciudad. Esta actividad se la puede llevar a cabo manualmente, mediante la aplicación sobre un plano de la ciudad, de adhesivos de color según la concentración accidentológica, esto es por ejemplo, si existe un siniestro aislado en un determinado lugar, se aplicará un círculo amarillo, si existen 3 en determinado período y en el mismo lugar, será de color naranja, de existir 6 será rojo y de color negro si supera los 9. Es decir mediante una escala cromática, se podrá apreciar fácilmente aquellos lugares donde se concentre la mayor cantidad de siniestros.



Las condiciones ambientales, vehiculares y básicamente humanas, permiten conocer la mecánica siniestral

A partir de la dinámica utilización de los computadores, también se podrán emplear sistemas informáticos aplicados a imágenes satelitales o aéreas, mejorándose sensiblemente la búsqueda y determinación de los lugares peligrosos ó de potencial conflicto vial.

Del mismo modo, se podrán hacer comparativas temporales, a través de gráficas preconcebidas de barras o tipo tortas, que podrán a simple vista, mostrar evolución o involución de los temas tratados.

Las nuevas técnicas de conflicto de tránsito, de origen sueco, han demostrado últimamente que no es menester llegar a la concreción de los siniestros, para tener un panorama de la peligrosidad que conlleva un determinado lugar. Precisamente en la Universidad de Lund (Suecia) descubrieron que los siniestros, surgen en los ámbitos donde se repiten las potenciales ocurrencias de crisis. Consecuentemente, un técnico convenientemente

capacitado, podrá anticiparse a través de relevamientos volcados en un diagrama, el cual establecerá la factibilidad o no de dicha ocurrencia.

Si el movimiento del tránsito se representa a través de una pirámide, se sabe, que proporcionalmente a la base (que indica el volumen de la movilidad), los incidentes y siniestros, son una minúscula proporción en relación a dicha movilidad, ubicada en el vértice superior de la pirámide. Por debajo de dichos accidentes, existen lo que se denomina: Potenciales accidentes (aquellos identificados con la frase ¡Casi ocurre un accidente!). El descubrimiento efectuado, es que donde se repite dicho fenómeno de reiteración de Potenciales accidentes, termina seguramente ocurriendo un incidente o siniestro.

La problemática existente en nuestro medio, es que la cantidad de Potenciales Accidentes, domina la escena de la movilidad, debiendo ser graficada muy próxima a la base y no próxima al extremo como se aprecia en la gráfica adjunta. Está encuadrado en el sentido común, que cuando uno aprecia que un determinado ámbito es potencialmente peligroso, deberá trabajarse para evitar los futuros siniestros.

Auditorías de las vías públicas

Consiste en un examen o evaluación formal de una vía o intersección existente o futura. También se puede Auditar proyectos o propuestas de Ingeniería de Tránsito en que se interactúe con usuarios viales, en el cual un examinador independiente y calificado, considera el potencial riesgo del proyecto y su desempeño desde la perspectiva de la Seguridad Vial.

Su producto, es el denominado Informe de Auditoría de Seguridad Vial, que identifica deficiencias y propone recomendaciones. Entre los beneficios que genera el cumplimentar los objetivos, están:

- Reducir la probabilidad de accidentes.
- Reducir la severidad de los mismos.
- Mayor importancia para temas de seguridad por proyectistas.
- Reducir el costo de las mejoras.
- Reducir para la sociedad, el costo total de los proyectos.

Entre las pautas a tener en cuenta por parte de los auditores, están:

- Geometría vertical y horizontal.
- Secciones transversales típicas.
- Cambios en secciones transversales.
- Disposición de la vía en el terreno.
- Estándares de diseño.
- Bordes y banquetas.

- Efecto de desvíos, respeto estándares.
- Construcción en etapas.
- Secuencia de las obras.
- Desarrollos adyacentes.
- Estabilidad desmontes y terraplenes.
- Tareas de mantenimiento.

Para la Pre-Habilitación de vías, a los temas antedichos, deberá agregarse:

- Accesibilidad de los vehículos de emergencia.
- Señales y Demarcación.
- Tratamiento de la superficie.
- Contraste de la demarcación.
- Objetos Peligrosos laterales.
- Características Naturales.

Los pasos para garantizar la operatividad de un proceso de Auditoría, son los siguientes:

Planeamiento:

- Conocimiento de la Entidad auditada (Análisis General)
- Determinación del alcance (Examen preliminar)
- Informe preliminar y plan de auditoría

Examen (trabajo de campo)

- Ejecución y obtención de evidencias.

Informe:

- Desarrollo.
- Entrega.

Por último, es importante definir criterios o principios en la operatividad de auditar, debiendo: advertir, informar, guiar, controlar y perdonar.

Propuestas de intervención y eliminación de riesgos

Analizada la diversidad de incidentes y siniestros que ocurren en las diferentes áreas (urbanas, suburbanas y rurales), así como en las diversas tipologías de vías, se verifica que las causas motivadoras, son en general distintas, como así también sus consecuencias, tanto en víctimas, recursos materiales, como de terceros involucrados.



En áreas urbanizadas de nuestro país, donde impera, como consecuencia de las Leyes de Indias, una trama viaria regular y ortogonal, que sirve a un damero urbano igualmente uniforme, gran porcentaje de los accidentes de tránsito, se generan en las intersecciones o en sus proximidades, como consecuencia de las malas maniobras, la trasgresión de no respetar los semáforos o no brindar el paso a quienes tienen prioridad.

De hecho, dependerá de la forma de vivir de la comunidad. Esto último se manifiesta en las pequeñas localidades de campaña, donde el respeto y el dormir la siesta es algo natural y consecuentemente, esa actitud y ritmo de vida se manifiesta también en el tránsito.

El ordenamiento del espacio, también tiene su importancia: La demarcación de sendas peatonales y líneas de frenado, rampas y barandas, garantizan la correcta canalización de la circulación peatonal; el tratamiento de los cruces de vías mejoran la exposición de los transeúntes ante el tránsito vehicular; la eliminación de conos de visibilidad y barreras arquitectónicas, mejora sensiblemente la interpretación del sistema de señalamiento urbano. En el próximo Capítulo, veremos la importancia que revisten las Macro y Micro intervenciones, destinadas al mejoramiento de las condiciones físicas de seguridad vial en una ciudad, con el ánimo de reducir los riesgos de los usuarios de la vía pública.

Tal se apreció en los Módulos 1 y 2, pueden encararse medidas de distintas escalas, que van desde la plena participación y protagonismo ciudadano, como lo son las propuestas de transformaciones urbanísticas o de sistemas de transporte, que se canalizarán a partir de un Plan Estratégico de Desarrollo y Seguridad Vial Regional, pasando por acciones intermedias de segregación de los tránsitos vulnerables de las vías rápidas o simplemente de mantenimiento rutinario, tal como verificar la existencia de una tapa de inspección de un sumidero.

El tratamiento en zonas suburbanas y rurales, merece también estudios específicos, ya que los excesos de velocidad, el descontrol en las curvas, la incidencia negativa del cansancio, el encandilamiento, el indebido uso de drogas y otras condicionantes por parte de los usuarios de la vía pública, son generadores de ocurrencias de crisis; tal como también lo

son: la presencia de obstáculos en la vialidad de los caminos, el incorrecto diseño geométrico o implantación de una intersección, la presencia de un talud irrecuperable, la estrechez de una obra de arte, la reducción o falta de conservación de la calzada, etc. Las citadas, integran la variedad de causas, que pueden generar un siniestro, independientemente de las condiciones de los vehículos.

Según lo expresan y aseguran reconocidos estudiosos en la materia, habitualmente para concretarse un accidente de tránsito, es factible que converjan y actúen multicausalidades de diversos orígenes. Lo cierto es que en nuestro país, la violencia siniestral, que antiguamente era patrimonio de los tránsitos carreteros, se ha volcado últimamente a los centros urbanos, teniendo como mayores protagonistas a los jóvenes y para revertir esta lamentable e inédita circunstancia, deberemos trabajar seria e incansablemente.

2. TRATAMIENTO DE LAS VÍAS Y EL ESPACIO PÚBLICO URBANO

2.1 Macro-Intervenciones

Transformaciones urbanas que mejoran el sistema de tránsito

A los efectos de entender el modo en que se debe pensar, diseñar y ejecutar las transformaciones necesarias para mejorar el funcionamiento circulatorio con crecientes grados de seguridad vial, será preciso repasar brevemente cuál es el estado de situación actual –y el porqué- de las configuraciones urbanas en relación al tránsito.

Tal como se señalara en el primer Módulo del presente documento¹³, la ciudad contemporánea ha sufrido durante el siglo XX profundas transformaciones en su forma y funcionamiento, gracias a los avances científico-tecnológicos de la época, lo que incluye –especialmente para nuestro tema- la invención del automóvil. La posterior masificación de su uso, produjo un significativo desplazamiento de otras formas de movilidad.

Con un origen asociado fuertemente al ferrocarril, nuestras ciudades pequeñas y medianas pampeanas no estuvieron ajenas a ese proceso. La escenografía amplia de la llanura, habría contribuido –con otros factores- a una disposición extendida de los trazados urbanos, bajas densidades poblacionales, y –en general- al diseño de arterias urbanas de generosas dimensiones. Por ello, el advenimiento del automóvil, no encontró mayores obstáculos para su consolidación. Asociado a ello, la retracción del modo ferroviario en nuestro país, trajo consigo la transferencia de carga y pasajeros al modo automotor.

En síntesis, las cuestiones señaladas ponen en evidencia la necesidad de intervenir en forma conjunta sobre: a) la distribución urbana de población y actividades; b) la organización de los desplazamientos en la ciudad; y c) las características de la traza vial.

Algunas recomendaciones

En el primer Módulo de este documento, se hizo mención de la necesidad de articular las acciones en materia de desplazamientos urbanos y seguridad vial, con la existencia previa de políticas públicas locales en materia de ordenamiento de los usos y ocupación del suelo¹⁴. Ello obedece a que el desarrollo de las actividades productivas de bienes y servicios en general –sean estos administrativos, comerciales, comunitarios, culturales, de recreación, etc.- conlleva la necesidad de desplazamientos de personas y carga, las cuales se concretan utilizando diferentes modos (a pié, en bicicleta, automóvil, camiones, furgones,

¹³ ANSV – UNLP Formulación de Políticas Integrales de Seguridad Vial en Municipios de la Región Pampeana. Cap. 3 “El marco Conceptual de la Seguridad Vial”, apartado 3.1. “Ciudad y Seguridad Vial”.

¹⁴ ANSV – UNLP Formulación de Políticas Integrales de Seguridad Vial en Municipios de la Región Pampeana. Cap. 3 “El marco Conceptual de la Seguridad Vial”, apartado 3.6. La gestión del tránsito y la seguridad vial. 3.6.1. El ordenamiento territorial y la gestión del tránsito.

ferrocarril, colectivos, etc.). Un funcionamiento espontáneo –librado al azar o a la libre decisión de los usuarios- de esta dinámica urbana, se considera un factor causal de las manifestaciones antes apuntadas.

De modo tal que resulta imperioso formular –en caso que se carezca- y/o mantener actualizado, un plan de ordenamiento territorial que contenga el modelo urbano futuro deseado y que incluya los instrumentos normativos pertinentes a la distribución -en tipo e intensidad- de la población (actual y futura), y que establezca las previsiones de localización de las actividades en la ciudad y en su entorno mediato e inmediato.

Ello implica –en primer término- realizar un diagnóstico de situación con la caracterización actual de la ciudad, reconociendo sus rasgos estructurales, sus principales problemáticas y recursos a destacar, como las situaciones tendenciales positivas o negativas; y -en base a los objetivos consensuados por los diversos actores de la comunidad-, formular una propuesta conteniendo los principales ejes, programas y proyectos a concretar para satisfacer aquellos objetivos.

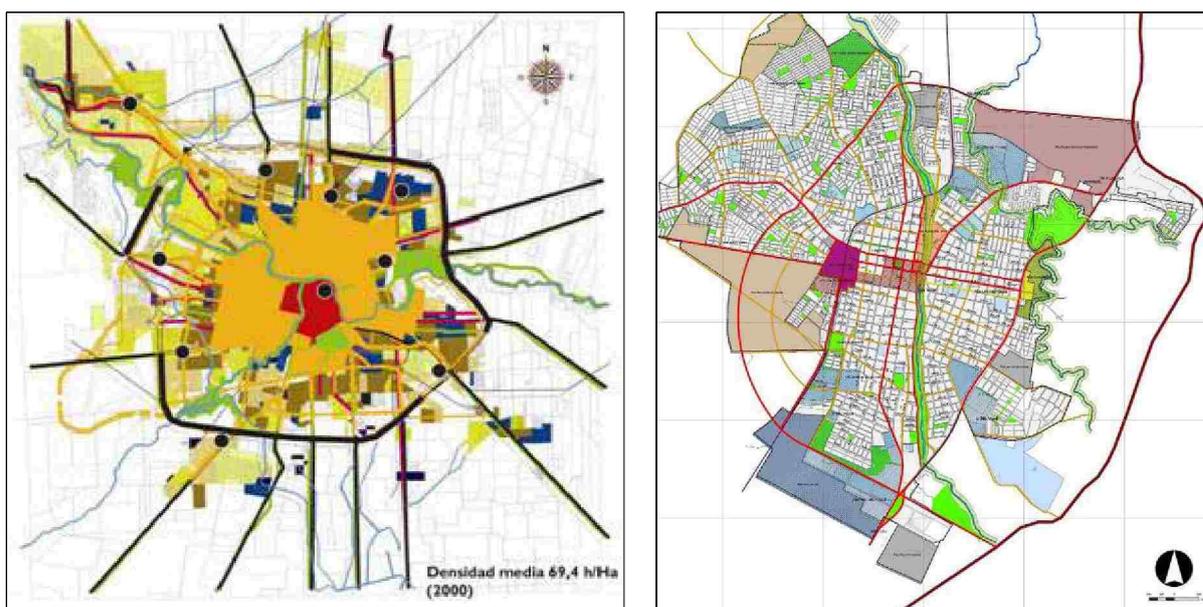


Figura 1: PLANOS SÍNTESIS DE ESTRUCTURA URBANA
Ejemplos de ciudades de Argentina y Perú.

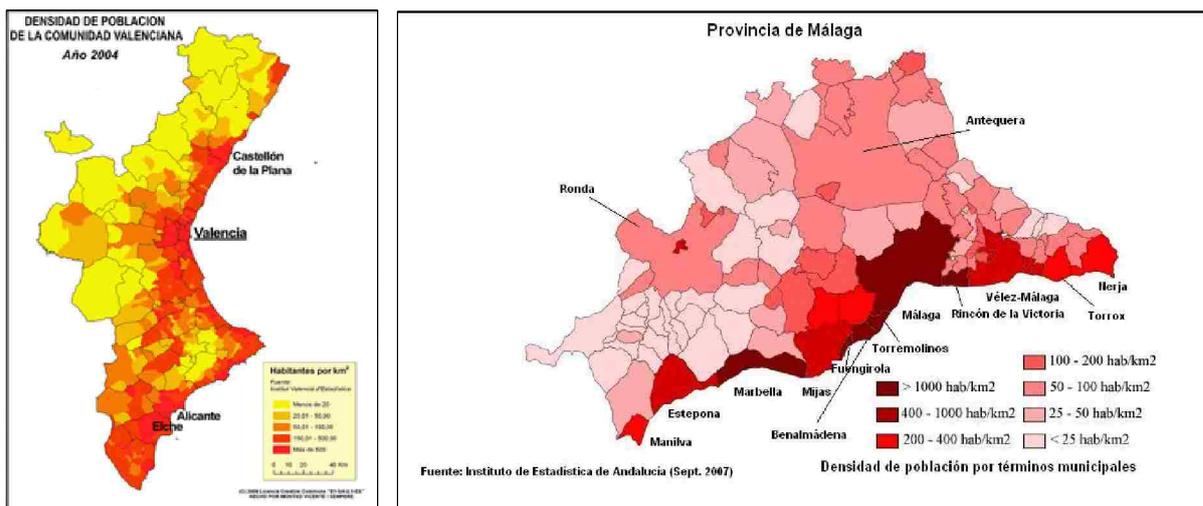


Figura 2: PLANOS DE DENSIDAD POBLACIONAL
Ejemplos en Valencia y Málaga -España-.

El Plan así formulado, no solo permitirá saber dónde y cómo se distribuyen -y se desea se distribuyan- los espacios en que se habita y se desarrollan las más diversas actividades; sino también comprender, dimensionar y encausar el funcionamiento del sistema de movimientos, lo cual implica conocer la oferta y la demanda del mismo. La primera, entendida como la capacidad espacial –actual y proyectada- de la trama vial existente para contener los volúmenes de tránsito previstos, los que -reconocidos en sus cualidades diferenciales (modos, destinos, jerarquías, etc.) y debidamente cuantificados-, constituyen la demanda del mismo.

a) La distribución urbana de población y actividades.

Si el municipio cuenta con recursos humanos y tecnológicos apropiados¹⁵, puede encarar un proceso de gestión territorial que le permita la formulación e implementación de planes como los mencionados. Pero en caso de no ser factible su concreción, es preciso que a través de las normativas municipales, se establezca una zonificación¹⁶ preliminar de áreas con caracteres diferenciales: urbanas, periurbanas y rurales.

¹⁵ Sean propios o contratados al efecto.

¹⁶ Implica la identificación de zonas diferenciales según –al menos- algún rasgo común o dominante. A partir de ello, se podrá establecer y pautar las posibilidades que tienen los actores de la comunidad para localizar y desarrollar sus actividades; como así también, estableciendo límites a la capacidad edificatoria de cada parcela.

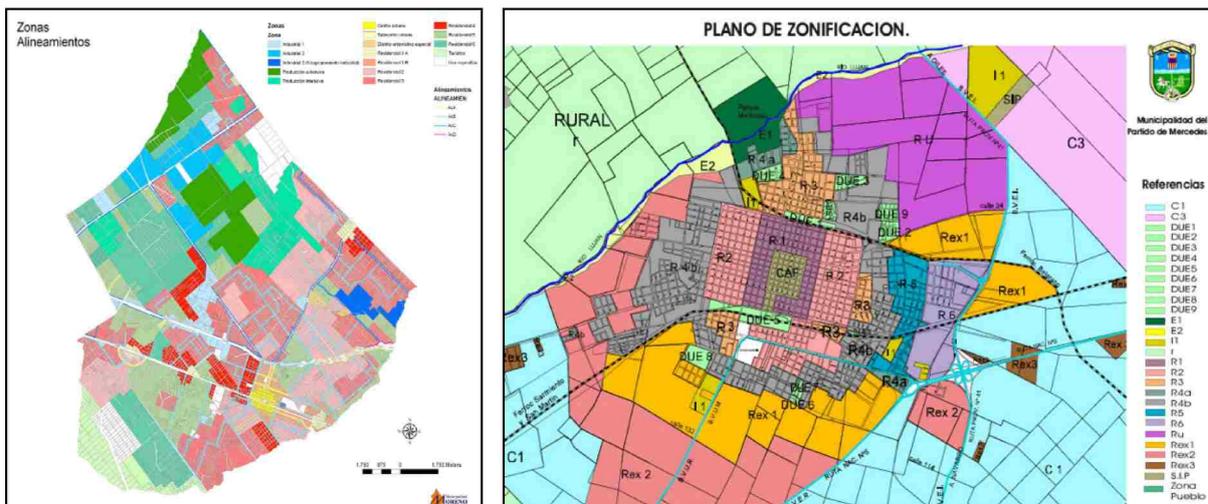


Figura 3: EJEMPLOS DE ZONIFICACIONES PROPUESTAS

Casos en Moreno y Mercedes, Argentina.

