

Tratamiento de
PUNTOS NEGROS
 con Medidas
 Correctivas de
BAJO COSTO



GOBIERNO DE CHILE
 MINISTERIO DE TRANSPORTES
 Y TELECOMUNICACIONES

CONASET

2008

▶▶ PRESENTACIÓN

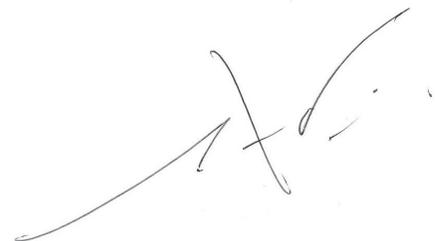
Para la Secretaría Ejecutiva de la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito CONASET, es de suma importancia la difusión, entre los diversos actores sociales, especialmente del ámbito comunal, a fin de promover la instalación de capacidades locales, que permitan a través de acciones concretas, disminuir la elevada tasa de accidentes de tránsito que se registran nuestro país.

En este sentido, y como parte de la Política Nacional de Seguridad de Tránsito, la promoción de una actividad permanente de cada gobierno local, del tratamiento de puntos negros - o sitios donde se acumulan accidentes - con medidas correctivas de bajo costo, representa en si misma, una herramienta metodológica que debe ser difundida.

En Chile, este tipo de tratamiento ha demostrado reducir los accidentes de tránsito en un 70% promedio, en los diferentes sitios donde ha sido aplicado, reducción bastante superior al 25% que muestra la experiencia internacional.

Por esta razón, consideramos de vital relevancia entregar estos instrumentos, para hacer replicable su intervención, lo cual constituye el tema central de este documento que está dirigido a profesionales y técnicos encargados o relacionados con la seguridad vial, fundamentalmente en la gestión comunal.

Esperamos que con la publicación de esta metodología, contribuyamos a potenciar la seguridad de tránsito de nuestros gobiernos locales, y por esta vía, aportar al mejoramiento de la calidad de vida de las personas.



EMILIO OÑATE VERA
Secretario Ejecutivo
Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito

Tratamiento de Puntos Negros con Medidas Correctivas de Bajo Costo

Desarrollado por:

Martha E.L. Palma Vergara

Colaboración:

Leopoldo Cáceres Cubillos (dibujos) Marcela
Lobo Barrientos (redacción)

Diseño:

Giampiero Zunino

Impresión:

Femar Impresores

Publicado por:

Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito
www.conaset.cl
conaset@conaset.cl
467 75 00 - 467 75 01
Compañía 1357, Santiago-Chile.

TRATAMIENTO DE PUNTOS NEGROS CON MEDIDAS CORRECTIVAS DE BAJO COSTO

CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN

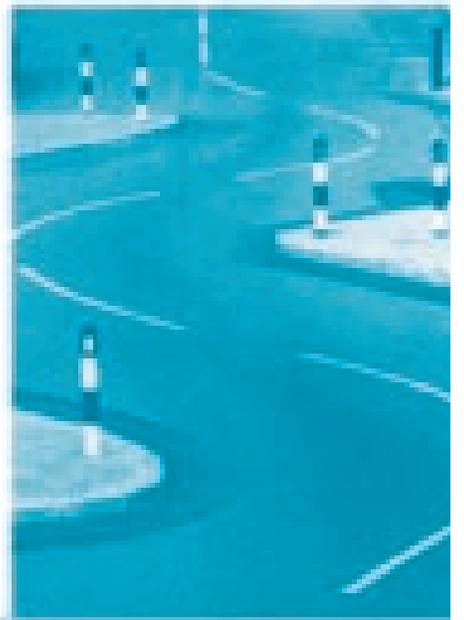
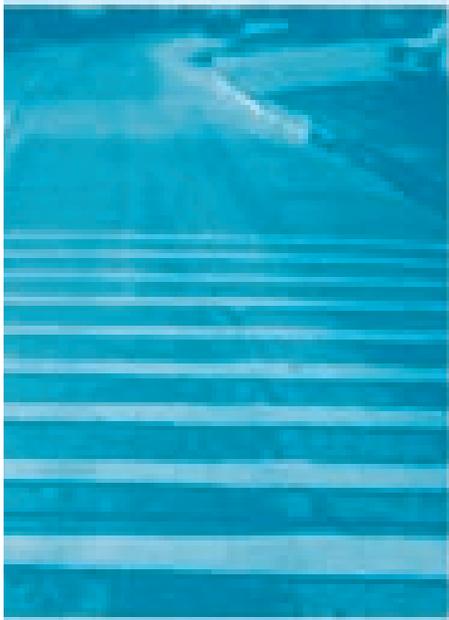
1.1	Contexto	6
1.2	Antecedentes	6
1.3	Objetivos del documento	6
1.4	A quienes está dirigido	6

II. METODOLOGÍA PARA EL TRATAMIENTO DE PUNTOS NEGROS

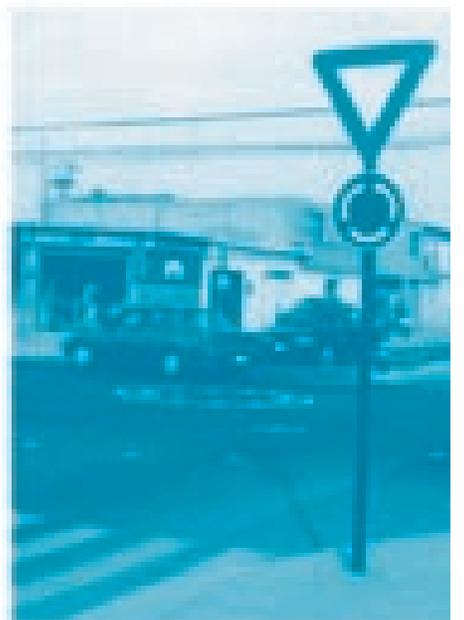
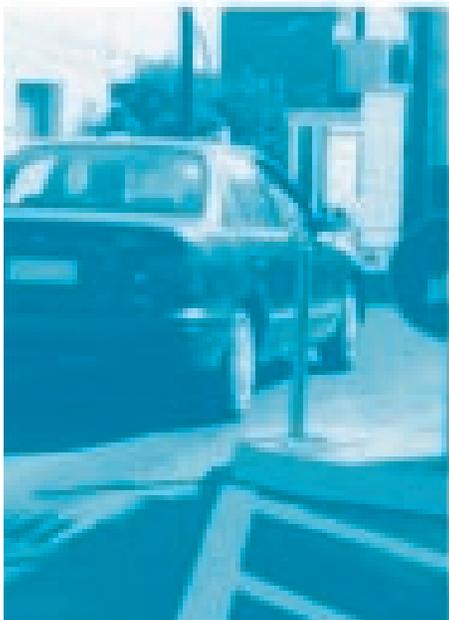
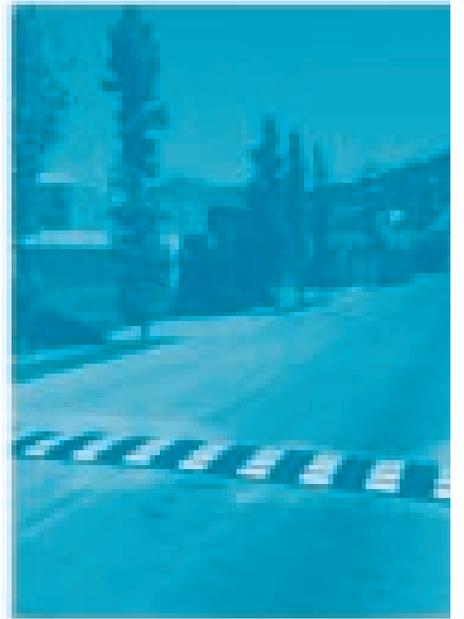
2.1	General	8
2.2	Recopilación de información	9
2.3	Identificación de Puntos Negros	10
2.4	Selección de sitios a tratar	12
2.5	Identificación de factores contribuyentes a la ocurrencia y riesgos de accidentes	13
2.6	Identificación de Medidas Correctivas	16
2.7	Ejecución de Medidas Correctivas	17
2.8	Monitoreo y Evaluación de las medidas	17

III. ANEXOS

Anexo A:	Formulario de registros de accidentes	20
Anexo B:	Tabulación de la información de accidentes	22
Anexo C:	Listas de Chequeo para la Investigación de Accidentes en Puntos Negros	23
	Lista A. Accidentes en vías principales (urbanas o interurbanas) que pasan por centros poblados y áreas comerciales y/o residenciales	24
	Lista B. Accidentes en intersecciones	30
	B1. Intersecciones de prioridad: Pare y Ceda el paso	30
	B2. Intersecciones Semaforizadas	38
	B3. Rotondas	43
	B4. Mini-rotondas	48
	Lista C. Accidentes en Curvas	51
	Lista D: Accidentes en Cimas	55
Anexo D:	Medidas correctivas con relación a factores contribuyentes	58
Anexo E:	Documentos de utilidad	61



▼
▼
I. INTRODUCCIÓN



I. INTRODUCCIÓN

1.1. CONTEXTO

Para lograr vías urbanas seguras es necesario intervenir en dos ámbitos: i) preventivo, para evitar que se generen conflictos, y por lo tanto, accidentes; ii) correctivo, para corregir factores viales que ya están generando accidentes. Dentro del ámbito preventivo, se encuentra la aplicación de criterios de seguridad en la planificación urbana, en la planificación de la red vial, y en el diseño y operación de las vías. La experiencia internacional indica que este tipo de acciones, aunque de más largo plazo, son las más rentables. Por otro lado, en el ámbito correctivo existen dos formas de abordar el tema: i) a través de la gestión “segura” del tránsito, metodología llamada “Gestión segura del tránsito”, la que se aplica para accidentes que ocurren en forma dispersa y que representan aproximadamente el 50% de los accidentes urbanos; ii) el Tratamiento de puntos negros con medidas de ingeniería de bajo costo, para accidentes que se concentran en determinados puntos, los cuales representan aproximadamente el otro 50% de los accidentes urbanos. Esto último es lo que aborda este documento.