Esto resulta de interés al objeto del presente, atento a que debiera asegurarse que aquellos usos del suelo que demanden traslado de grandes maquinarias y equipo, y cargas a través de vehículos pesados: agrícola extensiva e intensiva, establecimientos fabriles, de acopio, de servicios a grandes maquinarias, etc.¹⁷; se localicen a cierta distancia de las zonas residenciales, a efectos de evitar o minimizar su impacto. Existen además usos relacionados con actividades recreativas, de esparcimiento, festividades, de espectáculos deportivos, etc.; que ocasionalmente pueden demandar importantes desplazamientos vehiculares -como así



Figura 4: USOS DEL SUELO EN ÁREAS DE LOS BORDES URBANOS

Ejemplos con depósitos y equipamientos de servicio y apoyo a la producción, junto a rutas.

¹⁷ Y otras que pudieran generar afectación o incomodidades diversas a las zonas residenciales (silos, mataderos, criaderos, curtiembres, plantas de tratamiento de efluentes cloacales, cementerios, usinas, estaciones de servicio, lavaderos de camiones, hoteles alojamiento, etc.)-

también, grandes superficies para estacionamiento-. Todo ello requiere ser previsto a fin de evitar que interfieran con el desarrollo de otras actividades y con la necesaria fluidez circulatoria del sistema.

En relación a las áreas urbanas, se estima conveniente el reconocimiento formal y normativo de zonas caracterizadas a partir de ciertos grados de homogeneidad en su funcionamiento como en su configuración física. Se sugiere en tal sentido –y según las características de cada municipio- la identificación de zonas centrales, zonas industriales, corredores comerciales, corredores de servicios de ruta, áreas mixtas, zonas residenciales, usos específicos, etc.

Zonas centrales

La importancia de su reconocimiento, importa a los efectos de identificar la existencia de funciones jerárquicas y múltiples (gobierno, finanzas, servicios de uso no frecuente, cultura, comercio ocasional, gastronomía, etc.); que a su vez suele coincidir –y resultar recomendable- con densidades poblacionales medias o altas. Esta concentración de funciones, puestos de trabajo y habitantes en porciones territoriales acotadas, conlleva desde luego una alta atracción de viajes, tránsito peatonal intenso, importante demanda de

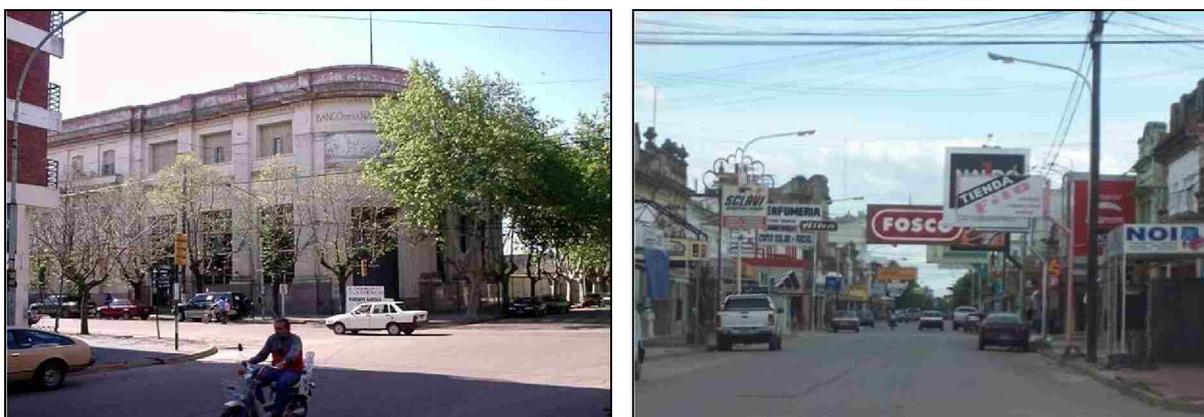


Figura 5: ÁREAS CENTRALES

Ejemplos con imágenes típicas en ciudades pampeanas.

espacios de estacionamiento, etc.; lo que requiere ser debidamente dimensionada en su conformación actual y tendencial, y contemplada de modo preferencial en el ordenamiento de los desplazamientos urbanos y en el tratamiento de sus espacios circulatorios.

Zonas industriales

Los marcos legales vigentes, tipifican las diferentes categorías de establecimientos dedicados a la producción, según el grado de afectación que pueden producir¹⁸, y

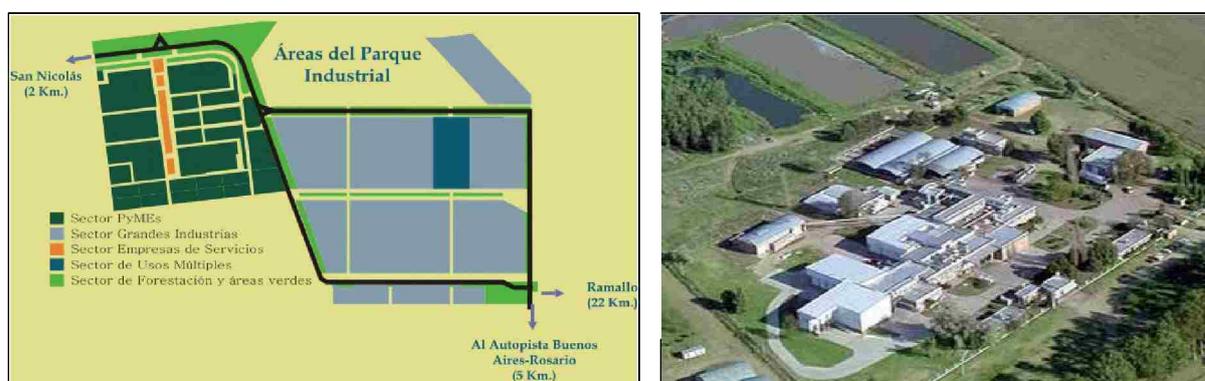


Figura 6: ÁREAS INDUSTRIALES

Ejemplos de Parques industriales en Buenos Aires y La Pampa.

consecuentemente, sus opciones de localización en relación a las áreas residenciales, prohibiendo la presencia en planta urbana de establecimientos industriales. Se entiende que esto resulta de conocimiento necesario por parte de los gobiernos locales.

Por otra parte, en numerosos ciudades de nuestro país, aún subsisten establecimientos fabriles en áreas urbanas que funcionan con anterioridad a la vigencia de dichos instrumentos, sobre los que pesan –en ocasiones- normativas particularizadas a efectos de minimizar su eventual impacto (entre los que se pueden mencionar, los relacionados con el tránsito y estacionamiento de vehículos de gran porte y peso), y estimular para un mediano plazo su relocalización a predios extra urbanos especialmente adaptados a tal fin (Parques Industriales, Sectores Industriales Planificados, Áreas portuarias, etc.).

Corredores

Otras zonas de atención relevante, son las constituidas por los corredores. Estos pueden ser definidos como franjas territoriales caracterizadas por la concentración lineal a lo largo de una arteria circulatoria¹⁹, de un particular tipo de uso de suelo (comercial general o de carácter específico; de servicios –a la producción, al automotor, a la construcción, bandas de ruta –estaciones de servicio, moteles, hoteles, gomerías, etc.). Si bien ésta categorización puede diferir según municipios y provincias, importa aquí destacar el carácter conceptual de la misma, atento a que la identificación y/o promoción de corredores, implica reconocer su particular dinámica circulatoria y la lógica de localización de usos asociada a esa dinámica.

¹⁸ Incluyendo la emergente de los desplazamientos de camiones y sus cargas, sean éstas contaminantes o no.

¹⁹ En ocasiones se presenta como un par de arterias y/o puede involucrar parcialmente calles transversales.

Zonas mixtas

Estas zonas corresponden a aquellos sectores urbanos en que coexiste el uso residencial con actividades productivas o de servicios -de mediana o pequeña escala- proximidad que favorece a su funcionamiento y complementariedad. Si bien su localización medianamente concentrada resulta más deseable y controlable que su eventual dispersión urbana – favoreciendo además los desplazamientos entre los lugares de residencia y trabajo-; en ocasiones suelen producirse conflictos por incompatibilidades de uso con consecuentes afectaciones en términos de desplazamientos urbanos y estacionamiento que es preciso prever.

Zonas residenciales

Resulta el uso dominante y razón de ser de la ciudad. Su carácter puede diferir por ciudades y zonas de una ciudad. En cada caso importará –por lo tanto- proceder a una apropiada caracterización de las mismas, según densidades existentes y previstas (alta, media, baja) o por su combinación con otros usos (exclusivas, o las ya mencionadas mixtas, centrales, corredores, etc.). Ello implica -a su vez- reconocer necesidades de desplazamientos vehiculares, ciclísticos y/o peatonales al interior de cada zona, como entre ellas y otros sectores de la ciudad –y su vinculación con la red vial jerarquizada-; lo cual conlleva a su vez otra cuestión de consideración relevante: el tratamiento y canalización de los tránsitos pasantes.

Usos específicos

Más allá de la clasificación precedente, que debiera ser ajustada y corregida según las particularidades de cada jurisdicción, debe reconocerse que toda ciudad cuenta con ciertos usos no clasificables fácilmente en las zonas precedentes, dado que por su envergadura, extensión superficial, significación estructural urbana, etc., requieren ser identificados como de carácter específico: estaciones ferroviarias, terminales de transporte, cuarteles, hospitales, escuelas, cementerios, u otros que puedan haber quedado –en el proceso histórico- al interior del área urbana. Ello implica la necesidad de efectuar una mirada particularizada hacia su configuración espacial y funcionamiento, atento a que -en ocasiones- demanda desplazamientos urbanos inconvenientes (sea por su intensidad o su tipo), y –a veces- generan la interrupción de la malla vial.



Figura 7: ÁREAS RESIDENCIALES Y USOS ESPECÍFICOS

Calle típica de área residencial y predio ferroviario en ciudad pampeana.

b) La organización de los desplazamientos en la ciudad

Del mismo modo que se señalara para la distribución de población y actividades, una situación óptima en términos de desplazamientos urbanos sería contar con un plan municipal particularizado de movilidad urbana²⁰. En caso de no ser posible en el corto plazo, igualmente debiera procurarse una adecuada identificación de los sitios de mayor atracción de desplazamientos vehiculares y peatonales; relevar, dimensionar e inventariar su infraestructura vial; y procurar una aproximación a la cuantificación y clasificación de los reales volúmenes de tránsito que transitan por su jurisdicción (diagnóstico). Dicho información –como su actualización permanente-, resulta un insumo básico para proceder al establecimiento de políticas públicas que conduzcan al ordenamiento del sistema de movimientos, garantizando la fluidez circulatoria y la seguridad vial (propuesta).

Complementariamente, se aguarda con tal intervención, la resolución –o minimización- de otros factores negativos asociados al mal funcionamiento del tránsito: contaminación visual, auditiva y atmosférica, congestión circulatoria, degradación del espacio público, espacios circulatorios peatonales inadecuados e insuficientes, carencia de estacionamientos, estrés, etc.²¹.

Clasificación de los desplazamientos urbanos

Existe un concepto generalizado de que toda clasificación es arbitraria. Tal podría ser el caso que nos ocupa. Sin embargo, en la bibliografía específica, se pueden encontrar diferentes criterios de clasificación de los desplazamientos urbanos:

- Según medio: por tierra, por riel (o guiado), por aire, por agua.

²⁰ Ver Título final de este Capítulo "Lineamientos...".

²¹ ANSV – UNLP Formulación de Políticas Integrales de Seguridad Vial en Municipios de la Región Pampeana. Cap. 3 "El marco Conceptual de la Seguridad Vial", apartado 3.5. "Movilidad sostenible. Las condiciones actuales de la movilidad urbana".

- Según modo: tren, automóvil, camión, ómnibus, moto, bicicleta, a pie, etc...
- Según origen-destino (generalmente centrados en el uso residencial): residencia - trabajo; residencia – comercio o servicios; residencia – recreación; residencia – residencia; etc. Pero no excluye la observancia de los tránsitos producción –producción; producción – comercio; etc. Este criterio, también puede denominarse “según finalidad”, involucrando: producción, intercambio, comercio, cultural, particulares, etc.
- Según lo que se transporta: de carga (liviana – pesada); de pasajeros (masivos o individuales).
- Según periodicidad: diario, periódico, ocasional.



Figura 8: DESPLAZAMIENTOS URBANOS. MODOS INDIVIDUALES Y MASIVOS
Imágenes ilustrativas de diferentes modos de desplazarse.

El primer criterio seguramente es el que menos dificultades presenta al momento de su identificación. Y dadas las particularidades geográficas de las localidades pampeanas pequeñas y medianas, posiblemente se agote con los dos primeros. De todos modos, a los efectos de abordar una planificación de la movilidad urbana importa comprender sus diferentes aptitudes y limitaciones, y contemplar sus conexiones. De igual manera, el reconocimiento de las características diferenciales de los distintos modos de traslado, resulta de interés a los efectos de ordenar su encauzamiento y la determinación de prioridades circulatorias atento a la masa y velocidades –e inercia a la detención- también diferentes que pueden desarrollar cada uno de ellos. Resulta obvia la consideración de su importancia a los efectos de atender la seguridad vial.



Figura 9: FINALIDADES DE LOS DESPLAZAMIENTOS URBANOS

Imágenes ilustrativas de diferentes necesidades en regiones agrícolas o turísticas.

La clasificación según origen-destino (o por finalidad), debe ser observada según la forma particular que adopte en cada ciudad la distribución espacial de los usos del suelo (ver punto a): lugares de residencia, trabajo, consumo, recreación, etc.; como así también, según el perfil socio-productivo del mismo: no tienen una similar materialización los desplazamientos asociados a este criterio de clasificación, en ciudades vinculadas a un puerto cerealero, que una ciudad turística u otra predominantemente dependiente de puestos de trabajo externos (ciudades dormitorio).

Su reconocimiento, constituye un aporte relevante al momento de diseñar una trama vial diferenciada (ver punto c), que favorezca el encauzamiento de diferentes tipos de tránsito según las jerarquías circulatorias que se establezcan. Como ejemplo de ello, podría emerger el establecimiento de "cluster" circulatorios en enclaves residenciales, circuitos contenedores de tránsito pesado por fuera de zonas residenciales, tratamiento de travesías urbanas, de vías de accesos a zonas industriales o portuarias, etc.

Finalmente, cabría mencionar que lo que se desprende de los últimos criterios de clasificación, implica también la adopción de definiciones estratégicas en términos de movilidad. Tal vez el más claro ejemplo en este sentido lo constituye la necesidad de priorizar los vehículos de transporte público masivo y de uso diario; tanto por que -por definición²²- establecen un uso socialmente más justo del espacio público (circulatorio) de la ciudad, como por la relevancia de la actividad que en forma mayoritaria justifica esos viajes (trabajo, educación, reproducción).

²² Cuentan con una mejor relación "personas transportadas por superficie ocupada".

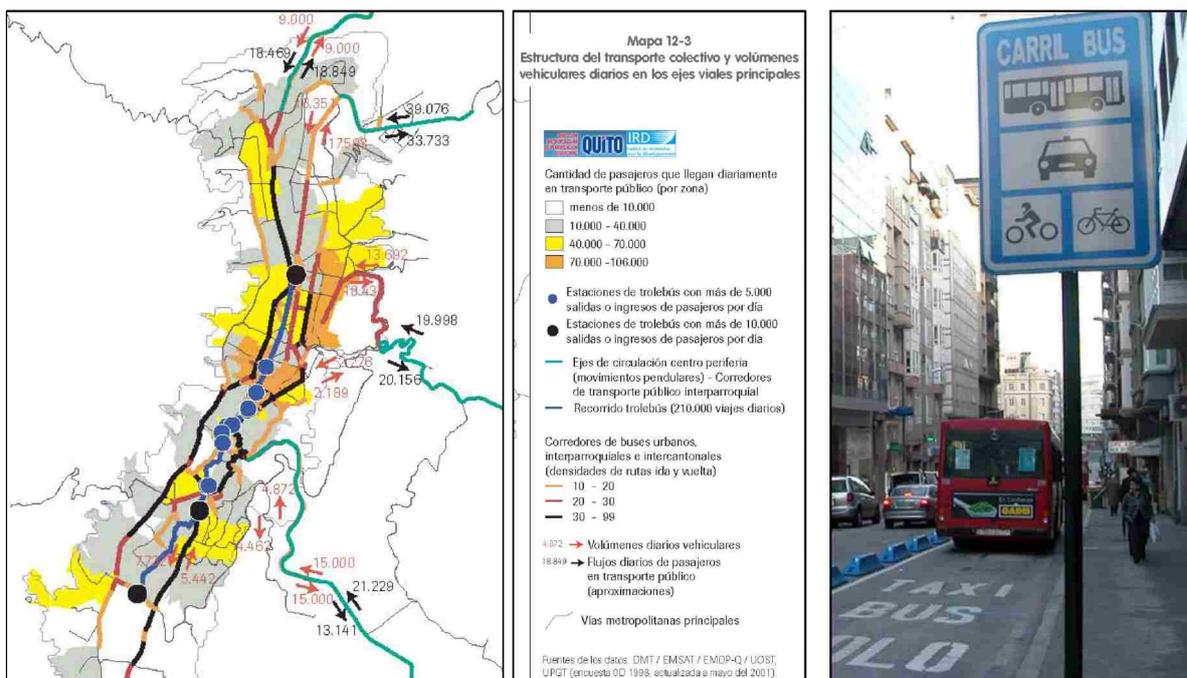


Figura 10: TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS

Necesidad de estudiar la dinámica de su funcionamiento y establecer acciones que favorezcan su desplazamiento.

En síntesis, los mencionados criterios de clasificación no pueden considerarse en forma aislada: por el contrario, se complementan y contribuyen a reconocer sus características diferenciales, a evaluar las formas de encauzarlos y las prioridades a establecer. Las políticas territoriales que devienen de la aplicación de un plan –o equivalente-, deben garantizar el funcionamiento integral del sistema urbano, lo cual implica que todos los desplazamientos deben ser optimizados en tanto son funcionales al desarrollo de las actividades.

No obstante, esos desplazamientos deben ser caracterizados adecuadamente, y ser encauzados según criterios que prioricen la seguridad vial, la fluidez circulatoria y la protección de la calidad urbana y ambiental. Las metodologías para Cuantificación y seguimiento de los desplazamientos humanos en una ciudad, han sido tratados en el Capítulo 1.

c) Las características de la traza vial

Sin perjuicio que más adelante se expondrán recomendaciones para micro-intervenciones urbanas en el sistema de movilidad, importa aquí identificar y reconocer las características diferenciales de los distintos tipos de arterias y las acciones macro a establecer sobre la

malla circulatoria, compatibles con el desarrollo precedente y que se estiman necesarias para ordenar los desplazamientos y –consecuentemente- reducir la siniestralidad en nuestras ciudades.

En el presente Capítulo, se ha procurado demostrar que es preciso comprender a los usos del suelo y los desplazamientos urbanos que éstos generan, como dos caras de una misma moneda: la ciudad. De modo tal que, reconociendo tal interacción y procurando potenciar sus ventajas y minimizar sus conflictos, se desarrolla seguidamente una serie de recomendaciones asociadas a la necesidad de diferenciar el carácter y constitución física de las diferentes arterias que conforman la estructura circulatoria en una ciudad, para facilitar los desplazamientos, proteger el ambiente y mejorar la calidad de vida urbana; todo lo cual conlleva lograr reducir la inseguridad vial.

Jerarquización y diferenciación

Una analogía habitual con la fisiología animal o humana, permite comprender que existe una razón de ser del sistema circulatorio y que está asociado con servir a otros sistemas; que –por lo tanto- cuenta con un rol trascendente para el funcionamiento del todo; que en el sistema existen componentes con funciones diferenciales y solidarias; que consecuentemente no todos ellos tienen la misma significación o importancia, y tampoco sus dimensiones, tanto en extensión como en capacidad; pero que la aparición de algún problema en sus vías estratégicas puede hacer colapsar al conjunto.



Figura 13: EL SISTEMA CIRCULATORIO

Analogía entre sistemas circulatorios humano y urbano.

Reiterando el concepto de arbitrariedad referido a las clasificaciones, seguidamente se lista una serie de tipos de vías –a modo indicativo- que en cada caso deberá adecuarse a la realidad local²³.

- Vías de acceso a domicilio.
- Vías conectoras primarias y secundarias.
- Red vial principal.
- Red regional.

Por otra parte, esa clasificación ideal requiere amoldarse a la realidad mediante el reconocimiento de ciertas particularidades, por ejemplo: calles colectoras (o de aproximación) en arterias pasantes (o travesías urbanas); vías segregadas para tránsitos vulnerables (peatonales, ciclovías); arterias de acceso a zonas industriales o portuarias; paseos costeros, etc. Asimismo, debe diferenciarse entre arterias existentes y en proyecto (según las previsiones circulatorias); como por ejemplo, en el caso de calles o avenidas que aun no cuentan con la debida apertura o no están pavimentadas.

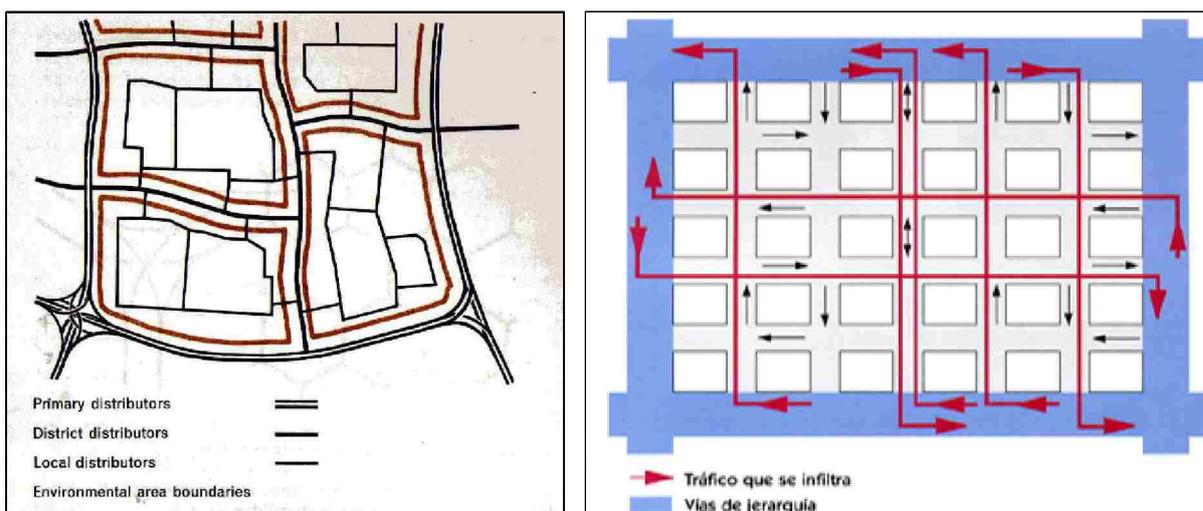


Figura 14: JERARQUIZACIÓN DEL SISTEMA CIRCULATORIO

Desde el planteo esquemático ideal de C. Buchanan, a una posible adaptación a la cuadrícula ortogonal clásicamente pampeana –con áreas ambientales y los tres tipos de vías.

Comenzaremos por reconocer las vías de menor significación (y también, de menor fragilidad): son las que permiten acceder a las viviendas. Ello permite entender que éstas no requieren ni extensas calzadas ni paquetes estructurales importantes (a lo sumo, pasará el camión de la recolección de residuos o el distribuidor de soda). Desde luego que en nuestras ciudades, en muy contados casos estas vías pueden ser tratadas de este modo,

²³ La bibliografía específica abunda en diferentes modos de clasificación, manteniendo coincidencias en lo conceptual.

dado que no siempre se encuentran enclaves residenciales exclusivos. De todas maneras, importa reconocer que en zonas predominantemente residenciales, es preciso desalentar que sean atravesadas por otro tipo de tránsito, y en caso inevitable, utilizar recursos señaléticos o intervenciones físicas (Ver Capítulo Micro intervenciones urbanas) de modo de garantizar bajas velocidades (30 km/H).

Aunque con diferencias de carácter, podría asimilarse a esta categoría, las calles de una zona central, no por la intensidad del tránsito que suelen recibir, pero si en cuanto a la necesidad coincidente de desalentar el tránsito pasante, y –con reservas- el transporte de cargas²⁴, y la protección especial que demanda la circulación peatonal. Además, estas zonas suelen contar con importante demanda de estacionamiento, que no siempre puede ser resuelto –ni resulta deseable- en el espacio público, atento a que además de producir contaminación²⁵ estimula una circulación vehicular ociosa²⁶.

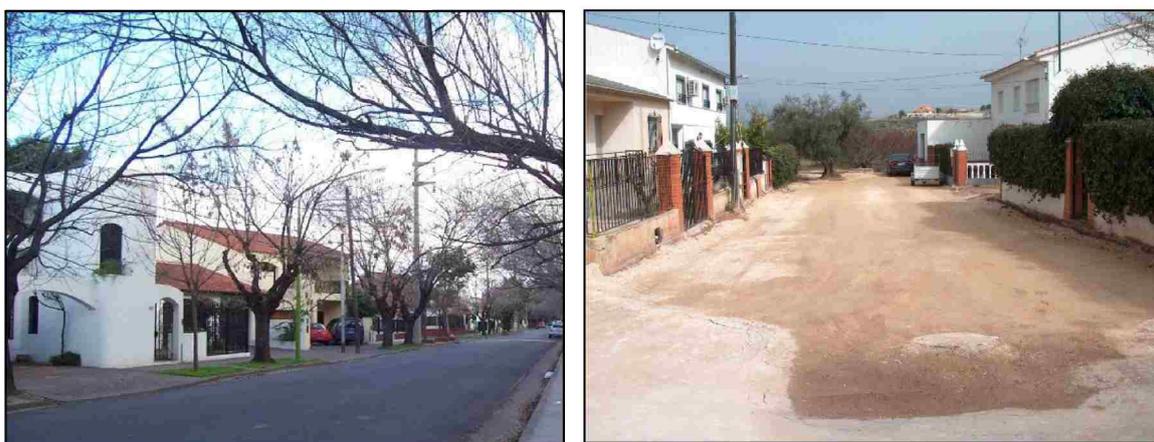


Figura 15: VÍAS DE ACCESO DOMICILIARIO

Se muestran situaciones similares desde el punto de vista del carácter circulatorio de las mismas.

Las vías conectoras pueden reconocer al menos dos categorías, las que estarán en relación a la complejidad y las particularidades de la trama existente en el núcleo urbano considerado. Su rol consiste en recolectar los tránsitos de acceso a domicilios y derivarlos hacia sus destinos de trabajo, estudio, compras, paseo, etc.

Estas arterias, por definición, al conectar zonas residenciales unifamiliares con zonas mixtas destinadas a la localización de zonas de mediana densidad poblacional complementadas

²⁴ Según el caso, debieran establecerse sitios temporarios y horarios de detención para aprovisionamiento (carga y descarga).

²⁵ Visual, sonora y atmosférica; y en casos -menos frecuentes- la degradación del espacio público.

²⁶ En ciudades medianas y grandes se recomienda promover modos alternativos de aproximación a estas zonas (transporte público, cualificación de áreas peatonales, bicisendas y ciclovías) y complementariamente, puertos de estacionamiento periféricos.

con establecimientos comerciales y de servicios (sanitarios, educaciones, personales, al hogar, etc.); contarán con un carácter que implica disminuir la prioridad a peatones y ciclistas -claro que manteniendo toda la protección necesaria-, solo que ahora mediante su debida segregación (ciclovías, veredas, sendas peatonales, etc.). Las velocidades admitidas pueden ser levemente superiores, e incluso podrán contener recorridos de transporte público y transporte de cargas livianas.



Figura 16: ARTERIAS CONECTORAS

Su carácter funcional suele demandar anchos de calzada mayores y separación de sentidos. Pueden incluirse aquí las arterias de borde de un enclave residencial -área ambiental-.

En un estadio de mayor jerarquía, se encuentran las arterias que conforman la red vial principal de la ciudad, es decir las avenidas y calles de mayor significación. Consecuentemente cambia el perfil de los usos del suelo frentistas (función urbana de mayor primacía: centro administrativo, establecimientos culturales y comercios de uso ocasional –vestimenta, electrodomésticos, gastronomía, etc.-, localizadas en el centro de la ciudad²⁷), pero incluye también a los subcentros y corredores con alineamientos comerciales o de servicios y vías de penetración. Éstas también admiten la localización de algunos usos con cierto grado de molestia (servicios al automotor, depósitos, comercios mayoristas, terminales de transporte, etc.), y que demandan proximidad a las zonas urbanizadas, por lo que deben ser acondicionadas a los efectos de minimizar su impacto.

²⁷ Debe igualmente reconocerse la diferencia existente con las antes mencionadas calles de las zonas centrales.



Figura 17: RED VIAL PRINCIPAL

Constituyen arterias estructurantes. Su particular dinámica y la intensidad de tránsito generan la localización de servicios, equipamientos y comercios en general.

Constituye el sistema vial estructurante de los desplazamientos urbanos, con lo cual demanda mayores anchos de calzada –y mayor distancia desde ella hacia los frentes construidos para amortiguar su impacto-. Debe garantizar una adecuada fluidez circulatoria y buenos niveles de servicio a efectos de reducir los tiempos de viaje y facilitar los desplazamientos hacia los sitios neurálgicos del sistema urbano. La señalización, semaforización, demarcación e iluminación, deben contribuir a que esta jerarquía sea claramente reconocida. Sin embargo, esto no significa en modo alguno que se deban minimizarse las prevenciones en materia de seguridad vial, por el contrario: debe asegurarse una clara segregación de los modos y tipos de tránsito; garantizar la accesibilidad de los pasajeros al transporte público –y su velocidad comercial-; e incrementar los mecanismos de contralor y fiscalización necesarios, atento a los mayores volúmenes y velocidades de circulación.



Figura 18: SEGREGACIÓN DE BICICLETAS EN ARTERIAS DE DIFERENTE JERARQUÍA

En la medida que aumenta la jerarquía de la vía, debe también aumentarse la protección a los tránsitos más vulnerables, en este caso a las bicis.

La red regional, en rigor, corresponde al sistema de rutas -provinciales o nacional- que permiten el acceso a la ciudad –a través de la red vial principal- desde otros sitios dentro y fuera de la jurisdicción municipal. Debe aclararse –no obstante- que en ocasiones existen vías de esa jerarquía, pese a no estar comprendidas en las jurisdicciones mencionadas. Si bien esta situación procede de cuestiones no debidamente saldadas en términos de transferencias –lo cual suele generar confusiones-, a los efectos del presente, priorizaremos la función y no la jurisdicción, en la determinación de la jerarquía vial.



Figura 19: RED VIAL REGIONAL

Involucra tránsitos independientes de la dinámica urbana local, con lo cual no solo conforma un problema externo sino que también las mayores soluciones deban provenir de afuera.

Este rango de arterias es –por definición- extra urbano, con lo cual da accesibilidad a aquellos usos que por sus características -o posible afectación-, se deben localizar fuera de la ciudad (ver punto usos del suelo). Con lo cual, debe contener el traslado de cargas que por su peso y grado de molestias, debe ser eliminado de las áreas urbanas. Si bien sus características físicas (de calzada, banquina y paquete estructural), la interdicción de tránsitos a sangre, la velocidad admisible, etc., se rigen por la legislación específica, deben reconocerse situaciones particulares vinculadas con localizaciones dentro de zonas urbanas o periurbanas (vías de penetración, travesías urbanas); en cuyo caso se requiere la utilización de algunos tratamientos particulares –arcos de ingreso, incorporación de arterias colectoras, modificación de las condiciones del entorno, etc.- a los efectos de advertir la presencia urbana y minimizar los conflictos que pudiera generar (ver Micro intervenciones urbanas).

La travesía urbana es aquella carretera o ruta que pasa por un núcleo urbano, generalmente queda emplazada dentro de la ciudad por el crecimiento de la misma, sobre la que incide directamente en tanto corredor atractor de localización de actividades. También llamada vía de enlace, sirve de unión entre carreteras o rutas atravesando o bordeando la ciudad, por lo que se caracterizan por albergar tránsito urbano y no urbano, generado o atraído por las zonas contiguas a la vía. Cabe señalar que la intensidad y flujo de los distintos tráficos varía según la zona adyacente a la misma, por lo que la travesía tiene marcados segmentos o tramos de diferente homogeneidad de tránsito.

Esta última situación, trae aparejado habitualmente un alto nivel de conflictividad por la heterogeneidad de los componentes que circulan, tanto en cuanto a tamaño, velocidad, expectativas de los conductores, etc., convirtiéndose en las vías públicas más peligrosas.

Elaboración de lineamientos para la movilidad urbana

Con base en el desarrollo precedente, y en tanto se haya diagnosticado cabalmente el estado de situación actual y tendencial de la estructura urbana de la ciudad, como de su sistema de movimientos (considerando en él, tanto los desplazamientos como la trama vial sobre la que se realiza); se estaría en condiciones de poder proponer –conforme a los objetivos perseguidos- los lineamientos generales que garanticen la concreción de un ordenamiento de la movilidad con seguridad vial.

Dichos lineamientos, deben dar sustento a la definición de la estructura circulatoria propuesta - y su especialización-, identificando y listando cada uno de los componentes viales, según las categorías establecidas. Como seguramente no todas las vías cuentan –al momento de la formulación del plan- con las resoluciones técnicas deseadas y apropiadas al carácter propuesto (pueden no estar incluso pavimentadas), deberán identificarse como “en proyecto”. Del mismo modo, y en función de las previsiones de ampliación urbana, se demarcarán las posibles prolongaciones –o ensanches- de la trama vial, como –eventualmente- la aparición de futuras arterias. Deberá observarse que dichas previsiones se plasmen en restricciones al dominio y la consecuente interdicción a los particulares para construir sobre las mismas.

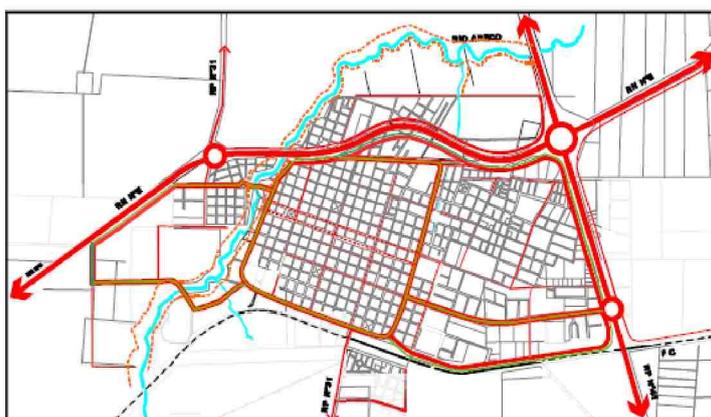


Figura 20: PROPUESTA DE ESTRUCTURA CIRCULATORIA

Ciudades medianas pampeanas en que se formularon planes de ordenamiento territorial y de estructura circulatoria. SA de Areco y 25 de Mayo. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. UNLP.

La clasificación marco previamente desarrollada, se podrá complementar y/o completar con otros tipos de vías (autopistas, calles colectoras, accesos a zonas industriales o puertos, circuitos turísticos, corredores verdes, calles peatonales o de circulación restringida, etc.). Cada vía –como cada tramo de ellas- deberá tener explicitado y graficado (en corte), el diseño geométrico previsto, incluyendo la consideración de los anchos de calzada, espacios de estacionamiento, tipo de pavimento, separadores, tipo de alumbrado público previsto, arbolado urbano, etc. Asimismo, deberá especificarse los anchos de vereda como así también –de existir- carriles segregados para bicis y/o para ómnibus.

Según las necesidades y envergadura del núcleo urbano en cuestión, puede ser necesario establecer un programa particularizado de estacionamientos, que contenga las previsiones y restricciones para efectuarlo sobre el espacio público, como así también para la identificación de las áreas y/o arterias permitidas para la localización de cocheras y playas de estacionamiento.

El tratamiento de los modos más vulnerables, amerita también la formulación de un programa particularizado, que prevea las necesidades y factibilidades. En materia de desplazamientos en bici, no solo se debe estimular y proteger su uso con carriles, sino que también se debe contemplar las necesidades de detención y creación de espacios para su guarda temporaria en lugares de empleo, estudio, trasbordo a otros modos (ómnibus, tren), recreación, etc.

Se reitera que las recomendaciones efectuadas, no remiten a acciones que puedan realizarse en forma aislada, por el contrario requieren una íntima vinculación entre sí y con las previsiones en materia de uso y ocupación del suelo. En tal sentido, y en tanto se procure recuperar la calidad ambiental de las zonas centrales y residenciales, garantizando condiciones de accesibilidad a los habitantes de la ciudad (especialmente a los de las zonas más periféricas)²⁸, deberá evaluarse las condiciones de funcionamiento del sistema de transporte público –si se cuenta con él-, y/o preverse su reestructuración o implementación. Deberá enfatizarse en el cuidado de las condiciones de confort de los pasajeros en tránsito (a fin de estimular su uso), de la simplicidad de los recorridos por los carriles y arterias por los que circulan (a fin de garantizar su fluidez), como de los espacios de detención para ascenso y descenso de pasajeros.

²⁸ Atendiendo a los resultados de las encuestas de origen y destino.

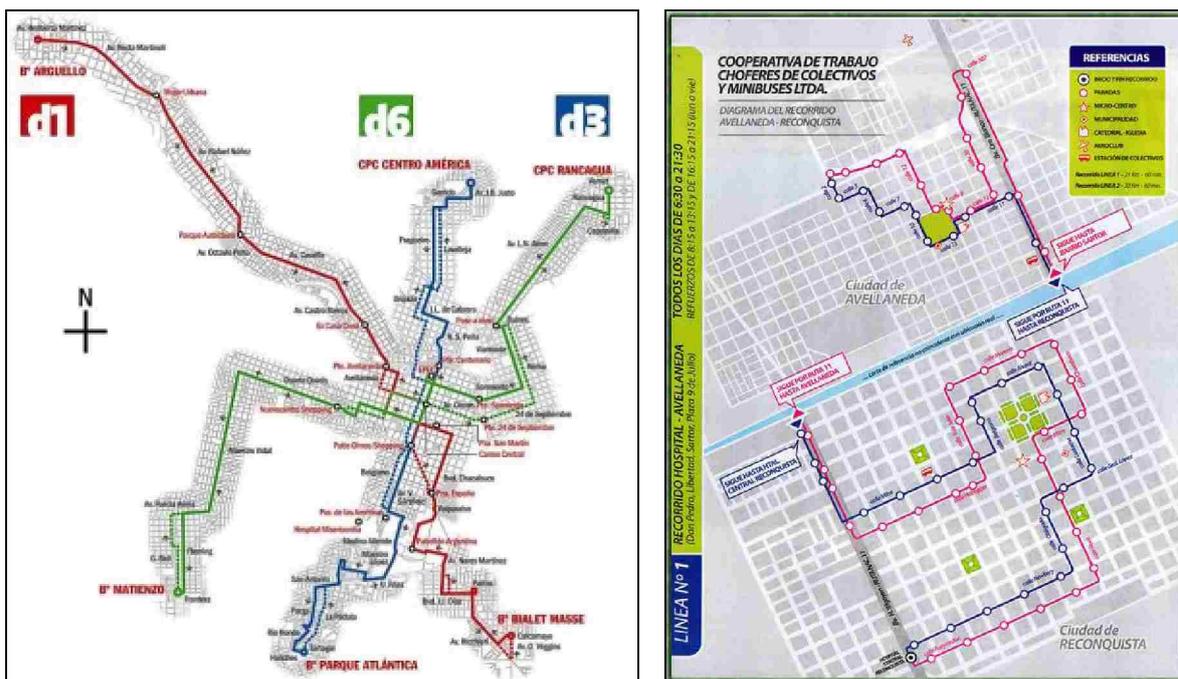


Figura 21: CIRCUITOS DE TRANSPORTE PUBLICO

Recorridos directos –centro/periferia-, reducen tiempos de viaje estimulando su utilización, desalentando el uso del automóvil, minimizando la congestión y contaminación en áreas centrales y aumentando la seguridad vial.