1.2. ANTECEDENTES

La incorporación del tratamiento de puntos negros con medidas correctivas de bajo costo, como una actividad permanente a nivel local, es una de las potencialidades establecidas por la Política Nacional de Seguridad de Tránsito para lograr vías más seguras. Lo anterior, en consideración a la experiencia de países con mayor trayectoria en seguridad vial, la cual ha demostrado que las medidas de ingeniería de bajo costo presentan un gran potencial para reducir los accidentes en “puntos negros” por cuanto se pueden lograr reducciones promedio de 25% en aquellos lugares donde éstas se aplican. Las medidas son simples, por ejemplo, despeje de obstáculos visuales (ej. vegetación), provisión de señales y demarcaciones, provisión de islas canalizadoras, vallas para canalizar peatones, elementos reductores de velocidad, etc.

La eficacia de estas medidas en nuestra realidad nacional fue demostrada ampliamente a través del desarrollo, por parte de la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito (CONASET), de un Plan Nacional de Proyectos Piloto de Tratamiento de puntos negros, realizado entre los años 1997 y 2002. Con dicho plan se lograron reducciones promedio en los sitios tratados de 70%, porcentaje bastante superior al promedio de 25% que presenta la experiencia internacional. Lo anterior demuestra el alto impacto que puede tener este tipo de tratamiento si se incorpora como actividad permanente de los municipios. Las razones por las cuales ello no ha sucedido se debe principalmente a la falta de conocimiento y de capacidades técnicas, y de recursos de las autoridades locales.

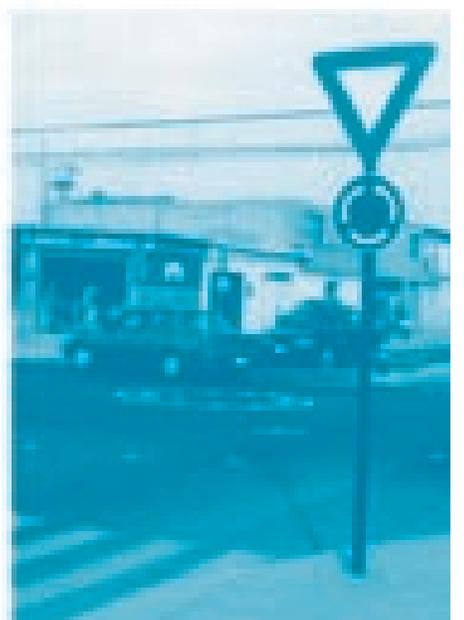
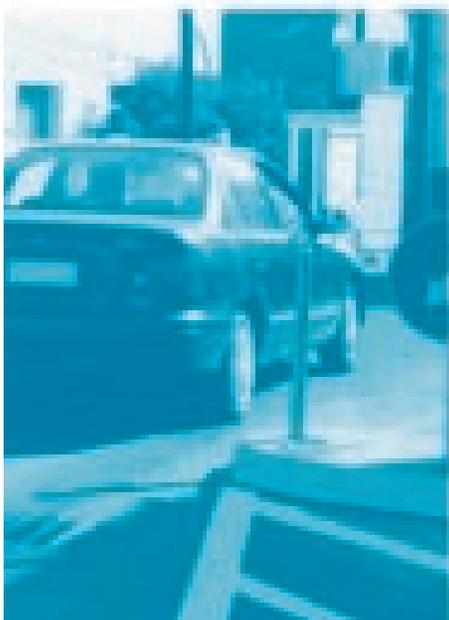
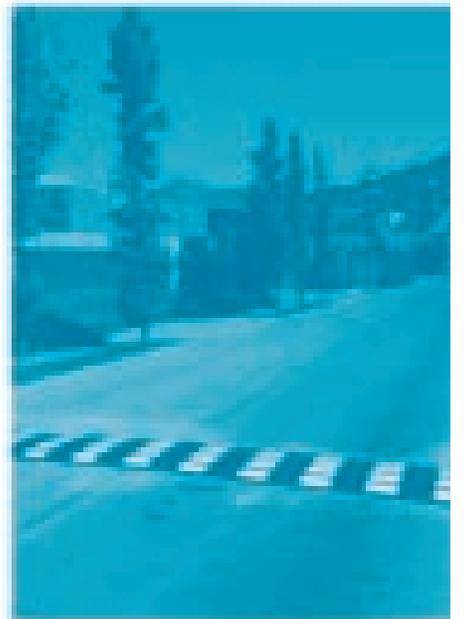
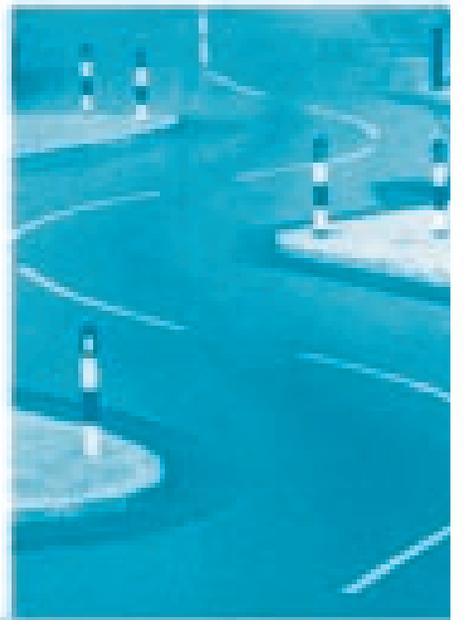
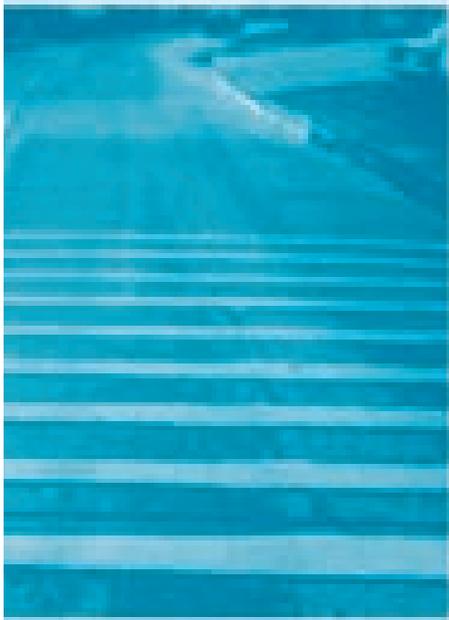
CONASET ha impulsado varias iniciativas con el propósito de promover estas iniciativas. Dentro de éstas se cuentan las permanentes asesorías técnicas a municipios y la publicación del libro “Hacia vías urbanas más seguras: aplicación de medidas correctivas de bajo costo en ciudades chilenas”. El presente Manual, que contiene la metodología de tratamiento de puntos negros en forma simplificada, apunta en esa misma dirección.

1.3. OBJETIVOS DEL DOCUMENTO

El objetivo de este documento es entregar una guía metodológica para apoyar a los actores locales en el tratamiento de los puntos negros con medidas de ingeniería de bajo costo, en sus comunas.

1.4. A QUIENES ESTÁ DIRIGIDO

El documento está dirigido principalmente a Directores(as) de Tránsito, pero también será de utilidad para otros actores municipales y privados relacionados con el tema.



II. METODOLOGÍA PARA EL TRATAMIENTO DE PUNTOS NEGROS

▶▶ 2.1. GENERAL

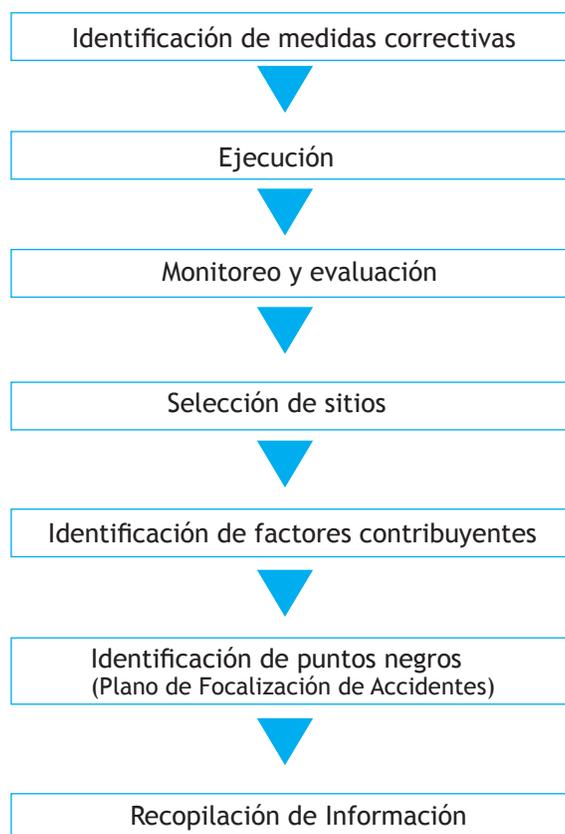
La metodología para el tratamiento de punto negros consta básicamente de las siguientes etapas:

- i) Recopilación de información de accidentes
- ii) Identificación de puntos negros
- iii) Selección de sitios a tratar
- iv) Identificación de factores viales contribuyentes a los accidentes
- v) Identificación de medidas correctivas
- vi) Ejecución de las medidas
- vii) Monitoreo y evaluación de la efectividad de las medidas.

Esta metodología se basa en la “metodología de tratamiento de puntos negros” recomendada por Laboratorio de Transportes de Inglaterra (TRL)* para países en desarrollo, y en la experiencia de su aplicación en nuestra realidad local **

* Libro “Hacia Vías más seguras en países en desarrollo” TRL, 1991. disponible en CONASET.

** Libro “Hacia vías urbanas más seguras: medidas correctivas de bajo costo aplicadas en ciudades chilenas”, CONASET, 2005.