La protección ambiental de los enclaves residenciales, centrales, históricos, de recreación, etc., implica también –como ya fuera señalado al caracterizar las vías- que el plan de movilidad mantenga fuera de ellos (y -en la medida de lo posible-, del área urbana en su conjunto) al tránsito pasante, y en especial al transporte de cargas. A tal fin, la ciudad deberá prever localizaciones extra-urbanas para concentrar los sitios en que se produzca la ruptura de cargas (estaciones de transferencia); para grandes equipamientos de almacenamiento y/o distribución; o simplemente para estacionamiento, lavado y mantenimiento de camiones. Deberá –además- facilitarse la accesibilidad a su domicilio de los trabajadores del gremio habitantes de la ciudad (transporte público, bicisendas, etc.).

Los polígonos o parques industriales y los puertos, se caracterizan por ser zonas donde se agrupan grandes empresas con gran intensidad de transporte multimodal y actividades de carga y descarga. Se caracterizan por tener un tráfico mixto (vehículos pesados, vehículos livianos y peatones), e intenso acceso y egreso. En el diseño de sus vías, debe considerarse el radio de giro de vehículos de gran porte y la capacidad portante y resistencia estructural de la vía. Es importante que la accesibilidad de estas zonas sea directa desde la red primaria o troncal de la ciudad, generalmente utilizadas por los principales medios de

transporte, contribuyendo a la comercialización de bienes y servicios como a la rapidez del transporte, situaciones ambas de importante incidencia en los costos productivos.



Figura 22: CENTROS DE TRANSFERENCIAS DE CARGA

Ciertos usos del suelo ligados al transporte de cargas y que demandan grandes superficies, deben contar con espacios adaptados, localizarse fuera de las áreas urbanas y próximas a la red regional.

En síntesis, las acciones propuestas, no agotan el tema, solo conforman un recordatorio de los pasos a seguir para ordenar la movilidad urbana y minimizar los riesgos de incidentes. En otros apartados del presente documento, se enuncian otras acciones relacionadas con la promoción de conciencia y capacitación, o recomendaciones para la realización de micro intervenciones sobre el espacio público. Por otra parte, y tal como fuera explicitado en los primeros Módulos, esas acciones demandan reconocer la necesidad de planificar, regular y controlar el funcionamiento del sistema, mediante una gestión municipal con una activa y constante participación de los actores de la comunidad.

Tratamiento de las vías y espacio público urbano

La red vial es un componente sustancial de la estructura urbana y regional de un territorio dado, y en consecuencia el marco de todos los modos de transporte; constituye un elemento básico de intervención en materia de seguridad vial. En este sentido es clave que el municipio ordene su estructura vial a fin de planificar y propender a una movilidad sustentable. Tal ordenamiento implica una jerarquización conforme al rol asignado a las mismas, desde la perspectiva de las estrategias de ordenamiento territorial y usos del suelo para su territorio, cuya red así clasificada permita establecer, de modo vinculante, los usos y ocupación del espacio viario y una armónica convivencia entre peatones, coches privados y los distintos modos de transporte.

Vías de Acceso o Penetración a Núcleos Urbanos

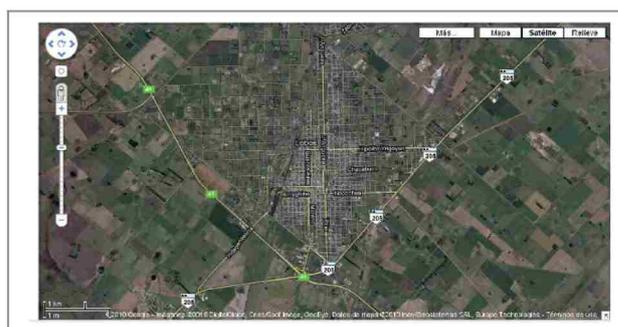
Las vías de penetración son la prolongación de las carreteras y rutas de acceso a un núcleo urbano hacia interior de la ciudad.

En general enfrentan entre otros aspectos, los siguientes problemas: tráfico intenso, inseguridad vial, urbanización deficiente, del paisaje, intenso flujo de transportes público y

Fig. 1. Mapa Ejido Urbano de Lobos



Fig. 2 Foto aérea ejido urbano de Lobos



En las figuras 1 y 2 se puede observar las definidas como vías de penetración o de acceso al núcleo urbano de Lobos. En este caso los bordes del ejido urbano son tangenciales o de borde y desde esta red carretera adyacente conformada por las RP41 y RN 205, se organizan en peine las vías de penetración, que posteriormente definen cuadrantes de conexión principal a escala local, dentro de la planta urbana.

de cargas, maniobras de carga y descarga de productos y servicios (parcialmente asociados al servicio del automotor u otros usos que, siendo funcionales al área urbana, ocasionan molestias y en alguna medida son incompatibles con los enclaves residenciales y centrales propios de la misma), que exigen un tráfico lento y originan embotellamientos o maniobras riesgosas de los demás vehículos que pretenden evitarlos, escasa calificación del paisaje urbano agravada por la deficitaria existencia de veredas, de espacios de estacionamiento y de equipamiento y mobiliario urbano que orienten y direccionen los diversos circuitos y circulaciones de los distintos modos de transportes que en estas vías coexisten.

Uno de los puntos más conflictivos es la zona de transición entre la carretera y la vía de penetración que lleva a pensar en ¿Qué medidas adoptaremos para que el conductor que circula por una ruta se dé cuenta que está entrando en una zona distinta? y en consecuencia, que tome conciencia que las conductas que ejecutaba en ruta ahora han cambiado. He aquí la importancia de la fácil identificación de los accesos y egresos de una ciudad desde la red principal y la previsión de una identidad diferente en la zona de transición. Es vital reducir la velocidad de los vehículos motorizados, pero sobre todo hay

que intentar mantener esta reducción de velocidad con dispositivos que van más allá de la simple señalización (imprescindible en todo caso). Estos elementos deben hacer recordar al conductor en todo momento que se encuentra en una zona en la que no tiene privilegio sino que convive con otros tipos de medios de transporte, y además, debe planearse hacerlo de modo gradual y natural. Esto implica, implementar una serie de medidas que impriman a las vías de acceso a núcleos urbanos el carácter “puerta de la ciudad”, y al mismo tiempo, mejorar la funcionalidad, la calidad espacial como ambiente urbano y la seguridad de la vía, especialmente para vecinos y peatones.

Otro aspecto a considerar es que este tipo de vías suele ser transitada por vehículos de gran porte y pesado, razón por la cual es menester construir una vía de gran capacidad portante y resistencia estructural, máxime considerando que el transporte de carga es lento y su incidencia daña más aún el soporte físico de la arteria.

Las medidas para su adecuado tratamiento pueden incluir a modo de ejemplo y entre otras: la reestructuración de la sección de la vía, la construcción de aceras, la planificación y ejecución de las infraestructuras técnicas, la eliminación de las vallas publicitarias o elementos que produzcan contaminación visual, la inclusión de pórticos o portales de acceso a la zona urbana, la inclusión de mobiliario y obras complementarias que ordenen el tránsito y generen condiciones seguras para los peatones y usuarios de otros modos de transporte alternativos al vehicular motorizado. Puede también advertirse de la entrada a zona urbanizada con la implantación de semáforos que cambien su estado cuando un radar detecte una velocidad excesiva, además de la correspondiente señalización. Como complemento a estos dispositivos se puede añadir arbolado y mobiliario urbano, que son elementos que contribuyen a crear un entorno claramente diferenciado del de las carreteras y que ayudan a apaciguar el tráfico, en tanto producen una fricción lateral que es percibida por el conductor de vehículos como una necesidad de disminuir la velocidad. Corresponde señalar que esta batería de medidas y acciones, enunciadas de modo genérico y prototípico deben ser adecuadas a las características propias de cada corredor.

Tratamiento de las Vías de acceso o de penetración

Los distintos elementos deben ser empleados para incremento de la seguridad vial, y también deben obedecer a definir una identidad de zona de transición, es decir advertir generar un “ambiente” que evidencie la proximidad al enclave urbano.

Carácter urbano de la zona de transición

El tratamiento general de la calzada que atraviesa una zona de transición entre a carretera y el núcleo urbano consolidado, debe valerse de un repertorio de elementos que en su

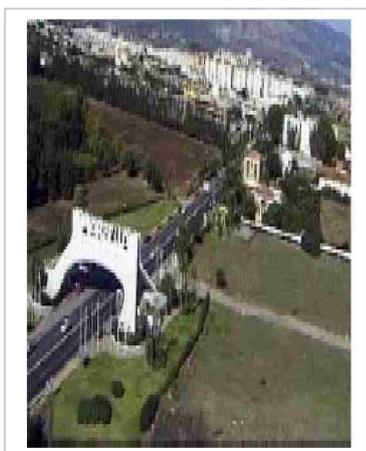
conjunto adviertan la conductor que el sitio ha cambiado y que debe comportarse de otro modo, principalmente reduciendo la velocidad.



Además de la pertinente señalización, la inclusión de vegetación en el separador central es un indicador de proximidad a zona urbana que a su vez hace de barrera de contención e impide el cruce peatonal, también puede utilizarse la inclusión de un bulevar verde (rambla). La presencia de columnas de alumbrado público contribuyen al reconocimiento de un ambiente periurbano, así como la aparición de sendero peatonales a modo de veredas.

Emplazamientos de Arcos o Puertas simbólicas de acceso

Suele ser un claro indicador de la entrada a la ciudad y permiten que el conductor identifique desde una distancia prudencial, el ingreso a zona urbana, es decir que está próximo al ingreso a la ciudad y en consecuencia ya no tiene la preferencia porque empieza a convivir con otras modalidades de transporte. Se señala que estos elementos deben contar con suficiente espacio que separe los carriles de circulación del sitio propio del emplazamiento y que sus materiales y estructura debe contribuir a la deletabilidad de los mismos y a su reducido mantenimiento, es decir, ser pensados para que causen el menor riesgo posible a personas y bienes, en caso de ser embestidos por algún vehículo.



Utilización de Arcos o Puertas. Distintas variantes

Tratamiento del paso de peatones

A medida que la Vía de penetración o la Travesía cruza la zona urbana mas consolidada, es imprescindible la inequívoca percepción del paso de peatones. La aplicación de líneas auxiliares transversales de distribución semi logarítmicas, previas a los pasos de peatones produce junto con el estrechamiento de la calzada, una reducción de la velocidad. Asimismo debe prohibirse el adelantamiento en las proximidades del mismo, empleando al efecto la señalización vertical y horizontal pertinente. La ubicación de los pasos de peatones debiera ser en un tramo recto, ortogonal a la vía y con buena visibilidad.

También y si las circunstancias del contexto lo exigen, pueden emplearse pasarelas o puentes con destino a pasos de peatones a distinto nivel.

En todos los casos debe priorizar la deletabilidad de los elementos a utilizar y prever que de ser embestidos por un vehículo, provoquen el menor daño posible.



Cruce peatonal a nivel



Pasarela o puente peatonal en proximidad zona urbana



Pasarela o puente peatonal en vías de penetración (carreteras)

También es posible realizar pasarelas peatonales subterráneas que son psicológica y físicamente mejores, pero debe resolverse los inconvenientes de seguridad pública y mantenimiento, por lo que se sugiere especial cuidado en el diseño de sus extremos y la dotación de iluminación, con presencia de comercios.

Sistemas de ordenamiento con controladores automáticos luminosos

La Inclusión de cinemómetros combinados con grupos semafóricos son importantes para regular el tránsito de ingreso o pasante por una ciudad, y obligar a la detención del vehículo o la reducción de su velocidad. En consecuencia aportan a la pacificación del tránsito.

Entre los elementos del sistema de señalamiento, que más orienta respecto de la conformación y límites de las vías, se encuentra el balizamiento.



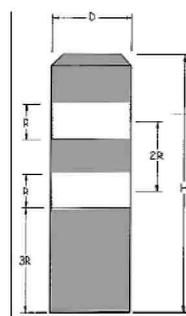
Montaje de Balizamiento Complementario

Balizas divergentes : De forma semicilíndrica en su cara frontal, provistos de triángulos simétricamente opuestos de material retro reflectante indicando una divergencia.

Balizas Cilíndricas: Fabricado en material flexible con capacidad para recuperar su forma inicial cuando es sometido a esfuerzos deformantes. Sus características de masa total y flexibilidad son tales que pueden ser franqueadas por un vehículo, sin daño notable para éste permaneciendo en su lugar original tras el paso del mismo.

Todos estos elementos son importantes particularmente en vías sin iluminación o con iluminación deficitaria y de gran utilidad para: delimitar los bordes de la carretera y puntos singulares, separar distintos sentidos en vías con doble línea continua apoyadas con tachas retrorreflectantes bidireccionales, realizar canalizaciones en rotondas, incorporaciones y salidas, aunque es preciso señalar que su mantenimiento debe ser permanente.

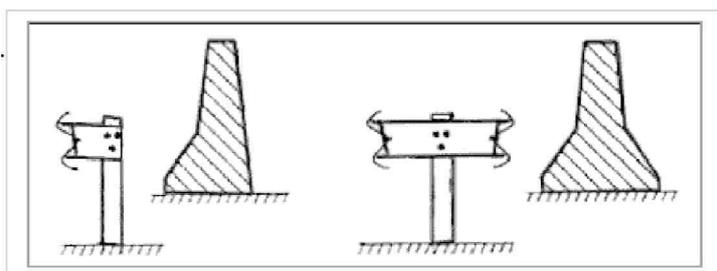




Disposición y dimensiones del elemento Sistema de balizamiento complementario

Protección de obstáculos agresivos con barreras de contención:

Son dispositivos instalados en las vías para proporcionar un cierto nivel de contención de un vehículo fuera de control, de manera que se limiten los daños y lesiones tanto para sus ocupantes como para el resto de los usuarios de la vía y otras personas o bienes próximos.



Barreras simple y doble de hormigón

Dentro de las barreras de seguridad se pueden establecer tipos: Rígidas o deformables; definitivas o provisionales; simples (aptas sólo para el choque por uno de sus lados) o dobles (aptas para el choque por ambos lados). Además según el material empleado las hay: metálicas, de hormigón, mixtas, de otros materiales.



Barrera de contención metálica



Defensas Metálicas Flexibles entre la ruta y la colectora, para más seguridad de quienes circulan por ambas vías

Distribuidores de Tránsito y Rotondas

Si bien no es la única función que cumple como elemento ordenador de un tránsito más seguro, la rotonda puede ser utilizada en los accesos a la ciudad. Funciona planteando un sistema de circulación alrededor de una isla central, cuya entrada es controlada por demarcaciones y señalizaciones de "Ceda el Paso". Indicada para flujos medios ya que incrementan la capacidad de flujo vehicular



Rotonda de acceso a una ciudad.



Esquema rotacional de tránsito o distribuidor

Son de gran utilidad cuando hay tres o más enlaces en la intersección. Son efectivas para reducir la velocidad en intersecciones. No obstante siempre es conveniente, señalar "ceda el paso" y colocar la señal de identificación del distribuidor a los vehículos que entran en la misma, para recordar al conductor como debe moverse.

Es importante el diseño complementario de los bordes de las vías que convergen, logrando ahusamientos y canalizaciones, para un correcto ingreso y egreso de los vehículos pasantes.

Conjuntamente con la instalación de una rotonda deben preverse una serie de medidas complementarias, tales como garantizar una excelente visibilidad en los accesos, inducir a bajas velocidades, considerar sus aspectos geométricos sin generar ángulos agudos y con excesiva pendiente.

Vías de acceso a polígonos, parques industriales y puertos

Los polígonos o parques industriales son zonas donde se agrupan un determinado número de empresas que tal como las terminales portuarias, movilizan elevado número de transporte multimodal, carga y descarga. Estas actividades se caracterizan por tener un tráfico mixto (vehículos pesados, vehículos livianos y peatones), e intenso acceso y egreso, en consecuencia debe considerarse el radio de giro de vehículos de gran porte y la capacidad portante y resistencia estructural de la vía.

Fig. 3 Mapa Ejido urbano Necochea- Quequén



Fig. 4. Foto área Ejido urbano Necochea - Quequén



En las figuras 3 y 4 se observa la estructura vial que define el acceso al puerto Ququén en Necochea, vinculada a la red vial principal, del territorio, mediante colectoras que a modo de circunvalación, vinculan el propio puerto con la red vial troncal conformada por la RN 238, RP 86, RP 88, y RP 227.

Es vital para el buen funcionamiento de los parques Industriales y puerto que las infraestructuras viarias estén correctamente resueltas, no sólo en el trazado interior del sector sino también en toda la red de comunicaciones que lo conectan con el resto del territorio.(circuito logístico-productivo).

Es importante que la accesibilidad de estas zonas sea directa desde la red primaria o troncal de la ciudad, generalmente utilizadas por los principales medios de transporte ya que esto contribuye a la fácil comercialización de bienes y servicios como a la rapidez del transporte, situaciones ambas de importante incidencia en los costos productivos. Asimismo es clave concentrarse tanto en la seguridad vial externa, con especial atención en los accesos al polígono o puerto (con el empleo de rotondas montantes, intersecciones de preferencia de paso, con la correspondiente señalización) como en la seguridad vial en el interior del predio en el que se localiza la actividad.

Algunos puntos básicos sobre el estudio de la red viaria de un polígono son: el acceso directo desde las carreteras principales, pero evitando el paso por el interior o enclaves urbanizados de la ciudad, en detrimento de la calidad de vida de ciudadanos y del ambiente urbano; -esto adquiere particular importancia si el transporte de carga traslada sustancias peligrosas por el incremento del riesgo que tales productos suponen- la realización de un estudio de suelos (de igual modo que para las vías de penetración) que garantice los adecuados cálculos y diseños de la capacidad portante y estructural de la vía. Además deben contemplarse para toda intervención, el tipo de tráfico, los tipos de vehículos, la intensidad del tránsito y del sentido de los flujos, las características de la explanada sobre la que se apoya el paquete estructural, el clima y el tipo y características de los materiales que constituyen cada una de las capas que forman su sección estructural.

Tratamiento de las Vías de Acceso a Polígonos industriales

Los polígonos industriales, puertos y otros usos homologables son áreas caracterizadas por tener un tráfico mixto (vehículos pesados, vehículos livianos y tránsito vulnerable), así como vías de carriles anchos debido al movimiento de vehículos pesados que circulan por su interior, que amerita una estructura de pavimento particular.

Entre los principales problemas que suelen ocurrir en los accesos de estas actividades se identifican: vías rectas de gran longitud y ancho que favorecen velocidades inadecuadas, conflictos en intersecciones, estacionamiento generador de disfunciones, sumado a las maniobras de vehículos de gran porte, deficitaria indicación de los accesos diferenciados.