▶▶ 2.2. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

2.2.1 Dónde obtener la información

Los municipios deben solicitar la información sobre los accidentes de tránsito a Carabineros de Chile puesto que es la institución encargada de su recolección. En algunos casos y con previo acuerdo, personal de los municipios deberá concurrir a las Comisarías o Subcomisarías para obtener los datos de los registros de las constancias. Los municipios de la Región Metropolitana pueden solicitar la información a CONASET por cuanto ésta le es facilitada anualmente por Carabineros. Lo recomendable es que para desarrollar programas permanentes de tratamiento de puntos negros, o efectuar diagnósticos, se cuente con un flujo periódico de información, a lo menos una vez al año, aunque muchas autoridades locales podrán obtener informes semanales, mensuales o trimestrales. Para este propósito, se recomienda que los municipios, en conjunto con Carabineros, diseñen y pongan en práctica algún mecanismo, por ejemplo un convenio, que permita un traspaso fluido de la información.

Lo óptimo sería contar con toda la información referente a la ubicación de los accidentes, de los accidentes mismos, de los lesionados, del sitio y de las condiciones de las vías, pero no siempre es posible obtener todos estos datos. Su cobertura difiere en cada país. En el caso de Chile, la información que recoge Carabineros a través de un formulario especial (ver Anexo A), registra los siguientes detalles de utilidad para el tratamiento de puntos negros:

- a. Ubicación geográfica de los accidentes (km., intersección o en tramo).
- b. Consecuencia de los accidentes: número de lesionados y gravedad: fatal, grave (grave y menos grave) y leve.
- c. Tipo de accidente (colisión, choque, atropello, etc.)
- d. Tipo de cruce o tipo de tramo.
- e. Tipo, estado de la calzada y condición.
- f. Estado atmosférico.
- g. Luminosidad e iluminación (artificial).

2.2.2Cuál es la información mínima requerida

Lo óptimo es obtener toda la información mencionada en el párrafo anterior, sin embargo se debe contar como mínimo con la ubicación, gravedad y tipo de accidentes.

2.2.3 Qué período de información

Según la experiencia internacional, el número de accidentes en un determinado lugar varía enormemente de año en año, incluso sin haber existido cambios en el tráfico o en la vía. En términos estadísticos, los accidentes de tránsito en puntos específicos son eventos raros, al azar, y multifactoriales, lo cual significa que las comparaciones entre los números de accidentes en lugares específicos, deben hacerse con respecto a un período fijo de tiempo, generalmente de un año. Más aún, los datos de un año en particular estarán sujetos a una variación estadística considerable, por lo que idealmente debiera contarse con datos de varios años y calcular una tasa media anual. En el caso de ejes es mejor considerar accidentes anuales por kilómetro.

En el caso de la experiencia en Chile, tomando en cuenta las variaciones anuales, lo ideal es contar con un período de tres años de información, sin embargo, se recomienda como mínimo, un período de un año para ciudades sobre 50.000 habitantes, y de tres años, para ciudades y localidades de menos de 50.000 habitantes. Lo anterior, porque la experiencia nacional ha demostrado que un año es insuficiente para identificar claramente los puntos negros en ciudades más pequeñas.

▶▶ 2.3. IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS NEGROS

Si bien por lo general los encargados de la seguridad de tránsito conocen los lugares donde se concentran los accidentes, es recomendable que los puntos negros se identifiquen en forma más objetiva. A tal efecto, se deben elaborar “Planos de Focalización de Accidentes”. Estos son planos en los que se registran los accidentes según la información de ubicación entregada por Carabineros con lo cual se puede visualizar donde éstos se concentran los accidentes e identificar los “puntos negros”.

2.3.1 Escala de los planos

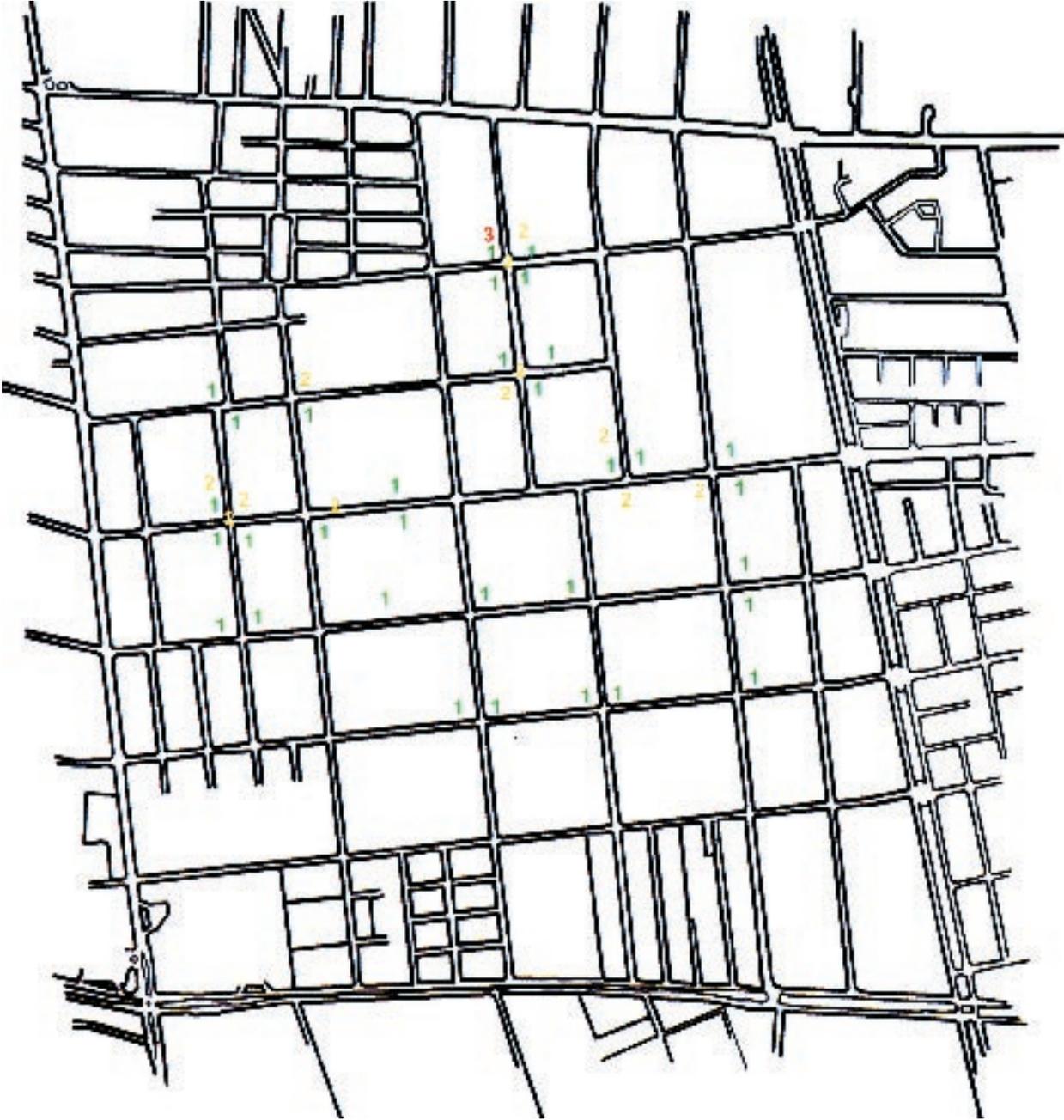
La confección del plano de focalización de accidentes no implica necesariamente el uso de técnicas sofisticadas. Se recomienda emplear un plano de la ciudad en escala 1: 5000, pues la experiencia ha demostrado que esta escala es apropiada para registrar la información e identificar el nombre de las vías. Si los municipios cuentan con mayores recursos, esta tarea puede ser facilitada enormemente, especialmente en ciudades de mayor tamaño, con el empleo del software Map-Info que geocodifica las bases de datos obteniéndose planos con la focalización de accidentes y de sus perfiles. En el caso de los municipios de la Región Metropolitana, éstos pueden solicitar a CONASET estos planos.

2.3.2 Cómo registrar los accidentes

Los accidentes deben ser registrados en el plano con su nivel de gravedad. Se recomienda emplear una nomenclatura de puntos de colores, por ejemplo: ROJO, para accidentes fatales; NARANJA, para accidentes graves; y, AMARILLO, para accidentes leves. También pueden emplearse números: 3, 2, 1 según el accidente sea fatal, grave o leve, respectivamente, o combinar ambas nomenclaturas. Nótese que son “accidentes” según gravedad, y no, “lesionados” según gravedad. Esto significa que en un accidente, las lesiones de mayor gravedad serán las que calificarán al accidente, ya sea como fatal, grave o leve. Por ejemplo, en un accidente donde haya diez lesionados leves y uno fatal, el accidente será registrado como fatal.

Para ejemplo de Plano de Focalización de Accidentes, ver Figura N° 1 ▶▶

Figura N° 1: Plano de Focalización de Accidentes- Ejemplo



1 Leve
2 Grave
3 Fatal

▶▶ 2.4. SELECCIÓN DE SITIOS A TRATAR

Por lo general, se deben priorizar aquellos sitios que presenten el mayor nivel de accidentalidad. El consignar la gravedad de los accidentes permite determinar el nivel de “accidentalidad” de cada sitio, con lo cual se podrá priorizar el tratamiento de aquellos con tasas más altas. El nivel de accidentalidad de un sitio se determina sumando los accidentes ponderados según su gravedad. Se recomienda ponderar los accidentes con los valores de 3 para accidentes fatales, 2 para accidentes graves y 1 para accidentes leves, valores que se emplearon en las experiencias piloto realizadas por CONASET*. Estos valores se definen como valores ENA (Equivalente en Número de Accidentes), es decir que en este caso, un accidente fatal equivale a tres accidentes leves. A modo de ejemplo, si existe un sitio con diez accidentes leves, su nivel de accidentalidad será de 10 (10×1). Si existe un sitio con tres accidentes fatales y cuatro leves, su nivel de accidentalidad será 13 ($3 \times 3 + 4 \times 1$).

*NOTA: Sin embargo, si se opta por mayor rigurosidad se pueden emplear los valores 12, 5 y 1 según los accidentes sean fatales, graves o leves respectivamente, que son valores derivados de casos de otros países, específicamente, de valores ENA empleados por (Corea del Sur y Trinidad Tobago) (12,3,1) como alternativa al empleo de valores relacionados directamente a los costos de accidentes. Según el Laboratorio de Transportes de Inglaterra (TRL), el empleo de ponderaciones basadas en los costos de accidentes, tiene la desventaja de que la selección de sitios puede estar dominada por los accidentes fatales, situación que ha sido corroborada por la experiencia nacional. Según los costos de accidentes en Chile, estos valores serían 34, 11, 1, para accidentes fatales, graves (graves + menos graves) y leves, respectivamente.

En algunos países en ciertas circunstancias se consideran además los volúmenes de tráfico, para comparar las tasas de accidentalidad por unidad de tráfico de los sitios, comúnmente expresado en accidentes por millones de vehículos que entran en una intersección, o en accidentes por millones de vehículos/ km. en un tramo. En el caso nacional, considerando que la información sobre flujos de tráfico no siempre está disponible, se recomienda emplear los valores mencionados anteriormente: accidentes (ponderados) por año, y además por kilómetro si son tramos.

Finalmente, en cuanto a la cantidad de accidentes que definen un sitio como punto negro, esto dependerá del contexto ya que por ejemplo, en el caso de ciudades pequeñas un sitio con una tasa de dos accidentes por año puede ser considerado un punto negro. Otra recomendación importante es que se deben diferenciar los accidentes que ocurren en intersecciones de aquellos que ocurren en tramos, puesto que los factores contribuyentes y medidas correctivas pueden ser muy diferentes para cada caso. Como regla general, los accidentes que ocurren dentro de 30 metros de una intersección pueden ser considerados “accidentes en la intersección”.

►► 2.5. IDENTIFICACIÓN DE FACTORES CONTRIBUYENTES A LA OCURRENCIA Y RIESGOS DE ACCIDENTES

Una vez identificados y seleccionados los puntos negros más críticos según sus tasas de accidentalidad, el paso siguiente es identificar cuáles son los factores que están contribuyendo a los accidentes. Para su identificación se recomienda utilizar las siguientes herramientas:

- i. Tabulación de la información de accidentes
- ii. Análisis de Diagrama de Conflictos y levantamiento del sitio
- iii. Aplicación de Listas de Chequeo
- iv. Consultas a otros agentes y usuarios de la vía

2.5.1 Tabulación de la información de accidentes

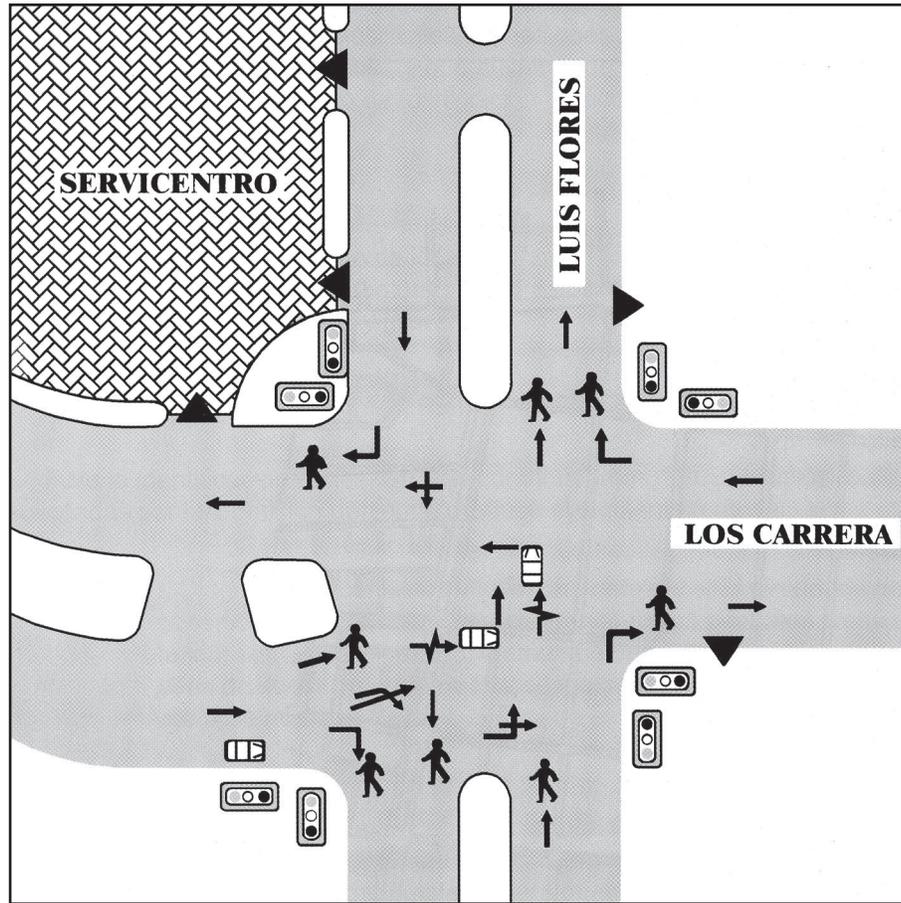
El objetivo de la tabulación de la información es identificar factores comunes en los accidentes que ocurren en un punto negro, o en todos los puntos negros. Se recomienda, si se cuenta con suficiente información de Carabineros, elaborar tablas con los accidentes y la información disponible (tipo de accidente, estado atmosférico, luminosidad, etc.) y realizar diferentes cruces de ésta. Por ejemplo, puede suceder que una gran mayoría de accidentes ocurra al atardecer, lo cual podría indicar que existen problemas de visibilidad debido al contraste del sol, situación que requeriría mayor estudio; o bien en la noche, lo cual puede indicar falta de iluminación o inadecuada retroreflectancia de las señales y/o demarcaciones. Este ejercicio debiera hacerse con los accidentes de cada sitio individual, pero también es conveniente realizarlo con todos los accidentes de los demás puntos negros, en caso que se puedan detectar factores comunes. [Ver una muestra de tabla en Anexo B.](#)

NOTA: Para aquellos Municipios que cuenten con mayores recursos, esta tarea puede ser facilitada enormemente usando programas computacionales. El Laboratorio de Transportes de Inglaterra (TRL) ha desarrollado un Paquete microcomputacional para Análisis de Accidentes (MAAP) especial para países en desarrollo, diseñado principalmente para uso a nivel regional o local, y para personal con poca o nada de experiencia previa en computación. Está disponible en Español y es muy útil para la identificación de "puntos negros", análisis de los accidentes, e identificación de perfiles y características comunes.

2.5.2 Diagrama de conflictos y levantamiento del sitio

El objetivo de los Diagramas de conflictos (también llamados "diagramas de colisiones") es identificar los conflictos predominantes en un determinado sitio. Para su elaboración deben realizarse observaciones en terreno, registrar en un plano las maniobras y conflictos entre vehículos y entre vehículos-peatones, incluyendo vehículos estacionados; también deben contener las dimensiones de las vías, sentidos de tránsito, elementos de control, señales y demarcaciones, cruces peatonales, usos de suelo circundantes, accesos, mobiliario urbano (árboles, kioscos, postes de alumbrado, etc.). Se recomienda que el plano sea escala 1:200, para sitios individuales tales como intersecciones u otros lugares puntuales, y de 1:500 para tramos o ejes. [Ver Figura 2.](#)

Figura N° 2: Diagrama de conflictos (ejemplo)



SIMBOLOGÍA

	PEATÓN		VEHICULO ESPERANDO VIRAR
	TRAYECTORIA DEL VEHICULO		CHOQUE O POSIBLE CHOQUE CON VEHICULO ESPERANDO VIRAR
	ATROPELLO O POSIBLE ATROPELLO A PEATON		COLISION O POSIBLE COLISION ENTRE DOS VEHICULOS PASANDO POR ADELANTAMIENTO CON VEHICULO EMERGIENDO
	ATROPELLO O POSIBLE ATROPELLO A PEATON		ACCESO
	COLISION O POSIBLE COLISION ENTRE DOS VEHICULOS PASANDO POR LA INTERSECCION		POSTE ELECTRICO, TELEFONO ETC.
	COLISION O POSIBLE COLISION ENTRE DOS VEHICULOS PASANDO Y OTRO VIRANDO EN LA INTERSECCION		VOLCAMIENTO
	VEHICULO ESTACIONADO		KIOSCO O CASETA QUE INTERFIERA LA VISIBILIDAD
	CHOQUE O POSIBLE CHOQUE CON VEHICULOS ESTACIONADOS		LETRERO PUBLICITARIO

2.5.3 Listas de Chequeo para la investigación de accidentes

El objetivo de las listas de chequeo, es identificar qué factores pueden estar contribuyendo a los accidentes y asegurar que no sean omitidos en las observaciones. Las listas, originadas en el TRL, han sido adaptadas a la realidad nacional producto de su aplicación en sobre 200 sitios. Consisten en una serie de preguntas que deben ser respondidas por el observador, agrupadas según se trate de tramos, tipo de intersecciones, curvas y cimas. Mayores detalles se entregan en Anexo C.

2.5.4 Recomendaciones para realizar las observaciones:

- ▶ Realizar observaciones desde las perspectivas de los diferentes usuarios: peatones, conductores, ciclistas. Para ello se recomienda efectuar recorridos desde diferentes direcciones y sentidos para ver cómo los distintos usuarios perciben el sitio y su operación, registrando conflictos y elementos que estén influenciando la seguridad .
- ▶ Realizar observaciones en diferentes horarios, días, y temporadas y estados climáticos si lo amerita.
- ▶ Considerar si existen factores más allá del sitio, que puedan estar influenciando la situación.
- ▶ Tener siempre presente que en cada caso concurre una combinación de factores.