En tal sentido las premisas para el abordaje de las intervenciones debieran priorizar:

- Acceso directo desde la red vial principal.
- Instalación de medidas que impidan a los conductores de los vehículos desarrollar velocidades elevadas.
- Aumentar la visibilidad en las intersecciones.
- Dotación de pasos con la correspondientes demarcación horizontal y señalización vertical.
- Dotación de equipamiento complementario.

Empleo de rotondas montantes

Constituye una solución adecuada para determinados ámbitos con espacios reducidos. Es muy eficaz, de bajo costo relativo y se adapta perfectamente al paso de vehículos pesados muy frecuentes en los polígonos industriales y puertos. Cuando las dimensiones se hacen estrictas pero se quiere mantener cierta flexibilidad para el paso de vehículos de gran tamaño, se construye una parte o todo el islote central de la de manera que puede ser “pisado/montado” por los vehículos gran porte, debido a su flexibilidad y ayudan satisfactoriamente a reducir velocidades de aproximación en intersecciones. No obstante presentan el inconveniente de que su desempeño sea óptimo solo en la medida que la vía de aproximación no supere los 50 km / hora. El radio de la calzada alrededor del islote central puede tener entre 7,5 y 12 metros, con el área central elevada, como para lograrse pendientes de 6 al 10%.



Rotonda montante

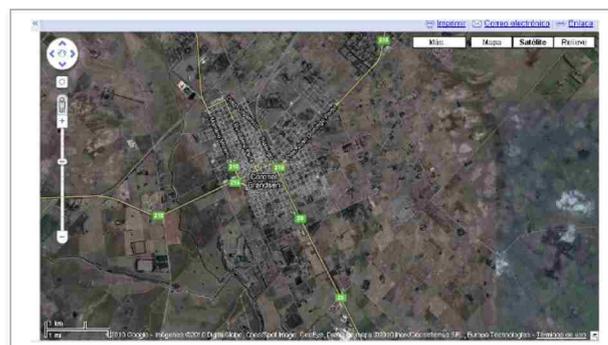
Travesías Urbanas

La travesía urbana es aquella carretera o ruta pasante por un núcleo urbano, que generalmente ha quedado rodeada del crecimiento de la ciudad, inducido por la presencia de la propia vía, sobre la cual incide directamente en tanto corredor inductor de localización de actividades. También llamada vía de enlace, sirve de unión entre carreteras o rutas atravesando o bordeando la ciudad, por lo que se caracterizan por albergar un tránsito extremadamente heterogéneo (ciclomotores y tránsitos vulnerables con transportes de carga y pasajeros, causante normalmente de gran cantidad de potenciales accidentes. En estas vías, coexisten tránsitos pasantes y tránsitos locales, los cuales poseen distintas características en cuanto a tamaño, velocidad y atención de los conductores.

Fig. 5 mapa ejido urbano C. Brandsen



Fig. 6. Foto aérea ejido urbano C. Brandsen



En las figuras 5 y 6 se presenta la ciudad de Coronel Brandsen que ofrece una clara visualización de una travesía urbana a partir del atravesamiento de su ejido urbano por la R.P. 215. que se conecta también dentro de planta urbana, de posterior crecimiento urbano con la R.P.29.-

La función de la travesía urbana es la de canalizar el inevitable tránsito de paso, pero también absorbe un tráfico generado por el natural desplazamiento de vehículos y peatones dentro del propio municipio. Por ello, debe ser planificada de modo tal que las intervenciones

emergentes de dicho plan prevean la estrategia de una moderación del tránsito pasante para que su impacto sea menor posible. Por ello debe hallarse un punto de equilibrio entre el derecho a circular del automovilista y del peatón a desplazarse por su municipio, compatibilizando ambas funcionalidades con soluciones pensadas según las características concretas del tramo en el que se actúe.

Su tratamiento, desde una perspectiva sustentable del sistema de movimientos, parten de favorecer la movilidad peatonal por lo que se procura cambiar el concepto de ruta por el de calle, que comporta la idea de mejora del espacio público, generando las condiciones que prioricen la menor velocidad de los vehículos y la mayor adecuación de espacios seguros para el tránsito vulnerable. Ello, en virtud que las travesías urbanas suponen obstáculos a la comunicación entre estas dos partes de la población, dificultan la libertad de movimiento de los ciudadanos y de los bienes (lo que repercute negativamente en la economía local). También afectan a la seguridad tanto de automovilistas como de peatones ya que la velocidad propia de una carretera es incompatible con las necesidades urbanas donde coexisten móviles que se desplazan a velocidades inferiores a la de los vehículos de paso.

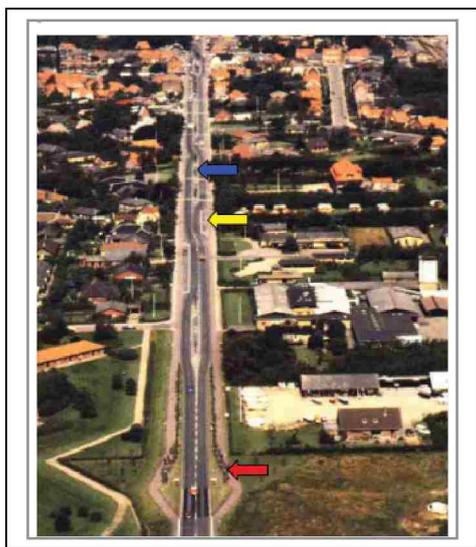
Los problemas más usuales en las travesías urbanas son: el exceso de velocidad, los conflictos entre vehículos motorizados y tránsito vulnerable (peatones y ciclistas), los movimientos de giro que generan situaciones de riesgo, el estacionamiento indebido o no planificado, la deficiencia en la visibilidad, la deficitaria existencia de lugares seguros para el peatón o el ciclista, entre otros.

Lo expuesto indica que el tratamiento de travesía urbana requiere un estudio urbanístico previo que permita conocer todo el entorno de la travesía de la forma más detallada posible con la identificación de los pasos peatonales existentes, el flujo de personas que circulan habitualmente por la zona, la existencia de ejes de desplazamiento relacionados con la presencia de centros inductores. El análisis incluye asimismo las características de las veredas -ancho, estado de conservación- También se debe analizar la vía con el flujo de vehículos (TMD o vehículos/hora), así como la incidencia de los hechos de tránsito según tramos, la presencia de ruido, la velocidad de los vehículos, la iluminación, la presencia de elementos/ soluciones que obliguen a pacificar el tránsito y reducir la velocidad. Otro elemento a tener en cuenta es la segregación del tránsito incluyendo, según el caso, la presencia de carriles-bus y paradas correspondientes, espacios para carga y descarga de mercaderías, estacionamientos en superficie, carriles para bicicletas.

En definitiva debiera propenderse al aumento de la seguridad para todos los diversos usuarios de distintos modos de transporte que comparten la travesía con la meta de “transformarla en calle urbana”.

Tratamiento de Travesías Urbanas

Las intervenciones en las travesías urbanas tienen como misión, lograr mejorar la accesibilidad y segura conectividad por un lado, y mantener su identidad y funcionamiento circulatorio, por otro, ya que el tránsito que circula, está compuesto de usuarios que se movilizan con ritmos diferentes, unos lo hacen a velocidad y mentalizados para llegar a otros destinos y otros los locales, en forma más lenta y distendidos. Dicha armonía, se logra



Los problemas más usuales en las travesías urbanas son: el exceso de velocidad, los conflictos entre vehículos motorizados y los tránsitos vulnerables (peatones y ciclistas), los movimientos de giro que generan situaciones de riesgo, el estacionamiento indebido o no planificado, y deficiencias en la visibilidad lateral.

Cada travesía urbana tiene sus peculiaridades.: diferentes anchos de la calzada, mayor o menor presencia de vehículos estacionados, posible existencia de un carriles y dársenas para transporte público de pasajeros.

Travesía. Carretera o ruta que pasa por un núcleo urbano, con presencia de tránsito urbano y pasante

mediante un tratamiento particularizado, que indique a los usuarios pasantes, que están pasando por una ciudad, motivo por el cual se debe “leer” dicha diferencia con la ruta abierta, cambiando la identidad del camino.

Las tendencias son de generar una imagen más amigable, con tratamiento ambiental y paisajístico mas adecuado, reemplazando el encorsetado generado por defensas metálicas flexibles, por columnas de iluminación con sistemas frangibles, incorporar cordones a efectos de delinear convenientemente los límites de las calzadas, tratar los estacionamientos fuera de los carriles de circulación y generar a través de sistemas de señalamiento aéreo o mega señales, sensaciones de que se está atravesando un ámbito distinto al rural, por donde el tránsito interregional se desplazaba.

Una de las maneras de expresar el cambio de entorno y uso de la vía, es mediante la incorporación previa de reductores de velocidad y la segregación de los tránsitos vulnerables, en función a las pautas que en la sección próxima se explicitan.

El espacio público

El espacio público debiera ser un espacio protector y protegido. Mayoritariamente no ha sido pensado para dar seguridad sino para viabilizar las funciones como circular o estacionar, o

peor aún resulta muchas veces un espacio residual entre edificios y vías. No obstante es clave su calificación ante el impulso de políticas para hacer ciudades que plantean la necesidad y el desafío de la innovación y entre otros aspectos prioricen la movilidad individual generalizada.

En el espacio público subyace la dimensión jurídica, ya que está sometido a una regulación específica cuya potestad es atribuida al Municipio que posee la facultad de determinar el uso y ocupación del suelo, garantizando su accesibilidad a todos y fija las condiciones de su utilización y de instalación de actividades. Además el espacio público asume una dimensión socio-cultural ya que en sus lugares se da la relación, el contacto, el intercambio entre los ciudadanos y muchas veces es sitio de expresiones comunitarias. En tal sentido exige su planificación para la sustentabilidad del sistema urbano e intervenciones para la inclusión y equidad, que en definitiva elevan la calidad de vida de la población.

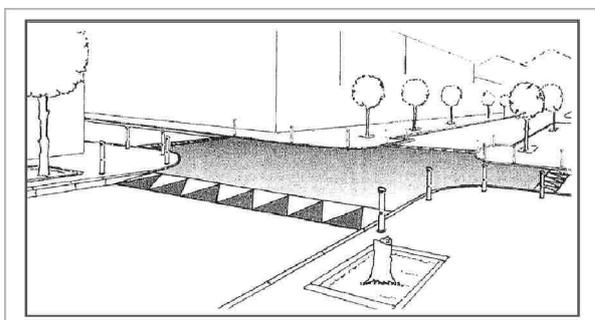
A continuación se ofrecen ejemplos que, a partir del reconocimiento de diversos ámbitos del espacio público, permiten ilustrar una serie de micro-intervenciones no excluyentes que contribuyen a su calificación y a la mejora sustancial de la seguridad vial, identificadas desde la perspectiva de una movilidad urbana sustentable.

2.2 Micro-Intervenciones

Tratamientos menores destinados a optimizar el tránsito interno.

En esta Sección, se desarrollan diversidad de acciones prácticas, destinadas a mejorar las condiciones de seguridad vial comunitaria, a partir de pequeñas y económicas intervenciones físicas destinadas a ordenar y regular el tránsito urbano, propendiendo a “vestir” a la ciudad, es decir proteger a los usuarios de la vía pública.

Plataforma o meseta peatonal



Plataforma elevada en encrucijadas.

La elevación de las encrucijadas con rampas anteriores y posteriores es un método para reducir las velocidades. Las mesetas peatonales individuales, podrán hacerse coincidir con los cruces peatonales a modo de sendas elevadas. Ambas soluciones, facilitan el cruce peatonal y evitan paralelamente el estacionamiento irregular en coincidencia con las ochavas.

Refugios y pasos peatonales

Los refugios peatonales en separadores de las calzadas, son un dispositivo de cruce muy frecuente por su idoneidad para intersección de escaso flujo peatonal, en donde otros métodos están menos justificados, y por su bajo costo comparativo. Disminuirían la velocidad de circulación porque generan un estrechamiento de la calzada, un efecto de freno por imposibilidad de adelantamiento entre vehículos o invasión de calzada opuesta.



Refugio y cruce peatonal, en coincidencia con rampa para personas de movilidad reducida. Demarcación horizontal, identificación vertical

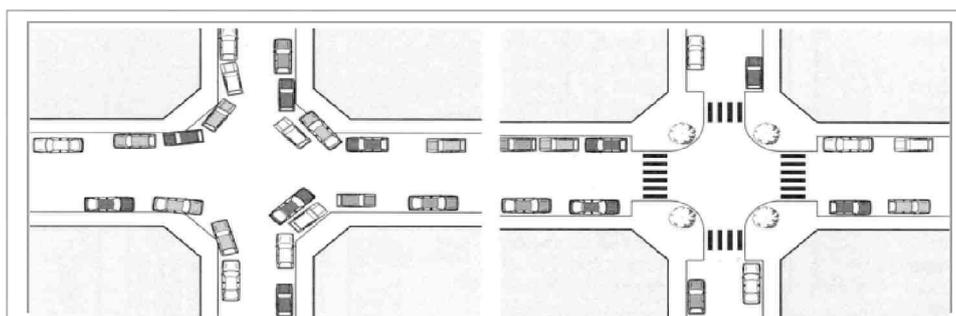


Cruce peatonal desde sendero de espacio verde, con mobiliario y equipamiento urbano (papelerero y semáforo) e isletas de protección incluyendo rampa

Ensanches de esquinas

Facilitan el cruce de los peatones, producen una disminución del recorrido peatonal e impiden el estacionamiento en las esquinas. Inciden en la disminución de la velocidad del tráfico por el estrechamiento de la calzada y la consecuente reducción del radio de giro de los vehículos. También pueden servir para albergar mobiliario urbano y por ende la eliminación de obstáculos

Ejemplo de ensanche en esquinas. Situación generada antes y después de la intervención

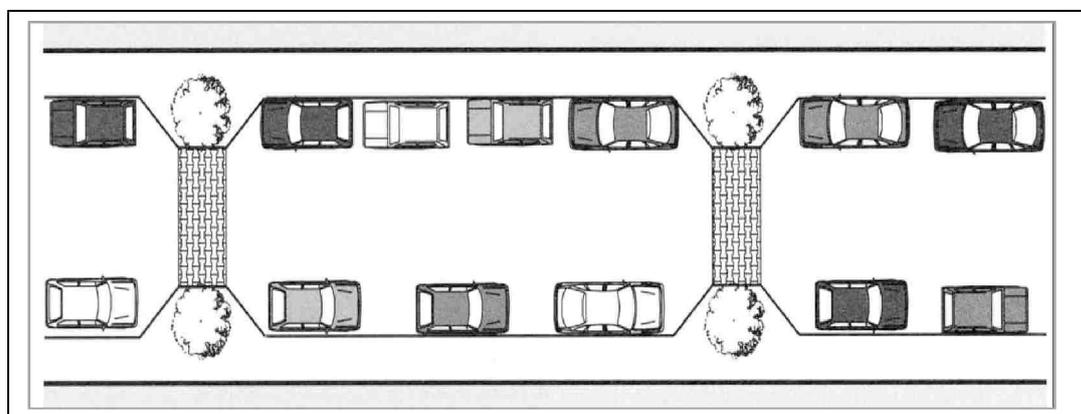


En el esquema se muestra una solución de ensanches de esquina que permite evitar el estacionamiento en ochava (prohibido) y ordena el cruce peatonal. Es importante recordar la utilización de bordes redondeados.

en la banda de circulación peatonal. Las dimensiones de los ensanches dependen de los radios de giro de los vehículos que utilicen la intersección. Si es excesivo, no impedirá el estacionamiento en la esquina y si es pequeño complicará las maniobras de camiones de basura y carga y transporte público

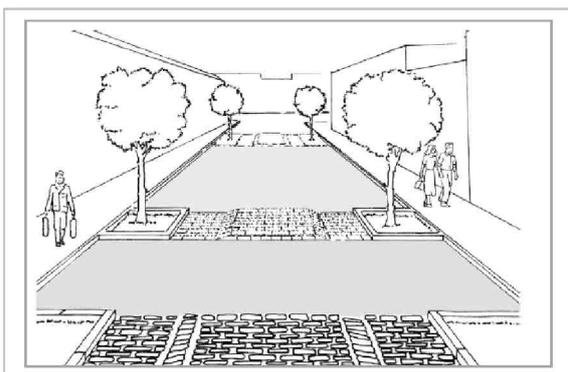
Tratamientos diferenciales de calzadas

La readecuación del diseño geométrico de los bordes, permite, junto con el tratamiento de las texturas de las calzadas, transformar positivamente a las arterias de una ciudad, otorgando no sólo espacios resguardados para el estacionamiento, sino principalmente reducir la exposición de los peatones ante el tránsito al cruzar.



Esquema en el que se evidencia la diferenciación por texturas según el material empleado en la calzada. Además de ser un regulador para calmar el tránsito, organiza el estacionamiento y el arbolado urbano, al ser acompañado de ensanches periódicos que ejercen el efecto del zig zag .

El tratamiento diferencial de la textura de la calzada puede realizarse en toda su superficie o dejando libre 1 metro a cada lado para facilitar el paso de los ciclistas en caso que se plantee un carril para esta modalidad de transporte. La longitud de las bandas de tratamiento diferencial oscila entre los 3 y 6 metros y la distancia entre estos elementos será en función a las condiciones del damero existente. Puede incluir el ensanche de las aceras, favoreciendo además, la reducción de la velocidad en travesías.



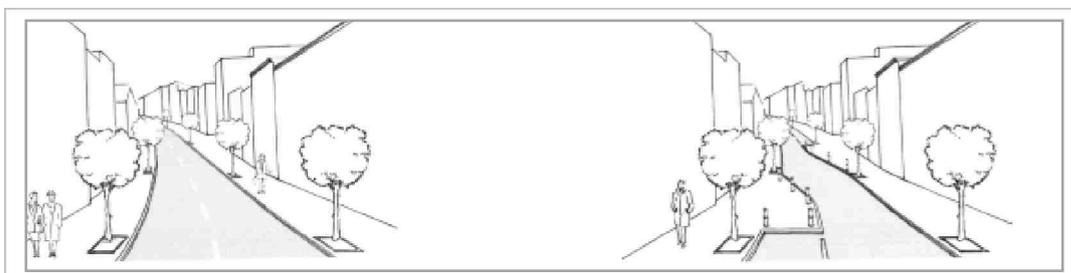
Los mantos peatonales consisten en la aplicación de pavimentos con cambios de textura y de color que son de gran ayuda sobre todo para personas con alguna discapacidad visual.

Su idoneidad reside en su carácter antideslizante, en seco y en mojado, así como en la buena ejecución, evitándose irregularidades.

Ámbitos destinados a Mantos rústicos reductores de velocidad ó para emplazamiento de sendas peatonales

Desarrollo de chicanas

Son trazados sinuosos de la franja de circulación, es decir, quiebres del eje de la calzada utilizados para la reducción de la velocidad. Pueden ser el resultado del propio diseño de la vía, de la utilización de estrechamientos puntuales alternos a cada lado de la calzada o en el centro de la misma, o de la implantación discontinua de isletas centrales para la instalación de arbolado, mobiliario urbano o cruce peatonal. Deberá preverse un dimensionado tal que permita el acceso a camiones de servicio, tal como bomberos y recolectores de residuos.



Variaciones de diseño del Zig -Zag

Ciclo vías y bicisendas

Estas vías segregadas, con todos los elementos y equipamientos complementarios, alientan el transporte alternativo al vehicular motorizado, operando combinadamente con estaciones de transferencia o playas de estacionamiento vehicular.

La ejecución de Carriles bici permiten una movilidad multimodal y sustentable, pero sus usuarios constituyen un blanco vulnerable en el sistema de movimientos por lo que su diseño debe garantizar ámbitos de circulación segura y confortable, motivo por el cual se tiende a desarrollarlos en forma físicamente segregada.