2.5.5 Consultas a otros agentes y usuarios de la vía

Se recomienda establecer conversaciones con Carabineros y con personas que vivan o trabajen en las inmediaciones del lugar, para conocer sus opiniones acerca de los factores que podrían estar contribuyendo a los accidentes y las posibles medidas. La experiencia nacional ha demostrado que estas consultas pueden resultar extremadamente útiles ya que ayudan a identificar factores que de otra forma no serían detectados.

Estos antecedentes permitirán identificar qué factores están afectando la seguridad de tránsito. A manera de referencia, según la experiencia de tratamientos de puntos negros nacional, quedó en evidencia que los aspectos más débiles en nuestro país son, en primer lugar, la deficiente o inexistente canalización de los movimientos, tanto peatonales como vehiculares, especialmente en las intersecciones; y en segundo lugar, la falta de percepción anticipada que los usuarios debieran tener de las situaciones que tienen que enfrentar, debido a la delineación poco clara y falta de notoriedad de las vías y de las intersecciones. Otros factores recurrentes fueron: inadecuada visibilidad para los conductores en el caso de intersecciones de prioridad, ya sea por el trazado de la vía, falta de ochavo, vehículos estacionados, y elementos del mobiliario vial y urbano, como postes, kioscos, árboles etc.; falta de brechas en vías mayores para los vehículos de las vías menores; falta de espacio de almacenamiento para vehículos que viran; exceso de velocidad con relación a las condiciones de la vía y del entorno; conflictos entre vehículos que viran y peatones que cruzan en las esquinas, conflictos de virajes hacia la izquierda en intersecciones; ubicación inadecuada de los paraderos de buses, accesos en lugares riesgosos; programación de semáforos sin consideración a peatones (falta de cabezales, inexistencia de fases exclusivas o fases muy cortas), jerarquía vial confusa; inexistencia de demarcaciones; falta de señalización anticipada, y señalización informativa confusa, entre otros.

▶▶ 2.6. IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS

2.6.1 Un punto importante a considerar en la identificación de estas medidas, es que no existen recetas generales para tratar puntos negros. Cada sitio es único, con una combinación propia de factores contribuyentes. Deberán definirse claramente el objetivo que la, o las medidas, van a cumplir en el sitio. Estos objetivos serán con relación a los factores contribuyentes; así por ejemplo, si los factores contribuyentes son exceso de velocidad y falta de notoriedad, los objetivos de las medidas serán calmar la velocidad y mejorar notoriedad de la intersección. Esto puede ser logrado de variadas formas y con diferentes elementos. La importancia de definir objetivos, es que se establece primero la función que deberán cumplir las medidas y después, la forma como se va a llevar a cabo, evitando de esta manera soluciones preconcebidas. Por ejemplo, se tiende a pensar en la instalación de semáforos o de lomos de toro como soluciones tipo para cualquier problema de seguridad.

2.6.2 Las medidas deben considerarse tomando en cuenta las necesidades de todos los usuarios involucrados: peatones, conductores, ciclistas, pasajeros que esperan transporte público, vehículos de tracción animal, etc.. También deben considerar factores climáticos y el potencial empleo de materiales locales (medidas con materiales simples pueden cumplir eficientemente con los objetivos). Es importante que en la etapa de identificación de medidas se incorporen consultas y participación de otros departamentos municipales (Obras, Secplac, etc.), además de otras autoridades que tengan incidencia en el tema de seguridad, tales como Dirección de Vialidad, Secretario Regional Ministerial de Transportes, Carabineros, Bomberos y representantes de la comunidad.

2.6.3 La elección de la, o las medidas correctivas para un conjunto de factores contribuyentes, debe estar dirigida a resolver los problemas. Debido a que existirán variadas alternativas para la solución de un problema y diferentes necesidades de usuarios, habrá que compatibilizar los diferentes puntos de vistas e intereses. A modo de ilustración, si se considera una situación simple como la siguiente: las curvas de una vía principal alrededor de un cerro obstruyen la visibilidad de un cruce de peatones. Los registros de accidentes muestran accidentes entre peatones y vehículos lo cual podría sugerir exceso de velocidad como un factor contribuyente. El problema es el conflicto peatón/vehículo al cual contribuye enormemente la mala visibilidad y el exceso de velocidad. Las soluciones potenciales -y de aquí la base para las medidas correctivas- serían de tres tipos:

- i) eliminar el conflicto;
- (ii) mejorar la visibilidad; o
- (iii) reducir las velocidades.

Desde el punto de vista de los conductores, sería preferible eliminar el conflicto y no permitir que los peatones crucen. Los peatones preferirían que se redujera la velocidad pero los conductores se sentirían afectados. El mejorar la visibilidad puede ayudar tanto a peatones como conductores a evitar conflictos, pero podría resultar en un incremento de la velocidad. Para compatibilizar los diferentes intereses, deberá considerarse los flujos de tránsito vehicular y peatonal y costos y beneficios de las medidas correctivas. Las posibilidades de cada una de las soluciones potenciales serían:

Eliminar el conflicto

- ▶ Evitar el cruce de los peatones
- ▶ Proteger a los peatones mientras cruzan

Mejorar la visibilidad

- ▶ Mover el cerro
- ▶ Mover el cruce

Reducir la velocidad

- ▶ Reducir límites de velocidades
- ▶ Lomo de toro reductor de velocidad u otro medio físico

El contraste de alternativas puede apreciarse claramente en el caso de las dos soluciones para mejorar la visibilidad. Se podría decir que si el problema es que el cruce no se puede ver, entonces debiera removerse el obstáculo, es decir “mover la montaña”. Podría ser igualmente efectivo, y bastante más barato, reubicar el cruce en un lugar donde pueda ser visto con mayor facilidad. No hay nada de sofisticado o técnico en esto, sólo hay que pensar en soluciones alternativas para un problema y ocasionalmente, pensar en forma lateral.

Para identificar el tipo más adecuado de medidas para cada circunstancia se requiere adquirir práctica, y es finalmente, a través de esta experiencia acumulada que se logra realmente un mayor grado de “expertise”.

En el Anexo E, se entrega, sólo como referencia sobre la base de la experiencia nacional e internacional, una lista que muestra factores contribuyentes y posibles medidas correctivas.

▶▶ 2.7. EJECUCIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS

Previo a la planificación de las obras, se recomienda a los municipios chequear si existen otros proyectos aprobados para ejecución, por ejemplo, programas de pavimentación, agua o alcantarillado u otros servicios, de modo de coordinar la ejecución de las diferentes obras. También debe chequearse si existen estudios o proyectos de transporte o relacionados, y si los hay, asegurarse que existe compatibilidad entre ellos. Es también necesario la realización de campañas de difusión hacia la comunidad, previo a la instalación de obras. En el caso de medidas poco conocidas como las mini-rotondas se recomienda instruir con la debida antelación a los conductores y a los peatones acerca de su funcionamiento.

▶▶ 2.8. MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS

Las medidas deben ser evaluadas tanto por su impacto en la reducción de accidentes como por el cumplimiento de sus objetivos. A tal efecto, se recomienda realizar un seguimiento durante un año con el fin de comparar los accidentes ocurridos durante ese período con aquellos ocurridos durante igual período previo a la instalación de las medidas, y monitorear su funcionamiento.

2.8.1 Para la evaluación de la reducción de accidentes, se recomienda emplear los factores 34, 11, y 1, según éstos sean fatales, graves o leves. Estos factores fueron derivados de los valores de los costos sociales de accidentes del Instituto Nacional de Estadísticas del año 1992 presentados en el documento “Investigación Diseño de Programa de Seguridad Vial” de los Ministerios de Transportes y de Obras Públicas de Abril 1996*, que son los siguientes:

Lesión	Costos	Factores derivados
Lesión Leve:	UF 37,044	1
Lesión Grave*:	UF 410,305*	11 (410,305 / 37,044)**
Lesión Fatal:	UF 1.250,074	34 (1.250,074 / 37,044)

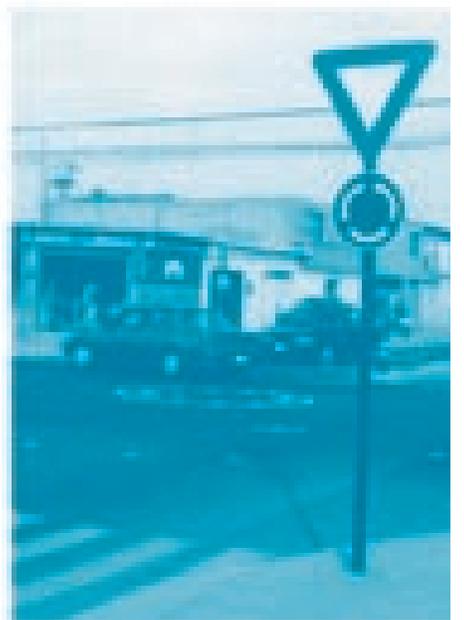
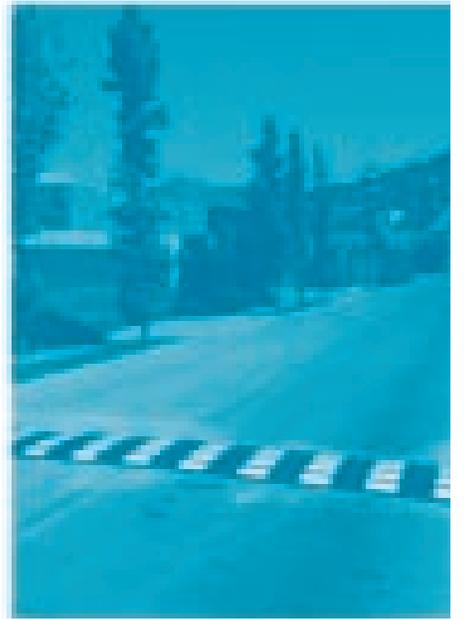
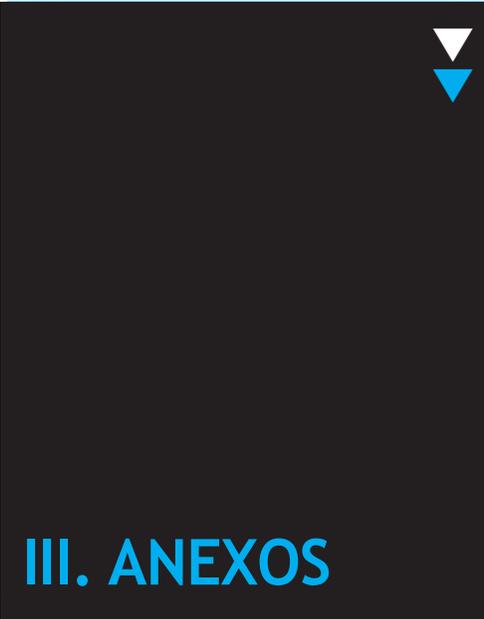
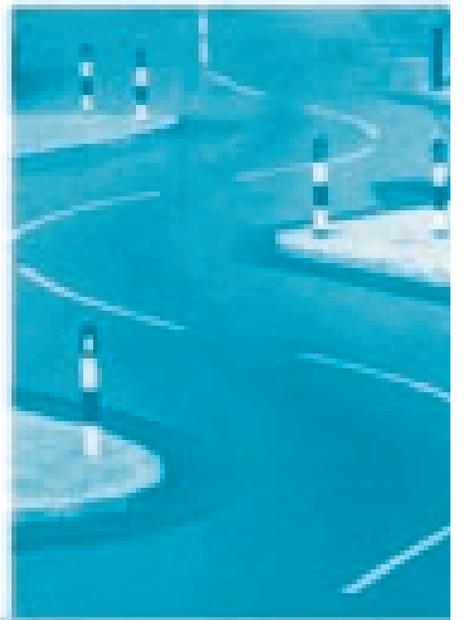
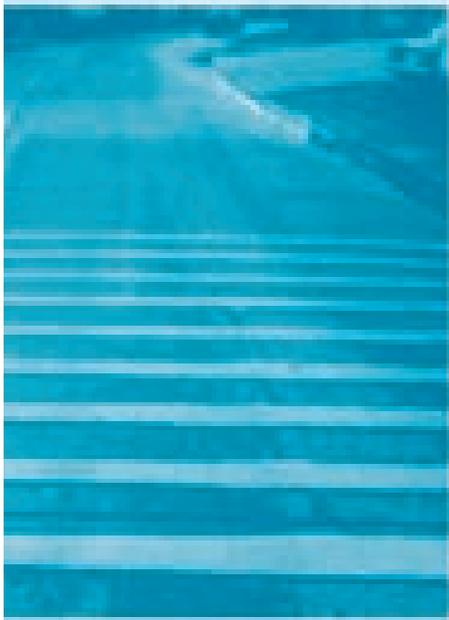
** Se promediaron los valores de lesiones menos graves y graves

De esta forma, si en un sitio previo al tratamiento hubo un accidente fatal ($34 \times 1 = 34$), y después del tratamiento, dos leves ($2 \times 1 = 2$), la reducción de los accidentes y su gravedad fue de 94% (de 34 a 2). Otro ejemplo: si previo a las medidas existían tres accidentes graves y posterior a las medidas, tres leves, significa que la reducción en número y gravedad es de 102 (34×3) a 3 (1×3), es decir, de un 97 %.

2.8.2 Para evaluar el cumplimiento de los objetivos de las medidas se recomienda monitorear constantemente la operación de éstas, y si los recursos lo permiten, realizar mediciones, por ejemplo, en los casos en que el objetivo de las medidas haya sido calmar la velocidad. Otro aspecto a considerar es la posibilidad de que las medidas correctivas puedan producir efectos no esperados, por ejemplo que se generen accidentes de características diferentes a los originales, para lo cual es importante que además de las observaciones se recojan las opiniones de los usuarios. Adicionalmente, si existen los recursos, se recomienda seleccionar lugares similares sin tratamientos y usarlos como grupo de "control" para evaluar las reducciones reales de los accidentes producidas por el tratamiento correctivo, y considerar el efecto de regresión a la media. También debieran monitorearse vías alternativas a los lugares tratados con el fin de detectar posibles migraciones de accidentes. Para mayor información consultar estudio MTT*.

* "Investigación Diseño de Programa de Seguridad Vial" del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, de Abril 1996 (encargado a consultora Citra).

Al observar las filas se pueden apreciar características comunes en varios accidentes, por ejemplo, que la mayoría ocurren al atardecer lo cual podría estar indicando que por efectos de la puesta de sol no se pueden apreciar los semáforos o señales de prioridad (lo cual coincide con el estado atmosférico despejado).



SIEC 2

ESTADO ATMOSFÉRICO						LUMINOSIDAD				LUZ ARTIFICIAL				
DESPEJADO	1	LLUVIA	3	NEBLINA	5	DIURNA	1	AMANECER	3	NO EXISTE	1			
NUBLADO	2	LLOVIZNA	4	NIEVE	6	NOCTURNA	2	ATARDECER	4	SÍ EXISTE	2			
												↓		
CALZADA (REFERIDO A LA TRAYECTORIA DEL VEHÍCULO CAUSANTE (*))												APAGADA	1	
UNIDIRECCIONAL	1	BIDIRECCIONAL	2	BIDIRECCIONAL CON BANDEJÓN	2	ENCENDIDA SUF.	2						ENCENDIDA INS.	3
CANTIDAD DE PISTAS		CANTIDAD PISTAS IDA		CANTIDAD PISTAS REGRESO										
TIPO DE CALZADA				ESTADO CALZADA		CONDICIÓN(*) SI TIPO=CONCRETO/ASFALTO/ADOQUÍN/MIXTO								
CONCRETO (*)	1	MIXTO (*)	4	BUENO	1	SECO	1	CON BARRO	4	ESCARCHA	7			
ASFALTO (*)	2	RIPIO	5	REGULAR	2	HÚMEDO	2	CON NIEVE	5	GRAVILLA	8			
ADOQUÍN (*)	3	TIERRA	6	MALO	3	MOJADO	3	CON ACEITE	6	OTROS	9			
(*) DEMARCACIÓN (SI TIPO DE CALZADA ES CONCRETO, ASFALTO, ADOQUÍN O MIXTO)		Línea Continua	1	Pare en Calzada	4	Otras demarcaciones	7							
		Línea Discontinua	2	Ceda el Paso en Calzada	5	BORRADAS	8							
		Línea Mixta	3	Paso peatonal (c/semáforo)	6	SIN DEMARCACIÓN	9							
		(Marque de acuerdo a lo existente en el lugar, mínimo una)				Paso de Cebra	10							

PERSONAS PARTICIPANTES					
CALIDAD	SEXO	RESULTADO	SÓLO PARA CONDUCTORES	CONDICIÓN FÍSICA	NACIONALIDAD
1.- CONDUCTOR	1.- MAS.	1. MUERTO. 4. LEVE	CLASE DE LICENCIA	1. NORMAL	1. CHILENA
2.- PASAJERO	2.- FEM.	2. GRAVE 5. ILESO	A1 B PP PERMISO PROVISORIO	2. BAJO INFLUENCIA ALCOHOL	2. ARGENTINA
3.- PEATÓN		3. M. GRAVE	A2 C BC BOLETA DE CITACIÓN	3. EBRIEDAD	3. BRASILEÑA
(Agregue			A3 D FV FECHA DE CONTROL	4. BAJO INFLUENCIA DROGAS	4. BOLIVIANA
ASTERISCO			A4 E VDO.	5. FATIGA, CANSANCIO	5. PERUANA
(*) AL		CINT. SEGUR/CASCO	A5 F PE PERMISO		6. OTRAS SUDA-
CAUSANTE,		(CONDUCTOR/PASAJ.)	EXTRANJERO	CUALIDAD ESPECIAL	MERICANAS
PROBABLE)		0. IGNORA	OT OTRAS		9. OTRAS
		1. SÍ	ACDTE. DE TRAYECTO	1. ESTUDIANTE	
		2. NO	1.- DE TRABAJO	2. MINUSVÁLIDO	
			2.- PARTICULAR	3. NINGUNA ANTERIORES	
			3.- NO DETERMINADO		

Nº	CALID.	SEXO	EDAD	RESULT.	CINT.	R.U.N.	VEHIC.	CL. LIC.	COMUNA	CÓDIGO	ACDTE. TRAY.	CUALIDAD	C. FIS.	NAC.
01														
02														
03														
04														
05														
06														
07														
08														
09														
10														
11														
12														
13														
14														
15														

(Si hay más PARTICIPANTES, detállelos en hoja adjunta con el mismo formato de este cuadro y marque "X" →)

CLASIFICACIÓN	DETENIDO(S)	1	PARTE Nº	SIAT	CONCURRIÓ	1	SI HUBO MUERTOS
	DENUNCIO(S)	2			NO CONCURRIÓ	2	
			TRIBUNAL			FECHA	

I.C. - Maule 40 - Stgo.

ACLARATORIA (CLARA Y LEGIBLE): _____

TABULACION DE LA INFORMACIÓN DE ACCIDENTES - EJEMPLO

CARACTERÍSTICAS	ACCIDENTES								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tipo de accidente	A	A	C	A	C	A	A	A	C
Ubicación relativa	XS	XS	XCP	XCP	XCP	XP	XS	XP	XS
Estado atmosférico	DE	DE	DE	DE	DE	LLU	DE	NU	DE
Luminosidad	AT	AT	AT	AT	DI	NO	AT	NO	AT
Luz artificial	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO
Tipo de calzada	ASF	CON	CON	ASF	ASF	ASF	CON	ASF	ASF
Estado de calzada	B	B	B	B	B	B	B	B	B

Simbología:

A = Atropello

C:= Colisión

XS= Cruce semaforizado

XP= Cruce con señal Pare

XCP= Cruce con señal Ceda el paso

DE= Despejado

NU= Nublado

LLU= Lluvia

AT= Atardecer

DI= Díurna

NO= Noche

ASF= Asfalto

CON= Concreto

B= Bueno

LISTAS DE CHEQUEO PARA LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES EN PUNTOS NEGROS

A. ACCIDENTES EN VIAS PRINCIPALES (URBANAS O INTERURBANAS) QUE PASAN POR CENTROS POBLADOS Y AREAS COMERCIALES Y/O RESIDENCIALES

B. ACCIDENTES EN INTERSECCIONES

- B1. INTERSECCIONES DE PRIORIDAD: PARE Y CEDA EL PASO
- B2. INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS
- B3. ROTONDAS
- B4. MINI-ROTONDAS

C. ACCIDENTES EN CURVAS

D. ACCIDENTES EN CIMAS

NOTA:

Estas Listas de Chequeo se basan en las listas propuestas por el Laboratorio de Investigación de Transportes de Inglaterra (TRL) las cuales han sido modificadas producto de la experiencia nacional.