Carril de doble sentido con delimitación de elementos premoldeados hacia la calzada y demarcación horizontal. El carril es "fuelle" entre los espacios definidos para las circulaciones peatonal y vehicular respectivamente

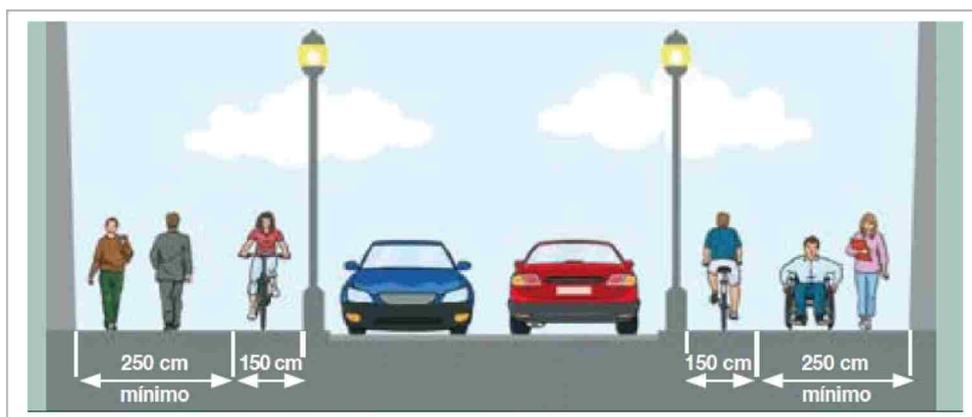


Ejemplo carril de bicicleta adyacente a rambla central, demarcado con elementos premoldeados de hormigón con cantos redondeados.

Pueden realizarse en carriles unidireccionales o bidireccionales, con itinerarios que permitan contar con sombras e iluminación artificial para una buena inducción de usuarios. La garantía de uso y elección de la traza, deberá siempre compatibilizarse, mediante la relación existente entre los potenciales usuarios y el caudal de tránsito de vehículos motorizados.

A través de un itinerario atrayente, que una elementos de atracción (áreas bancarias, escuelas, clubes, zona comercial, parques, etc.) y que no origine esfuerzos físicos por desniveles abruptos. Los enlaces con las otras vías serán tangenciales y los cruces preferentemente ortogonales, incluso con sistemas de semaforización compartidos con los peatones.

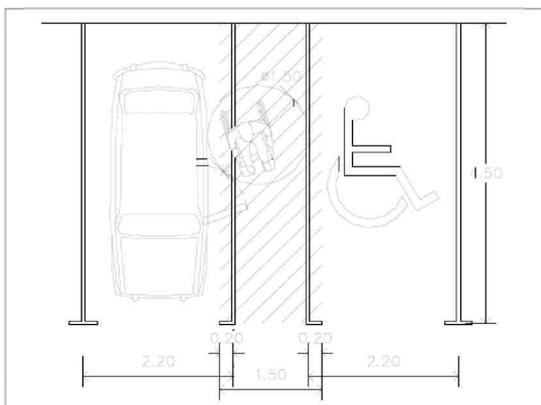
Se incorporarán sistemas de señalamiento y demarcaciones adecuados, que orienten a los ciclistas y a quienes se desplacen con otros medios por las vías periféricas. Se podrán utilizar elementos del mobiliario urbano que prioricen la deletabilidad y que aporten también a la calidad espacial del circuito, bicicleteros, espacios para estiramiento, áreas de descanso, etc. pudiéndose solventar con el emplazamiento de kioscos, bares o ámbitos para la renta de bicicletas a través de una concesión.



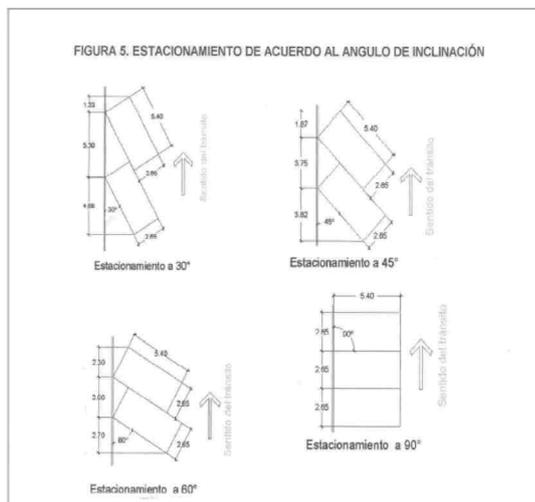
Esquema posible y dimensiones de los diversos carriles de un espacio vial que admite distintos modos de transporte para la vía (peatonal con y sin capacidades de movilidad reducida) bicicleta en sentido opuesta a cada mano de la vía que admite tráfico vehicular en doble mano.

Estacionamientos

La regulación y el diseño de los lugares destinados a estacionamiento público son muy importantes, debe permitirse o prohibirse cuidando especialmente las zonas restringidas (paradas de transporte público de pasajeros, pasos de peatones, conos de visibilidad, en especial en sitios donde puedan surgir inconvenientes, tales como en encrucijadas o pasos de peatones). El estacionamiento puede disponerse en distintas formas, sea con distintos ángulos de inclinación o paralelo al cordón. Ello depende de varios factores, tales como: dimensión de la calzada (ancho), si se permite estacionar de una o ambas manos de la



Estacionamiento reservado para personas minusválidas



Bicicletero urbano

Es claro que si la estrategia es reforzar y alentar modalidades alternativas de transporte no contaminante, debe preverse lugares y equipamientos para bicicletas

La guardas o guarderías de bicicletas son un recurso útil, toda vez que pudiendo transportarse en vagones de trenes, permiten el arribo a la estación del usuario que se traslada de poblado a poblado; pueden permanecer en la estación o ser usadas dentro de cada núcleo urbano a los que el usuario se traslada. Es un elemento del mobiliario urbano, que permite el empleo de modos de transporte alternativos al vehicular rodado motorizado.

misma, de la forma que adopte su trazado, de la cantidad de autos que admita estacionar en la calle.

Asimismo en áreas centrales es menester propender al incremento de la rotación de los puestos de estacionamiento, mediante tarifas, uso de parquímetros u otros sistemas telemétricos con sistema de estacionamiento medido por tiempo. También es importante a efectos de una movilidad urbana equitativa garantizar la existencia de puestos de estacionamiento en la vía pública reservados para las personas con movilidad reducida colocando la correspondiente señalización.

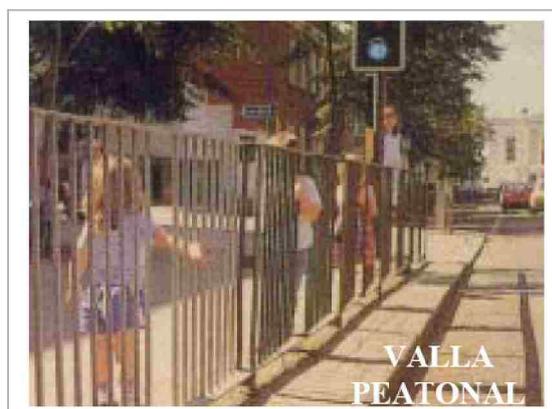
Complementariamente se observa en la ilustración como coincide con el cruce la rampa que elimina barreras urbanísticas para personas con movilidad reducidas y como las vallas peatonales ofrecen el reaseguro de direccionar la circulación peatonal. Complementariamente, no puede desconocerse la circulación de motocicletas que también necesitan su espacio para estacionar en la vía pública, ello contribuye evitar el mal uso que se hace de la vereda, que suele ofrecer estacionado estos vehículos de dos ruedas.



Rampa premoldeada con material antideslizante



Las vallas peatonales son un recurso, que protege al peatón impidiéndole cruces o tránsitos peligrosos



En plazas con afluencia de niños, es un elemento que impide el contacto directo (no visual) con la calle, además de proveer ornato al espacio verde.



Guardería de bicicleta en Estación de ferrocarril



Puestos de estacionamiento exclusivo para motocicletas

La vegetación y el arbolado urbano

El arbolado urbano es un componente sustancial del espacio público, sabido es la multiplicidad de beneficios que comporta, de índole ambiental y espacial. La disposición de arbolado a ambos lados de la vía, con aceras generosas, suelen indicar al conductor, que la zona que está atravesando tiene prioridad peatonal. De hecho su ubicación es estratégica para generar refugios peatonales, por ejemplo en una zona de ensanche de vereda, provoca una estrechez en la calzada y la percepción de tal situación al conductor, de modo que incide en la calma del tránsito.

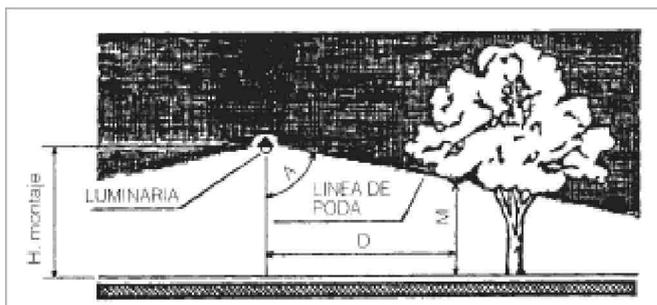


En la vía convive una frondosa vegetación dada por el arbolado urbano con un sistema de luminarias de calle y peatonal (más bajas)



La vegetación central, procura una barrera de contención que incrementa la seguridad de conductores en ambos carriles y evita el cruce indiscriminado de los peatones

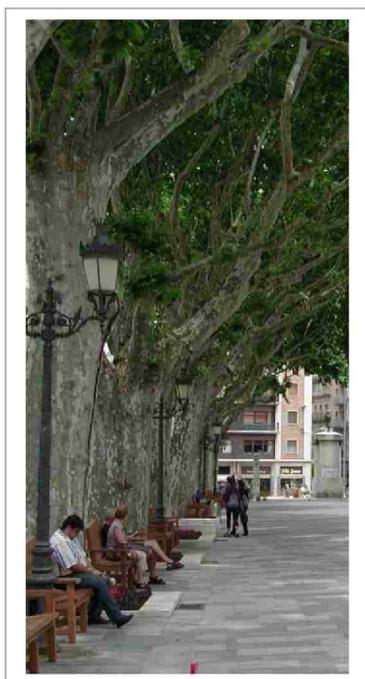
Es válido también, como recurso para cambiar el aspecto de la vía haciendo que el conductor reduzca la velocidad de su vehículo por el efecto de relacionamiento de la velocidad. Es importante elegir la especie adecuada para el tipo de vereda. Hay especies que no son aptas para ser utilizadas en el arbolado de calles, entre ellas tenemos a los sauces y a los álamos, que son muy agresivos en su sistema radicular, levantan mucho las veredas, tapan los caños de desagüe, tienen una copa de crecimiento muy rápido y vida útil limitada.



Línea de poda para la no invasión de ramas en vías de circulación para una buena visibilidad de las luminarias y evitar que las mismas obstruyan el paso de vehículos desestabilizando cargas.

Si bien dependerá de la especie implantada, la preocupación, que debe tenerse, es con referencia al enraizado y a la conformación de la copa, la cual debe respetar el gálibo establecido para el pasaje de los vehículos. Las eventuales podas, deberán ser realizadas por entendidos en la materia, pues dicho proceso, deteriora estructuralmente a las especies forestales, haciéndolas más débiles.

La poda selectiva elimina las ramas débiles, mal orientadas, enfermas, secas, que tapan el acceso de la luz solar. La tarea de desmalezado de los espacios verdes, es fundamental para lograr la plena visión en un cruce, los semáforos, las luminarias y las interferencias en las líneas de energía y comunicación. También importa, la extracción de los árboles con posibilidad de caer y/o muertos que son un riesgo para peatones y automovilistas, y obviamente su reposición. El arbolado urbano configura ámbitos de calidad espacial en las distintas áreas en las que se definen prioridades del sistema de movimiento: Da cobijo a una zona de estar y peatonal, organizan una zona de estacionamiento, dan escala y sombra a una vereda o circulación peatonal de un enclave residencial, imprimen identidad urbana en las zonas de transición de las vías de penetración o acceso y de paso (travesías). También es un buen complemento para la calificación espacial de puntos singulares, como por ejemplo plazoletas y bulevares.



La identidad que imprime el arbolado a la vía, reafirma y advierte al conductor la inminente presencia de un ámbito urbano. El arbolado urbano genera un espacio virtual que conforma una zona de estar, de encuentro en la vereda.

Mobiliario Urbano

El mobiliario urbano es un componente del espacio público que aporta a su calificación ambiental y espacial. Asimismo, algunos de sus elementos contribuyen significativamente a la movilidad urbana sustentable y la seguridad, especialmente en zonas de privilegio peatonal (circuitos peatonales diferenciados, áreas centrales, plazas, paseos) o lugares puntales como los refugios peatonales y de paradas para la espera de transporte público. En especial se debe considerar dentro de los transeúntes que demandan movilidad, aquellos blancos sociales mas vulnerables, niños, ancianos, mujeres embarazadas y minusválidos.



Los bolardos son elementos de contención que ponen un límite entre la circulación vehicular y la vereda. Nótese que guardan una distancia al cordón que permite disponer el alcantarillado



Los bolardos, dispuestos sobre eje de cordón, evitan el estacionamiento sobre la vereda. Aquí el ancho de la misma permite además incorporar el arbolado urbano. Importa señalar que la ocupación de la vereda debiera dejar un ancho libre del 75%, para exclusiva circulación del peatón



Refugio para espera de transporte público, en paradas del recorrido. Incluye papeleros, asiento y cartelera de información del circuito. Construido con una estructura metálica, ensamblada en seco. Puede o no tener paneles de cierra que protegen del viento. Debe estar ubicado preferentemente

Mobiliario urbano para la movilidad inclusiva



Semáforos sonoros o que pueden ser accionados manualmente por personas con capacidades reducidas de movilidad

Rampas. Ubicación en ochava o a ambos lados de la misma en coincidencia con el cruce peatonal demarcado. No deben incluir barandas laterales,

Otra acción importante es la reducción progresiva de las barreras urbanísticas, a fin de lograr en el municipio la inclusión y el acceso equitativo a la movilidad de la ciudad. Algunas acciones al respecto son: la instalación de semáforos dotados con megafonía en las confluencias principales.

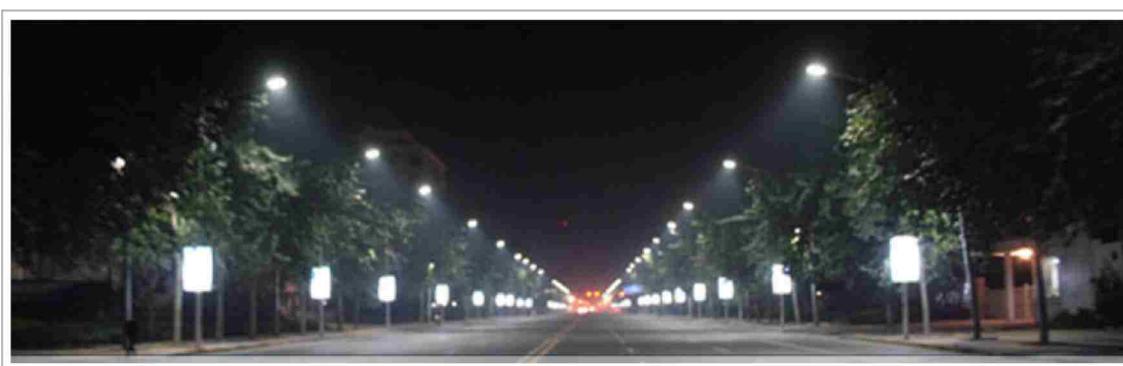
Complementariamente para la inclusión segura en el sistema de movimientos de personas con capacidades diferentes pueden utilizarse las alfombras orientadoras, así como las placas Braille. Por su parte las rampas en esquinas o ambos márgenes de la misma, facilitan la circulación y cruce de las personas con movilidad reducida.

Espacio público e iluminación urbana

Las vías en general, se encuentran integradas en el medio urbano, y por ende deben satisfacer las necesidades del peatón y las del vehículo, contribuyendo paralelamente a la seguridad de la población. Por ello, en el alumbrado urbano, especialmente en las travesías se tendrán en cuenta los criterios del alumbrado público vehicular y también los que se emplean en de las vías peatonales, simultáneamente. De aquí que, la iluminación debe: destacar los puntos singulares, sobre todo las intersecciones, la directriz de la calle, los cambios de alineación y curvas pronunciadas, los túneles y puentes y los bordes físicos; abarcar toda la sección de la calle, incluyendo las aceras, las bandas de estacionamiento, la

calzada y sus proximidades; proporcionar una luz adecuada a cada tipo de espacio; evitar que el arbolado obstruya su difusión; reducir al mínimo la emisión lumínica en los espacios privados y minimizar el consumo de energía.

Encuadrado en condicionantes económicas debilitadas, los municipios tienden a emplear luminarias a base de sodio que inciden sensiblemente menos en los presupuestos destinado al consumo eléctrico, situación que genera inconvenientes perceptivos por parte de los conductores, ya que visualizan convenientemente la cinta asfáltica, pero no a las personas y vehículos que se movilizan sobre la misma, los cuales sólo se perciben como sombras. Este es un tema importante para que las autoridades de contralor lo tengan presente a los efectos de preservar al personal policial durante los operativos.



Iluminación a dos alturas diferentes para luz urbana y peatonal

Criterios de iluminación

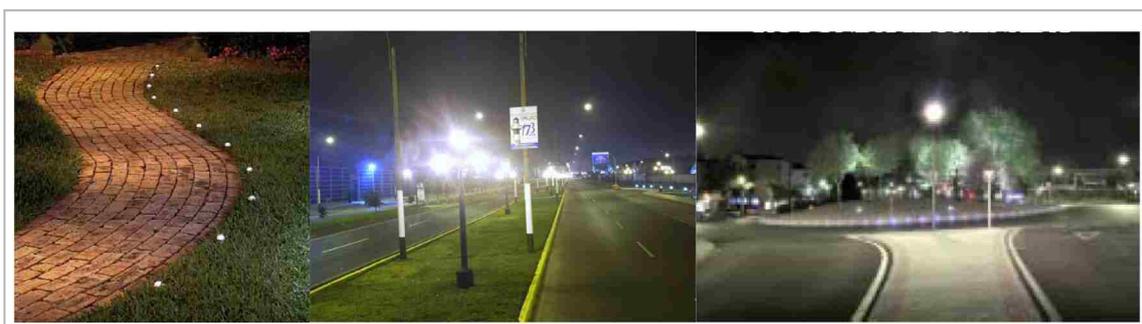
La forma más idónea de iluminar vías de tránsito intenso es mediante luz cenital, que evite el deslumbramiento de los conductores. En áreas urbanas, no se recomienda disponer luminarias sobre los separadores, ni extender la luz hacia los jardines o fachadas adyacentes. Se dispondrán las luces de modo tal que iluminen los elementos verticales y sean perceptibles para peatones ciclistas y conductores. En cuanto a la disposición para tramos rectos, la misma puede ser unilateral, cuando los puntos de luz se disponen a un mismo lado de la calle, a tresbolillo, cuando se disponen alternados a ambos lados de la calle o apareada, cuando se disponen por pares enfrentados a uno y otro lado de la calle.

En tramos de curvatura pronunciada (con radio inferior a 300 metros) debe subrayar el trazado curvo de la vía, con el fin de advertir a los conductores de su proximidad y forma concreta. Asimismo no se recomienda utilizar la disposición al tresbolillo, ya que no indica bien la directriz del trazado de la vía. En general, se recomienda reducir la separación entre luminarias calculada para los tramos rectos, de forma que permitan la percepción de varias luminarias o tríos de luminarias en todo momento, y con ellas, la forma curva de la vía. Se

recomienda además, disminuir la distancia a valores comprendidos entre $3/4$ y $1/2$ de la correspondiente a los tramos rectos, tanto más cuanto menor sea el radio de curvatura.

Las tendencias, son a instalar cada vez columnas mas bajas, para optimizar las tareas de mantenimiento.

Por otra parte según el espacio urbano que se trate, se adoptan distintas soluciones para su iluminación, sirviendo en función a la coloración de la luminaria, como elemento de orientación o comunicación anticipada de las salidas o enlaces.



Iluminación de piso en senderos peatonales, en particular con trazado blando para delimitar el espacio de circulación.

Iluminación urbana lateral e iluminación peatonal en el bulevar central

Iluminación en rotonda, desatacando la presencia del distribuidor y esparciendo también la luz urbana hacia las isletas



Iluminación peatonal en áreas de estar y paseos, complementada con mobiliario urbano (bancos, papeleros, el arbolado urbano y una textura de material de vereda, generan un espacio público de privilegio peatonal calificado. El auto puede convivir en este contexto cuando el flujo de tráfico y las condiciones naturales de la vía así lo permitan.

Ornato y espacio público

Los elementos de la seguridad vial son componentes del espacio público y como tales pueden y deben contribuir a su confort, belleza, ornato y particularmente orientación para los conductores y peatones, con la incorporación de por ejemplo, fuentes o elementos escultóricos glorietas y pérgolas que lo jerarquicen y permitan múltiples vivencias y experiencias en lugares gratos y cobijados, toda vez que se respete la norma de ocupación, la buena visibilidad, la pacificación del tránsito, y el acceso a la movilidad de todos aquellos ciudadanos que la demandan.



Es posible un espacio público seguro y agradable, con lugares jerarquizados y calificados. Ello es parte de una movilidad sustentable. Se ilustra fuente ornamental en rotonda y puesta en valor de refugio y cruce peatonal

Tratamiento mediante Sistemas Integrales de Señalamiento²⁹

Un proyecto de ordenamiento del tránsito con el objeto de mejorar la seguridad de la movilidad urbana, es inviable sin una adecuada señalización vial complementaria.

Señalizar implica el desarrollo de un proyecto y su implementación, considerando las necesidades de información de peatones y conductores de diferentes tipos de vehículos, en contextos determinados, con el fin de generar respuestas que se expliciten en forma de *conductas relativas* de los diferentes actores de la movilidad urbana, en situaciones espacio temporales específicas, con el objeto de ordenar las circulaciones y evitar incidentes de tránsito.

Un proyecto de señalización debe ser integral, debe contemplar a todos los actores involucrados en la problemática de la movilidad humana y la totalidad de la señalización requerida en un territorio determinado, tanto en la etapa proyectual como en su materialización.

Macro Intervenciones en Sistemas de Comunicación Vial

La problemática de la señalización vial debería darse en el marco de un proyecto de regulación del espacio público como medio de comunicación visual. En función de ello se deben considerar:

Las diferentes necesidades de comunicación

- La comunicación visual propia de la actividad comercial
- La necesidad de identificación de empresas e instituciones
- La señalización turística

²⁹ La simbología, el diseño, dimensionamiento y la materialización de la señalización tanto vertical como horizontal, permanente o transitoria, debe responder a la normativa establecida en el **anexo I** de la ley 24.449 .

- La señalización de tránsito reglamentaria, preventiva, informativa y educativa

Los diferentes contextos

- Los centros comerciales
- Los diferentes tipos de vía
- Las características físicas de las vías
- El paisaje urbano y natural
- La interrelación de los distintos tipos de mensajes visuales
- La contaminación y la saturación visual del medio

Posibles Intervenciones

- Regular la cartelería comercial y la publicitaria, controlando su incidencia en las visuales

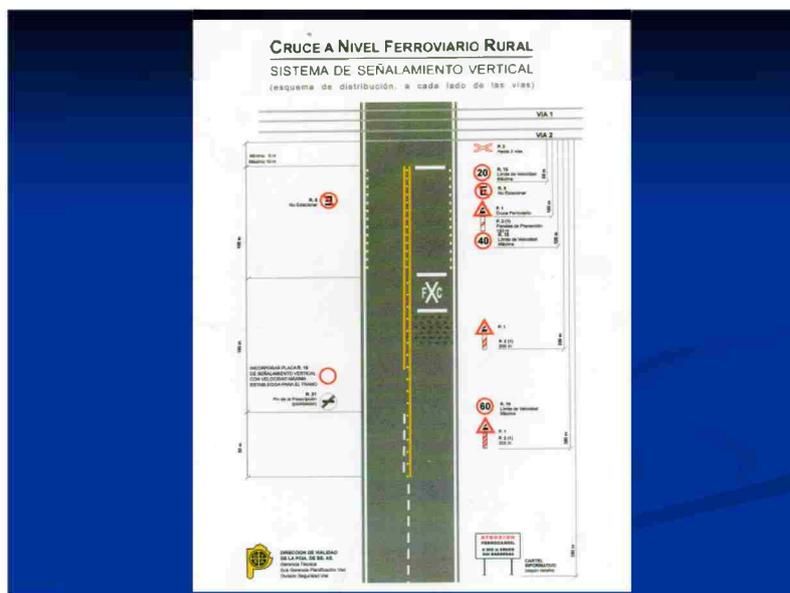


Arteria urbana con publicidad espontánea



Arteria urbana con publicidad regulada

- Limitar la ocupación y uso del espacio público considerando las interferencias que ocasionan los distintos elementos en las visuales y en las circulaciones
- Desarrollar los proyectos de señalización que hagan al uso del espacio público y a la movilidad vehicular y peatonal



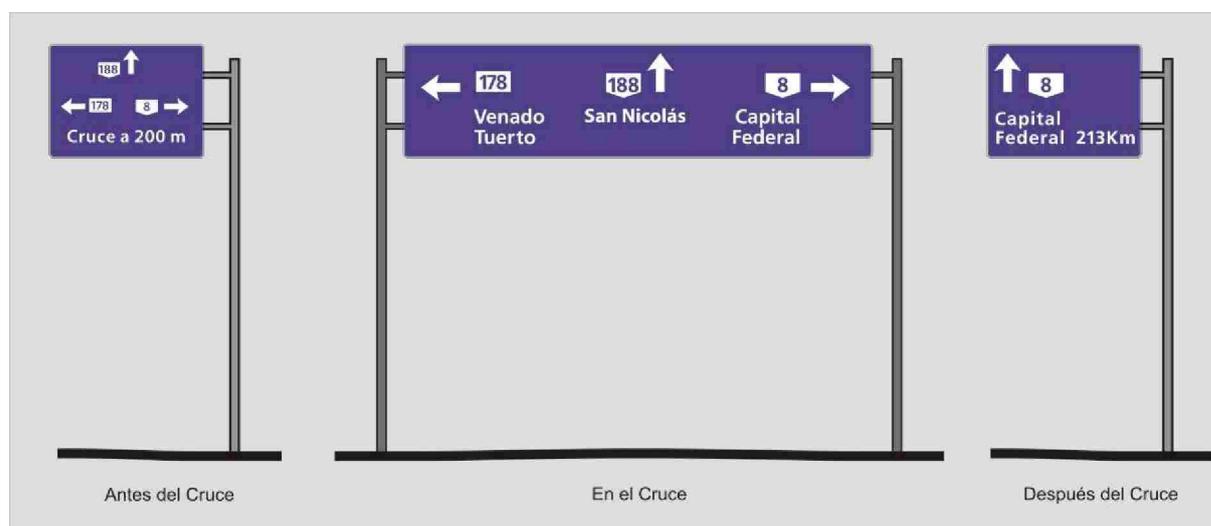
Sistema de Señalamiento y Demarcación complementaria, destinado a Pasos a Nivel Ferroviario

Señalización Permanente

Atendiendo específicamente a la problemática de la señalización de las vías de circulación es necesario considerar:

- La *totalidad* de las componentes como un sistema integral contemplando a las tipologías de señalización: la *reglamentaria*, la *preventiva*, la *informativa* y la *educativa*, considerando en cada lugar las necesidades y en función de ello jerarquizar en forma relativa tipologías y contenidos. Paralelamente se debe contemplar que información se brindará utilizando los sistemas de *señalización vertical* y *horizontal*, atendiendo a la complementariedad de ambos subsistemas.
- Los *requerimientos de información* y su *dimensionamiento* a partir de la planificación de la circulación vehicular y peatonal en relación con la densidad, la velocidad máxima y las tipologías vehiculares involucradas en el tránsito, en función de las circulaciones *propias de la localidad* y de las que *pasan por la misma*, teniendo como objetivo la eliminación del riesgo en la convivencia de los diferentes tipos de movilidad y muy especialmente en función de los segmentos más vulnerables.
- Que en función del *tránsito de paso*, es necesario señalar claramente los ingresos, egresos y las derivaciones a estos, en función de los usuarios y a las vías que se traten. Esto posibilita determinar las componentes tanto de la señalización vertical como de la horizontal necesarias; las señales reglamentarias, preventivas e informativas requeridas y los sectores donde deben estar emplazadas.

Es conveniente para estas señalizaciones -a los efectos de que sean diferenciadas fácilmente- utilizar estructuras portantes del tipo pórtico o columnas con pescante, con una cota mínima, desde el filo de la placa a la rasante de la calzada, no inferior a 5,50 m atendiendo a su deletabilidad y a la factibilidad de transitorio desarme, ante el pasaje de cargas indivisibles o especiales.



Sistema de Señalamiento Aéreo, destinado a Vías de la Red Principal, Autovías o Intersecciones

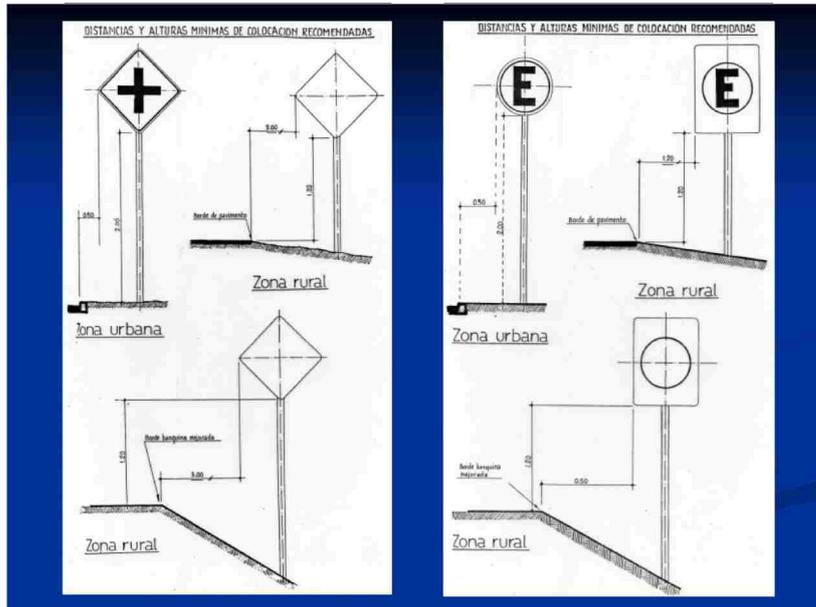
- Que la señalización informativa destinada al *redireccionamiento del tránsito*, deben contar con señales previas que indiquen a que distancia se va a producir el mismo, señales en el lugar del redireccionamiento y posteriores al cambio de dirección, que confirmen el destino al que conduce la nueva vía.
- Que la señalización vertical reglamentaria, preventiva e informativa correspondiente al *tránsito local* se debe localizar sobre veredas utilizando placas fijadas a caños cilíndricos o a elementos del mobiliario urbano (no usar postes cuadrangulares por el peligro que implican sus aristas) y la base de las placas deben estar a un mínimo de 2m de altura en relación al nivel vereda, verificándose al establecer su posición la correcta visibilidad de la misma. Se debe controlar periódicamente el contexto de colocación y conservación de las señales, retirando todo cartel publicitario u otro elemento que pueda interferir con la percepción de las mismas, al igual que el crecimiento de la forestación.
- Evitar colocar en un área constituida por en una relación espacio-temporal de percepción, una mayor cantidad de información que la que pueda ser *visualizada, leída e interpretada* por un destinatario *en movimiento*. Es muy importante entender que se debe atender prioritariamente a la *pertinencia* (calidad) de la información brindada *reduciendo* al máximo *la cantidad de señales*. “Lo que abunda **molesta e interfiere**”.
- Señalizar el inicio y EL FINAL de las restricciones que se impongan a las circulaciones.

Micro Intervenciones en Sistemas de Comunicación Vial

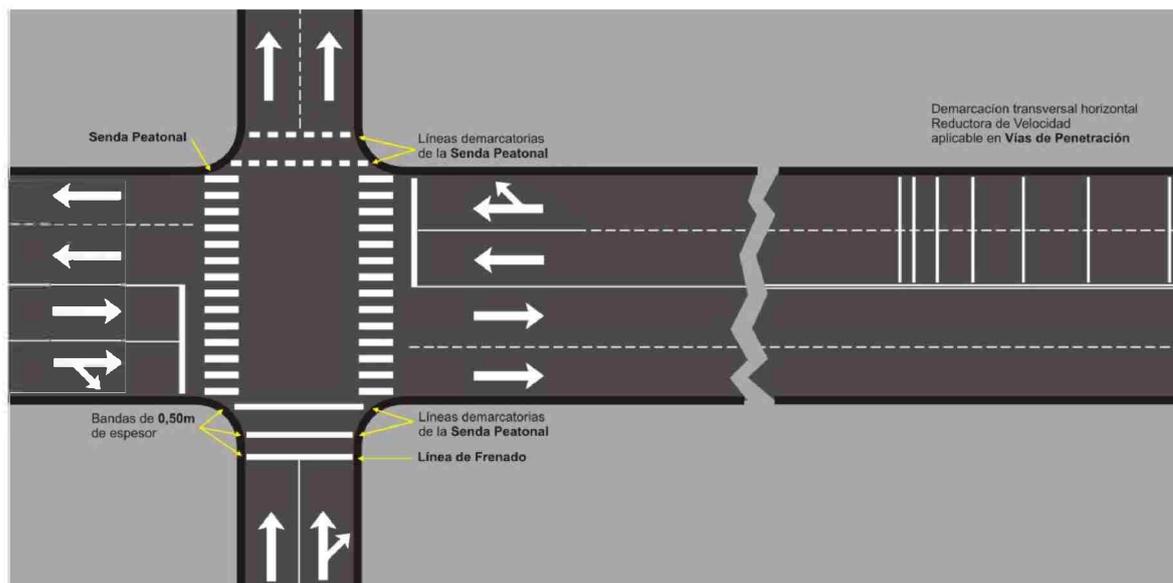
A partir de intervenciones consideradas prioritarias aplicables a vías de acceso, travesías urbanas, zonas de alta densidad de tránsito peatonal, etc., considerándolas como parte de un proyecto integral de señalización, es posible realizar acciones escalonadas, de menor magnitud en función de requisitos prioritarios de las mismas, atendiendo a:

Ordenamiento de las circulaciones

- Señales verticales nomenclatura urbana y de sentido de circulación
- Señales verticales de *uso* de carriles. Vehículos particulares, transporte de pasajeros y transporte de cargas
- Señalización horizontal de *delimitación* de carriles y sentido de circulación
- Demarcación de bicisendas
- Demarcación de sendas peatonales



Detalle de ubicación y dimensionado destinado a Señalamiento Vertical Urbano y Rural



Distribución del Sistema de Demarcación Horizontal Urbano



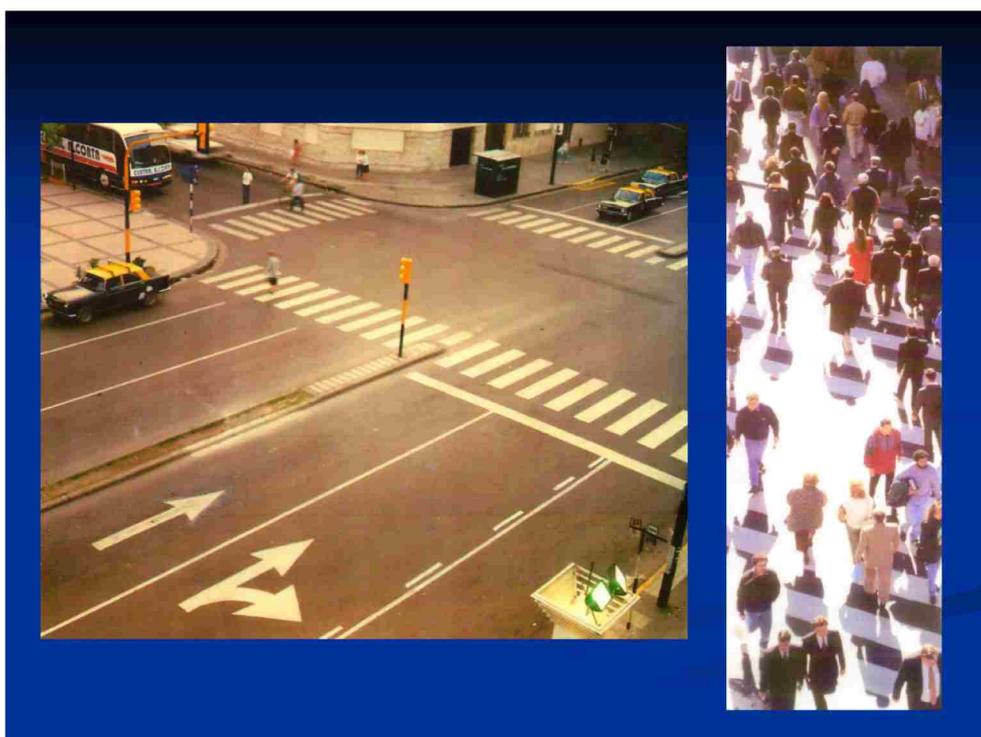
Sistema de Demarcación Horizontal



Proceso de aplicación manual

Regulación de velocidad y detención del tránsito

- Señales verticales de velocidad máxima y de proximidad de semáforos
- Señalización horizontal constituida por señales canalizadoras, rayados secuenciales transversales
- Líneas de frenado previas al cebrado o demarcación de sendas peatonales
- Señales verticales de prioridad de circulación
- Sistemas de Tránsito Inteligente combinados con paneles de mensaje variable.
- Controladores de Tránsito Luminosos.



Sistema de Demarcación Urbano, cómo parte fundamental del ordenamiento de la ciudad.