CÓMO CONTESTARLAS:

- ▶ Ud. debe contestarlas en base a sus observaciones. Para asegurar que Ud. cubre todos los aspectos, se recomienda lo siguiente:
- ▶ Realizar observaciones desde las perspectivas de los diferentes usuarios: peatones, ciclistas, conductores, realizando recorridos desde diferentes direcciones y sentidos para ver como los diferentes usuarios perciben el sitio y su operación.
- ▶ Realizar observaciones en diferentes días y horarios, y estados climáticos y temporadas si lo amerita.
- ▶ De acuerdo a sus observaciones conteste Si, NO o NA (no aplicable). Cuando su respuesta coincida con aquella en letra de color y subrayada, querrá decir que la situación a la cual se refiere la pregunta, puede ser un factor contribuyente a los accidentes. Por ejemplo, si la respuesta a la pregunta 3 de la lista A es No, el factor contribuyente puede ser "falta de segregación de la circulación peatonal". En la columna "Posibles medidas", tomando el mismo ejemplo, la posible medida podría ser "segregar con topes, vallas o soleras" u otra observación
- ▶ Cuando sea referido a otra Lista, recuerde registrar la Lista de donde fue referido para evitar omisiones.

LISTA A:

▶▶ ACCIDENTES EN VIAS PRINCIPALES (URBANAS O INTERURBANAS) QUE PASAN POR CENTROS POBLADOS O AREAS COMERCIALES Y/O RESIDENCIALES

	Si	No	NA	Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
<p>1. Es el uso del suelo (actividades) a lo largo de la vía:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿predominantemente comercial? - ¿predominantemente residencial? - ¿residencial y comercial? - ¿existen establecimientos educacionales? <p>Los usos de suelo determinan el patrón de cruce de los peatones (ej.: concentrados o esparcidos) y por lo tanto sus requerimientos</p>	Si	No	NA		
<p>2. ¿Es el ancho de las aceras adecuadas para los niveles de tránsito peatonal?</p> <p><i>Consultar REDEVU. Ancho insuficiente puede incentivar a que peatones circulen por la calzada</i></p>	Si	<u>No</u>	NA		
<p>3. ¿Están las aceras separadas de la vía con soleras u otro elemento (ej. franja verde, dique de drenaje)?</p> <p><i>La ausencia de elementos que segreguen claramente las funciones de los diferentes usuarios en una vía, inducen a que vehículos circulen o estacionen en espacios destinados a peatones, o que éstos utilicen la calzada</i></p>	Si	<u>No</u>	NA		
<p>4. La superficie de las aceras ¿está bien mantenida?</p>	Si	<u>No</u>	NA		
<p>5. ¿Se instalan puestos de feria o vendedores callejeros que fuercen a los peatones a transitar por la calzada?</p>	<u>Sí</u>	No	NA		
<p>6. En las aceras, ¿existen árboles u otro tipo de vegetación, postes u otro mobiliario vial o urbano (quioscos, letreros publicitarios, etc.) cuya ubicación obstaculice el tránsito de peatones?</p>	<u>Sí</u>	No	NA		
<p>7. ¿Se estacionan vehículos en las aceras?</p> <p><i>Puede incentivar tránsito de peatones por la calzada</i></p>	<u>Sí</u>	No	NA		
<p>8. ¿Existen facilidades peatonales para cruzar?</p> <p><i>Facilidades peatonales incluyen: cruces cebra, cruces peatonales semaforizados y asociados a semáforos, islas peatonales, pasarelas o pasos bajo nivel</i></p>	Sí	<u>No</u>	NA		

LISTA A:

ACCIDENTES EN VIAS PRINCIPALES (URBANAS O INTERURBANAS) QUE PASAN POR CENTROS POBLADOS O AREAS COMERCIALES Y/O RESIDENCIALES

Continuación...

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
9. ¿Están las facilidades peatonales ubicadas en los lugares donde el mayor número de peatones desea cruzar?	Sí	<u>No</u>	NA		
10. ¿Cruzan los peatones indiscriminadamente en cualquier lugar?	<u>Sí</u>	No	NA		
11. ¿Se estacionan vehículos en la calzada?	<u>Sí</u>	No	NA		
12. Si existen vehículos estacionados en la calzada, ¿cruzan los peatones entremedio de los vehículos?	<u>Sí</u>	No	NA		
13. ¿Existe alguna mediana o islas peatonales que ayuden a los peatones a cruzar en dos etapas?	Sí	<u>No</u>	NA		
14. Si no existe mediana o islas peatonales ¿hay espacio para que estas se provean? <i>Debe haber un espacio mínimo de 1.20 metros</i>	Sí	<u>No</u>	NA		
15. Si ocurren accidentes peatonales de noche ¿existe una adecuada iluminación de modo que los peatones sean vistos a tiempo?	Sí	<u>No</u>	NA		
16. ¿Existe un límite de velocidad máxima permitida? Límite de velocidad (indique) _____	Sí	<u>No</u>	NA		
17. ¿Es la velocidad observada mayor que la velocidad máxima permitida? (85 percentil)	<u>Sí</u>	No	NA		
18. El trazado de la vía ¿incita a conducir a mayor velocidad? Existen condiciones físicas de las vías que incitan a conducir a mayor velocidad, indique además cual de éstas es (o son) aplicable en su caso: - ser anchas (pistas de anchos superior a 3.50m.) _____ - ser largas y rectas _____ - tener pendiente descendiente _____ - otra (indique) _____	<u>Sí</u>	No	NA		

LISTA A:

ACCIDENTES EN VIAS PRINCIPALES (URBANAS O INTERURBANAS) QUE PASAN POR CENTROS POBLADOS O AREAS COMERCIALES Y/O RESIDENCIALES

Continuación...

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
19. ¿Está esta vía en una curva o cima? Si su respuesta es positiva: VAYA A LISTA "C" O "D" según corresponda, y luego siga contestando esta lista	<u>Sí</u>	No	NA		
20. Esta vía clasificada como: - ¿urbana? - ¿interurbana?	Sí	No	NA		
21. Si la vía esta clasificada como urbana y si la ciudad o poblado tiene red vial básica definida: ¿pertenece esta vía a la red vial básica? <i>Este dato es importante, pues, si pertenece a la red vial básica, su función primordial será desplazar el tráfico, y por lo tanto, deberían minimizarse interferencias. Por supuesto existe la alternativa de bajar la categoría.</i>	Sí	No	NA		
22. ¿Percibe Ud. conflictos entre el tráfico de paso y el tráfico local? <i>Podría ser que existe tráfico de paso que no le corresponde usar esta vía y que la usa como alternativa o atajo; o al revés, que exista tráfico local que no le corresponde usar esta vía pues la vía es funcionalmente para tráfico de paso (o larga distancia).</i>	<u>Sí</u>	No	NA		
23. ¿Percibe Ud. conflictos entre diferentes tipos de vehículos? (Buses, autos, camiones, bicicletas, vehículos de marcha lenta, u otro) Especifique _____	<u>Sí</u>	No	NA		
24. ¿Existen en la vía accesos vehiculares a las actividades (mencionadas en pregunta 1)?	<u>Sí</u>	No	NA		
25. Estos accesos ¿generan virajes desde y hacia la izquierda?	<u>Sí</u>	No	NA		

LISTA A:

ACCIDENTES EN VIAS PRINCIPALES (URBANAS O INTERURBANAS) QUE PASAN POR CENTROS POBLADOS O AREAS COMERCIALES Y/O RESIDENCIALES

Continuación...

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
26. Si estos virajes existen, - ¿existe una mediana donde se puedan resguardar? -¿existe espacio para proveer una mediana?	Sí	No	NA		
	Sí	No	NA		
27. ¿Existen señalizaciones y/o demarcaciones que adviertan anticipadamente al conductor sobre el poblado o área que van a pasar?	Sí	No	NA		
28. Si existen señalizaciones de advertencia: - ¿están ubicadas con la debida anticipación para dar tiempo al conductor de tomar precauciones? - ¿son estas señales y/o demarcaciones reiterativas? - ¿se aprecian estas señales de día? - ¿se aprecian estas señales de noche? <i>Por retroreflectancia requerida, consultar Manual de Señalización de Tránsito</i>	Sí	No	NA		
	Sí	No	NA		
	Sí	No	NA		
	Sí	No	NA		
29. Demarcaciones: - si es vía de doble sentido, ¿está demarcado el eje? - si existe más de una pista por sentido ¿están demarcadas las pistas? - ¿se aprecian estas demarcaciones de noche? - ¿cumple con las normas de retroreflectancia? <i>(Consultar Manual de Señalización de Tránsito)</i>	Sí	No	NA		
	Sí	No	NA		
	Sí	No	NA		
	Sí	No	NA		
30. Al pasar por el centro poblado u área urbana ¿existen otras vías con las cuales se intersecta?	Sí	No	NA		

LISTA A:

ACCIDENTES EN VIAS PRINCIPALES (URBANAS O INTERURBANAS) QUE PASAN POR CENTROS POBLADOS O AREAS COMERCIALES Y/O RESIDENCIALES

Continuación...