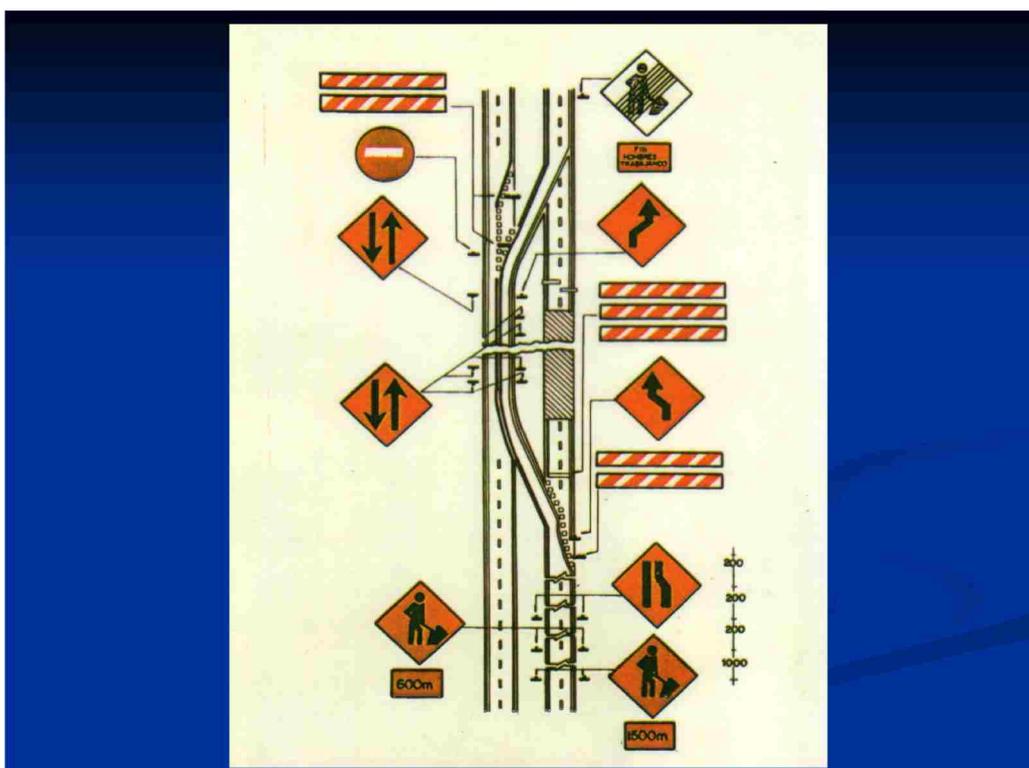
Áreas de detención y estacionamiento

- Señales verticales de acceso a y de estacionamiento; y de restricciones de estacionamiento
- Demarcación horizontal de espacios de estacionamiento

Señalización Transitoria

Existe la necesidad de efectuar tratamientos transitorios de la movilidad urbana en función de acciones específicas que impliquen restricciones a las circulaciones. Para ello es necesario considerar:

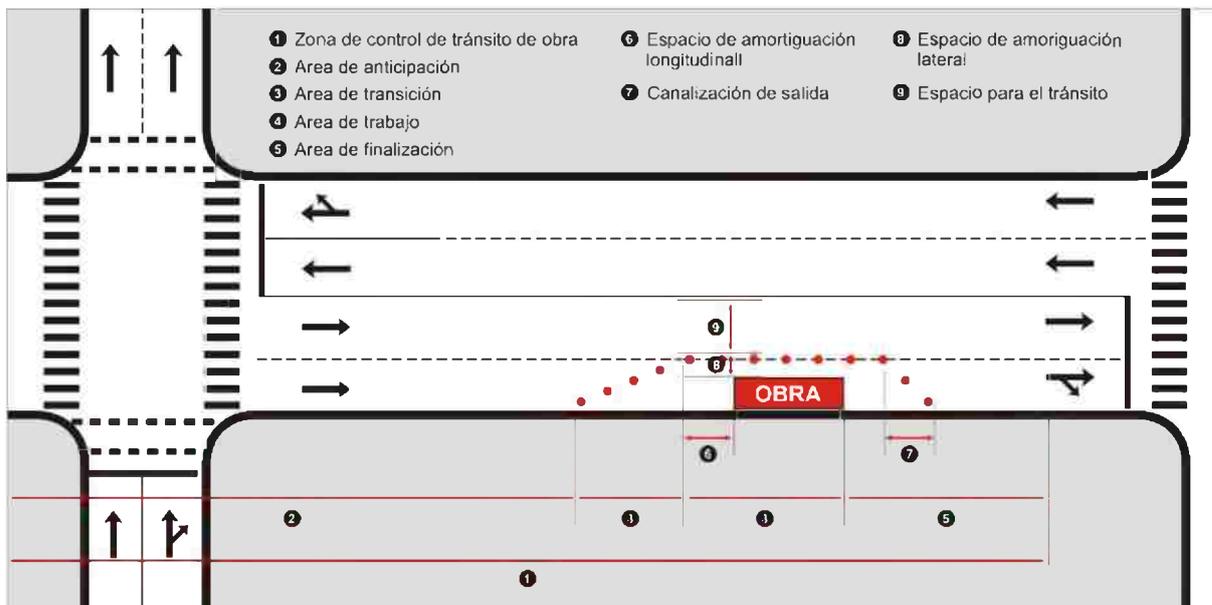
- Señalizar *con la antelación requerida*, en función de la velocidad del tránsito y del tipo de vehículos, con los recursos pertinentes, toda modificación transitoria en las circulaciones normales, a los efectos de evitar maniobras violentas.
- Señalizar el perímetro afectado a partir de la planificación del redireccionamiento de la circulación vehicular, atendiendo a los diferentes tipos de vehículos involucrados.
- Utilizar la simbología, los elementos y los dispositivos de seguridad establecidos para la *señalización transitoria* tanto en *obras viales*, para demarcar *riesgos transitorios* en vías de circulación o para desarrollar operativos de control, respondiendo a las más estrictas normas en la materia, dado el alto riesgo implícito en dichas áreas, tanto para los posibles operarios como para peatones y conductores.



Distribución de elementos del dispositivo del SSTO, destinado a Desvío por reparación de calzada.

Planificación de las Intervenciones

La implementación de un proyecto integral de señalización vial implica un conjunto de intervenciones que por su complejidad y magnitud requiere necesariamente una planificación en el tiempo, que contemple tanto las inversiones necesarias como la secuencia de las intervenciones y los tiempos requeridos para su implementación. Por ello este tipo de proyectos que además deberían considerar la planificación del mantenimiento del sistema, tienen que ser abordados en el marco de una planificación que supere los tiempos propios de cada gestión y debe estar a cargo de equipos técnicos estables, capacitados en forma adecuada y permanente.



Distribución del dispositivo destinado a un Sistema de Señalamiento Transitorio de Obra Urbano

CONCLUSIONES

La paulatina conformación de los emplazamientos urbanos, conlleva inicialmente, al desarrollo de un tránsito que goza generalmente de total libertad, sin preverse siguiera la direccionalidad de las circulaciones, ni originarse conflictos que repercutan en la vida normal de la población. El extremo opuesto a lo expresado, es el plantear la direccionalidad obligatoria del tránsito peatonal en aceras de megametrópolis orientales o las vedas vehiculares en diversos centros urbanos americanos.

Lo expresado, es un indicador de que los inconvenientes irremediablemente surgen, como producto de la “Masificación Humano-Vehicular”.

No obstante, existen ejemplos de ámbitos multitudinarios sumamente seguros en relación al tránsito, conformados por comunidades heterogéneas en cuanto a los individuos que circulan, de distintas culturas, creencias e idiosincrasias, incluso, usuarios con dispares Códigos de Tránsito en sus países de origen, tal sucede en diversas ciudades turísticas europeas, centros recreativos o parques temáticos ubicados en los países del norte de América, etc.

Por lo que se podría conjeturar, sin temor a equivocarnos, que los inconvenientes en el tránsito ocurren siempre, ante la Masificación Humano Vehicular desorganizada.

Revertir la desorganización de una comunidad que transita, necesita no sólo y taxativamente de la decisión del Estado como organizador de los esfuerzos, sino de la participación de equipos multidisciplinarios de gran capacidad profesional y del consenso de la comunidad. Ninguna tarea hoy, tal como las propuestas en este Módulo, se puede hacer en forma aislada.

Existe tal lo visto, un cúmulo de tareas factibles de encarar o rejerarquizar a nivel Estatal por parte de los municipios, tales como las Macro y Micro- intervenciones, Conducción profesional, Análisis sistemático de accidentes, Legislación y aplicación de Leyes, Seguridad en vehículos, Programas de investigación, Educación y formación, Medio ambiente y tránsito, etc.³⁰

El consenso comunitario surge naturalmente, cuando las propuestas a llevarse a cabo, tienen un sustento técnico serio y ponderable. Factibilidad, que sólo podrá darse, mediante una consistente formación profesional de quienes estén involucrados como responsables de la tarea.

³⁰ Similares a las investigadas y propuestas para el BID, por Erling Rask de la D.C.D. para América Latina y el Caribe.

BIBLIOGRAFÍA

- AIPCR / PIARC, Asociación Técnica de Carreteras y Comité Español de la AIPCR "Manual de Capacidad de Carreteras", Madrid, 1995.
- ANSV – UNLP "Formulación de Políticas Integrales de Seguridad Vial en Municipios de la Región Pampeana". Módulos I y II. La Plata, 2009/2010.
- Bonansea, P. Seisgoñi E, Vidalle E., Diaz P., Plan Forestal de la Autopista Rosario Córdoba, 2008
- Borja, J. Espacio publico. Ciudad y ciudadanía Editorial Electra , Barcelona. 2003
- Buchanan, Colin. "El tráfico en las ciudades". Editorial Tecnos. Madrid, 1973.
- Canosa ZAMORA E, García Carballo A. Funciones de las rotondas urbanas y requerimientos urbanísticos de organización, Departamento de Geografía. Universidad Autónoma de Madrid, 2008.
- Castells, Manuel. "La cuestión urbana". Siglo XXI Argentina Editores. Buenos Aires, 1974.
- Corazón, A. "La rotonda como plaza en el municipio de Mallorca de Calviá", En la revista *Diseño de la Ciudad*, N° 31 pp.10-14.
- COSETRAN, Fichas Técnicas, sobre Vialidad y Formación 1, 2 y 3 "Claves para la Organización Municipal del Tránsito", 1996 / 2001.
- Cullen, Gordon. "El paisaje urbano". Editorial Blume. Barcelona, 1978.
- Das Neves G., Rivera J., Villanueva M., Mejora de la Vialidad Urbana mediante el Diseño de una Metodología de Aplicación de Elementos Urbanos LEMaC, UTN Regional La Plata, 2005
- Gobierno de Santa Fe, Ministerio de Obras Servicios Públicos y Vivienda, Dirección Provincial de Vialidad, Estudio Socio Ambiental, Ruta Nacional N° 19 Tramo: RN11 – RN158. Plan de Manejo Ambiental y Social, Subsecretaría de Proyectos de Inversión y Financiamiento Externo, Santa Fe, 2005
- Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo: Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano. Ministerio de Fomento, Madrid, 2000.
- Fundación RACC.: Criterios de intervención Zonas 30, Madrid, 2007.
- Fundación RACC, Criterios de movilidad en zonas urbanas, Madrid, 2003
- Instituto MAFRE, Manual de seguridad en polígonos industriales, Madrid 2002
- Instituto MAFRE de Seguridad Vial "Identificación de problemas en travesías", Colección Cuadernos Seguridad Vial, Madrid, 2003.
- Instituto de Astrofísica de Canarias. Recomendaciones para la iluminación de instalaciones de exteriores o en recintos abiertos. Canarias, 2004
- Instrucción de carreteras. Orden Ministerial del 13 de Septiembre de 2001. Madrid España. 2001

BIBLIOGRAFIA

- 1.- McCormick, E. (1980). Ergonomía. Editorial Gustavo Gilli. Barcelona.
- 2.- Tauber, F. (1990). Estudio de impacto urbano en Neuquén: relocalización Terminal de Ómnibus.
- 3.- Tauber, F.; Delucchi, D. (1991). Metodología para la planificación y gestión de los sistemas de transporte público de pasajeros de la ciudad de La Plata (1988 - 1991).
- 4.- Tauber, F.; Cremaschy, G. (1992). Acceso ferroviario a la ciudad de La Plata Una barrera para el desarrollo regional y la integración urbana.
- 5.- Tauber, F.; Delucchi, D. (1993). Metodología para la planificación y gestión de los sistemas de transporte público de pasajeros de la ciudad de Bariloche (1990 - 1993).
- 6.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Chiarle, A. (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.
- 7.- Bruce, V.; green, P. (1994). Percepción Visual. Editorial Paidós. Madrid.
- 8.- Giddens, A. (1994). Consecuencias de la modernidad. Madrid, España. Editorial Alianza.
- 9.- Tauber, F. (1994). Desarrollo de experiencias en la escala municipal. Pautas para una estrategia de desarrollo I. Revista: El Empresario PYME; no. 59. Dirección de Asuntos Municipales. Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- 10.- 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.
- 11.- Tauber, F.; Salas, JC.; Medici, MÁ.; Heguiabehere, R. (1994). Chascomús: una estrategia de desarrollo.
- 12.- Tauber, F. (1995). Pautas para una estrategia de desarrollo. Revista: Management para municipios; no. 1. Dirección de Asuntos Municipales. Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- 13.- Tauber, F.; Bognanni, L.; Delucchi, D. (1995). La Plata: Propuestas para un futuro de progreso.
- 14.- Tauber, F. (1996). Estrategias de desarrollo en relación con el municipio. Revista: Management para municipios; no. 2.
- 15.- Farroux, N. (1997). Enfoques para mejorar la seguridad vial. UNLP -CIAAT y COSETRAN. La Plata.
- 16.- 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.
- 17.- Tauber, F. (1998). Ideas para una agenda de política municipal. Revista: Cuadernos IFAM; no. 3. ISSN: 0329-6113. Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

- 18.- Tauber, F.; Chiarle, A.; Delucchi, D.; Longo, J.; Cecatto, V. (1998). Estudio de transporte urbano para la ciudad de Neuquén: propuesta definitiva.
- 19.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Longo, J.; Cecatto, V. (1998). Estudio de transporte urbano para la ciudad de Neuquén: propuesta definitiva.
- 20.- Tauber, F.; Delucchi, D. (1999). et al "Estudio de tránsito de la ciudad de Lincoln" - Convenio entre la Dirección de Asuntos Municipales de la Universidad Nacional de La Plata y el Municipio.
- 21.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Longo, J.; Di Tommaso, W. (1999). Estudio de tránsito vehicular de la ciudad de Lincoln: propuestas para su reordenamiento.
- 22.- Tauber, F.; Delucchi, D. (1999). Metodología para la planificación y gestión de los sistemas de transporte público de pasajeros de la ciudad de San Martín de los Andes.
- 23.- 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.
- 24.- Tauber, F.; Delucchi, D. (2000). Metodología para la planificación y gestión de los sistemas de transporte público de pasajeros de la ciudad de Neuquén (1997 - 2000).
- 25.- Zajaczkowski, R. (2000). El factor humano y ambiental en el accidente de tránsito.
- 26.- Mendes Diz, A. (2001). El riesgo en los jóvenes. Una alternativa de vida. Buenos Aires, Argentina. Ediciones corregidor.
- 27.- Tauber, F.; Chiarle, A.; Delucchi, D., Longo, J.; Zabala, M.; Cecatto, V.; Dietz, S. (2001). Licitación del Sistema de Transporte Urbano: ciudad de Comodoro Rivadavia.
- 28.- Tauber, F.; Delucchi, D. (2001). Metodología para la planificación y gestión de los sistemas de transporte público de pasajeros de la ciudad de Comodoro Rivadavia (2000 - 2001).
- 29.- Jameson, F. (2002). El Giro Cultural. Buenos Aires, Argentina. Editorial Manantial.
- 30.- Mumford, L. (2002). Historia natural de la urbanización. Madrid, España. Revista Hábitat. Edita Instituto Juan de Herrera.
- 31.- Banco Mundial y Organización Mundial de la Salud (2004). Informe mundial sobre la prevención de los traumatismos causado por el tránsito. Ginebra, Suiza.
- 32.- Dirección de tráfico de España (2004). Seguimiento de heridos graves en incidentes a 30 días. Investigaciones para seguridad vial. 2004. Documento electrónico.
- 33.- Frascara, J. (2004). Diseño para la Gente, Comunicación de Masa y Cambio Social. Ediciones Infinito. Buenos Aires, Argentina.
- 34.- Fundación RACC (2004). Catalunya: Criterios de movilidad en zonas urbanas.

- 35.- Defensoría del Pueblo de la Ciudad de Buenos (2005). Documento de trabajo. La Problemática de la Seguridad Vial en la Ciudad de Buenos Aires. Estado de la información y estadísticas sobre siniestros viales. Coordinación: Lic. Susana Lapsenson. Elaboración: Lic. Flavia Llarnant. Editado por el área de Comunicación e Investigación de la Defensoría del Pueblo de la Ciudad de Bs. As.
- 36.- González Montoro, L. (2005). Estrategias para la prevención de accidentes de tráfico. Universidad de Valencia, España. Documento electrónico
- 37.- Beck, U. (2006). La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad. Editorial Paidós. 1º edición en la colección Surcos.
- 38.- Comisión de las Comunidades Europeas Bruselas (2006). Política de cohesión y ciudades: la contribución urbana al crecimiento y el empleo en las regiones. COM 385 final Comunicación de la Comisión al Consejo y Al Parlamento Europeo, 2006.
- 39.- Luna, D.; Turdela, P. (2006). Percepción Visual. Editorial Trotta. Madrid.
- 40.- Ministerio de Salud del Perú (2006). Orientaciones Técnicas para la Promoción de Seguridad Vial y Cultura de Tránsito. Documento electrónico.
- 41.- Plan de seguridad vial Donostia-San Sebastián 2006-2009.
- 42.- Flechas Camacho, A. (2007). Planificación de la Movilidad y Políticas Públicas para el Transporte en Bogotá Universidad Nacional de Colombia Cusco.
- 43.- López Lambas, M. (2007). Los planes de movilidad urbana sostenible (pmus) desde una perspectiva europea, Universidad Politécnica de Madrid.
- 44.- Manso Pérez, V. (2007). La aportación de los agentes educadores en la movilidad segura. La familia, la escuela y la sociedad. ENCUENTRO Movilidad Humana. Universidad de Morón. Buenos Aires. Argentina.
- 45.- Tauber, F.; Delucchi, D., Sanchez, M., Frediani, J. (2007). Diseño de una estrategia de desarrollo regional. El caso de la Región del CODENOBA.
- 46.- Ungurean, H. (2007). Comunicación Visual para la Prevención de Incidentes de Tránsito de Chivilcoy. Beca de Investigación UNLP. La Plata, Argentina.
- 47.- Saforcada, E. (2007). El factor humano en el tránsito vehicular. Realidades, desatenciones e irresponsabilidades.
- 48.- Bauman, Z. (2008). Tiempos líquidos. Vivir en una época de incertidumbre. Editorial: Ensayo TusQuets. 1º edición argentina.
- 49.- Ministerio de Planificación de la Nación (2008). Plan Estratégico y territorial, Argentina 2008-2016. Buenos Aires.
- 50.- Tauber, F.; Ravella, O. (2008). Modelos de transporte orientados a la mitigación de emisiones contaminantes en ciudades medias grandes de la provincia de Buenos Aires.
- 51.- Cayuela Prieto, Á. (2009). Retos generales de la sostenibilidad en el municipio. El transporte y las dimensiones de la sostenibilidad. Instituto del Transporte y Territorio Declaración de Gijón Ciudad, convivencia y seguridad vial Primer encuentro de ciudades para la seguridad vial.

- 52.- ETS. Ingenieros de Caminos Universidad Politécnica de Valencia
- 53.- Lavecchia, E.; Martino, H.; Seimandi, M.; Tauber, F. (2009). Políticas integrales de seguridad vial urbana para municipios de la Región Pampeana - Módulo 1.
- 54.- Tauber, F. (2009). Plan de ordenamiento urbano y territorial: proyectos viales y de saneamiento y estrategias de desarrollo local para el partido de Suipacha.
- 55.- Ungurean, H. (2009). Como influyen los conocimientos previos y los mensajes en los medios de comunicación en los jóvenes que se inician en la conducción vehicular en La Plata. Beca de Investigación UNLP. La Plata, Argentina.
- 56.- <http://www.corrientesopina.com.ar/?p=1276>. Los accidentes de tránsito y sus causas. Publicado el 23/1/2009.
- 57.- <http://www.laopinion-rafaela.com.ar/opinion/2009/06/17/b961701.php>. Editorial. El factor Humano. Publicado el 17/6/2009
- 58.- <http://www.uba.ar/encrucijadas/42/sumario/enc42-desatenciones.php>
- 59.- www.decriminalistica.com.ar
- 60.- www.universidad.decriminalistica.com.ar
- 61.- Sitio Oficial RENAT