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
<p>31. Percibe el conductor,</p> <p>-¿todas estas intersecciones?</p> <p>-¿solo algunas de estas intersecciones?</p> <p><i>Cuando las intersecciones no se perciben se dice que les falta "notoriedad".</i></p>	Sí	<u>No</u>	NA		
	Sí	<u>No</u>	NA		
<p>32. Están estas intersecciones reguladas por:</p> <p>- ¿semáforos?</p> <p>- ¿semáforos y también por prioridad?</p> <p>- ¿sólo prioridad?</p> <p>- En las reguladas por prioridad, ¿tiene esta vía siempre la prioridad, excepto en esta intersección?</p> <p><i>En algunos casos, un factor contribuyente a los accidentes es la pérdida súbita de prioridad de una vía principal; o el encuentro súbito con un semáforo.</i></p>	Sí	No	NA		
	<u>Sí</u>	No	NA		
	<u>Sí</u>	No	NA		
	<u>Sí</u>	No	NA		
<p>Si existen intersecciones y accidentes en ella IR A LISTA B: ACCIDENTES EN INTERSECCIONES, y luego siga contestando esta lista.</p>					
<p>33. ¿Existen paradas definidas de transporte público?</p>	Sí	<u>No</u>	NA		
<p>34. Si existen paradas definidas,</p> <p>-¿están en la calzada?</p> <p>-¿están fuera de la calzada en bahías?</p> <p>-¿están justo antes o cerca de un cruce peatonal?</p> <p>-si existen intersecciones en el tramo, ¿están las paradas justo antes de la intersección?</p> <p><i>Las paradas ubicadas justo antes de una intersección o cruce peatonal, generan riesgos de accidentes</i></p>	<u>Sí</u>	No	NA		
	Sí	<u>No</u>	NA		
	<u>Sí</u>	No	NA		
	<u>Sí</u>	No	NA		
<p>35. ¿Se estacionan vehículos a los costados de la calzada?</p>	<u>Sí</u>	No	NA		

LISTA A:

ACCIDENTES EN VIAS PRINCIPALES (URBANAS O INTERURBANAS) QUE PASAN POR CENTROS POBLADOS O AREAS COMERCIALES Y/O RESIDENCIALES

Continuación...

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
<p>36. Si existe estacionamiento a los costados de la calzada, es este:</p> <p>-¿paralelo a la solera?</p> <p>-¿en ángulo o perpendicular a la solera?</p> <p>-¿ocupa parte de la pista del tráfico que circula?</p> <p><i>El estacionamiento en forma perpendicular o en ángulo genera situaciones de riesgo y debieran ser modificados o eliminados</i></p>	Sí	<u>No</u>	NA		
	<u>Sí</u>	No	NA		
	<u>Sí</u>	No	NA		
<p>37. ¿Existe estacionamiento en el medio de la calzada? (en caso de haber mediana o espacio para ella)</p> <p><i>Estacionamiento en el medio de la calzada genera situaciones de riesgo</i></p>	<u>Sí</u>	No	NA		
<p>38. Si existe estacionamiento al centro de la calzada, es este:</p> <p>-¿paralelo al eje de la calzada?</p> <p>-¿en ángulo o perpendicular al eje de la calzada?</p> <p><i>Estacionamiento en el medio de la calzada genera situaciones de riesgo</i></p>	Sí	<u>No</u>	NA		
	<u>Sí</u>	No	NA		

LISTA B

▶▶ ACCIDENTES EN INTERSECCIONES

Vaya a la lista que corresponda:

B1. INTERSECCIONES DE PRIORIDAD: PARE Y CEDA EL PASO

B2. INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS

B3. ROTONDAS

B4. MINI-ROTONDAS

B1. INTERSECCIONES DE PRIORIDAD: PARE O CEDA EL PASO

NOTA: Es muy importante hacer la diferencia entre accidentes que ocurren porque los vehículos pasan de largo, y aquellos que ocurren cuando los vehículos retoman la marcha después de haberse detenido o parado. Ambos tipos de accidentes generalmente se clasifican como “no respetar la señalización”. Por lo tanto siempre es necesario estudiar las declaraciones entregadas a la policía y/o realizar en terreno un chequeo del conflicto y observaciones durante varios días, para determinar cual de los dos tipos de accidentes está ocurriendo. Si están ocurriendo ambos tipos, se deberán tratar ambos problemas.

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
<p>1. La vía menor ¿tiene prioridad en todas las intersecciones anteriores y pierde súbitamente la prioridad en ésta? (cambio de jerarquía)</p> <p><i>Es común que, los cambios súbitos de jerarquía sin previo aviso, toman por sorpresa a los conductores quienes perciben muy tarde las señales (o no las perciben), especialmente si la vía a la cual deben ceder el paso es de igual o menor categoría.</i></p>	<u>Sí</u>	No	NA		
2. ¿Existe señal Ceda el paso o Pare?	Sí	<u>No</u>	NA		
<p>3. Si existe señal Ceda el paso o Pare:</p> <p>-¿tiene el tamaño correcto?</p> <p>-¿es visible con la debida anticipación?</p> <p>-¿es visible de día y de noche? (<i>Consultar Manual de Señalización de Tránsito por retroreflectancia</i>)</p> <p>-¿está la señal tapada ya sea por follaje de árboles, otra señal, material publicitario, poste, vehículo grande estacionado o detenido, u otro elemento?</p> <p>-¿es posible trasladarla para hacerla más visible?</p> <p>- si la vía tiene sentido único, ¿esta la señal a ambos lados de la calzada? (<i>A veces es conveniente instalar señales dobles para reforzarlas, especialmente cuando hay más de dos pistas, o la intersección pierde notoriedad por factores del entorno.</i>)</p>	Sí	<u>No</u>	NA		
	Sí	<u>No</u>	NA		
	Sí	<u>No</u>	NA		
	<u>Sí</u>	No	NA		
	Sí	No	NA		
	Sí	<u>No</u>	NA		
4. En la vía menor, ¿Existe alguna señal de advertencia de la intersección? (rural)	Sí	<u>No</u>	NA		

LISTA B. ACCIDENTES EN INTERSECCIONES

B1. INTERSECCIONES DE PRIORIDAD: PARE O CEDA EL PASO

Continuación...

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
<p>5. Si existe señal de advertencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿está ubicada con la debida anticipación? - ¿es visible? - ¿cumple con la retroreflectancia requerida? (Chequear Manual de Señalización de Tránsito) - ¿está la señal tapada ya sea por follaje de árboles, otra señal, material publicitario, poste, vehículo grande estacionado o detenido, u otro elemento? 	Sí	<u>No</u>	NA		
	Sí	<u>No</u>	NA		
	Sí	<u>No</u>	NA		
	<u>Sí</u>	No	NA		
<p>6. ¿tienen las vías señales de sentido de tránsito? (urbano)</p> <p>Si las tienen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿son visibles para el conductor? - ¿son visibles para el peatón? 	Sí	<u>No</u>	NA		
	Sí	<u>No</u>	NA		
	Sí	<u>No</u>	NA		
<p>7. ¿Existe alguna señal informativa de dirección (tipo mapa)? (vías rurales y vías urbanas de la red vial básica o de importancia local)</p>	Sí	<u>No</u>	NA		
<p>8. Si existe una señal informativa de dirección,</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿está ubicada para ser vista con la debida anticipación? - ¿es visible? - ¿cumple con la retroreflectancia requerida?(Chequear Manual de Señalización) - ¿está la señal tapada ya sea por follaje de árboles, otra señal, material publicitario, poste, vehículo grande estacionado o detenido, u otro elemento? 	Sí	<u>No</u>	NA		
	Sí	<u>No</u>	NA		
	Sí	<u>No</u>	NA		
	<u>Sí</u>	No	NA		
<p>9. ¿Existe demarcación Pare/Ceda el paso en la(s) vía(s) menor(es)?</p>	Sí	<u>No</u>	NA		

LISTA B. ACCIDENTES EN INTERSECCIONES

B1. INTERSECCIONES DE PRIORIDAD: PARE O CEDA EL PASO

Continuación...

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
<p>10. Si existe demarcación Ceda el paso o Pare,</p> <p>- ¿es visible?</p> <p>- ¿cumple con la retroreflectancia requerida? (<i>Chequear Manual de Señalización de Tránsito</i>)</p> <p>- ¿está la demarcación puesta justo al borde de la línea de solera de la vía principal para maximizar así la visual del conductor que emerge, pero sin exponer a una situación de peligro al tráfico?</p> <p>- ¿está la demarcación muy gruesa (por ejemplo, varias capas de termoplástica) o resbalosa, que pueda causar dificultad a los ciclistas y vehículos de marcha lenta, y por lo tanto demoras al reiniciar la marcha?</p>	Sí	No	NA		
	Sí	No	NA		
	Sí	No	NA		
	Sí	No	NA		
<p>11. Si las vías son de doble sentido ¿están demarcados los ejes?</p> <p><i>Consulte Manual de Señalización de Tránsito si es necesario</i></p>	Sí	No	NA		
<p>12. Si en la vía principal existen mas de dos pistas por sentido:</p> <p>-¿están demarcadas las pistas?</p> <p>-¿es esta demarcación continua en su proximidad a la intersección?</p> <p>-¿hay demarcaciones de flechas de dirección?</p> <p><i>Consulte Manual de Señalización si es necesario</i></p>	Sí	No	NA		
	Sí	No	NA		
	Sí	No	NA		
<p>13. Si en la vía menor existen más de dos pistas por sentido:</p> <p>-¿están demarcadas las pistas?</p> <p>-¿es la demarcación continua en su proximidad a la línea de detención?</p> <p><i>Consulte Manual de Señalización si es necesario</i></p>	Sí	No	NA		
	Sí	No	NA		
<p>14. ¿Cumple la demarcación con los estándares de retroreflectancia?</p> <p><i>Consulte Manual de Señalización</i></p>	Sí	No	NA		

LISTA B. ACCIDENTES EN INTERSECCIONES

B1. INTERSECCIONES DE PRIORIDAD: PARE O CEDA EL PASO

Continuación...

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
<p>15. ¿Hay colisiones laterales de los vehículos que circulan por la vía principal con vehículos que sobresalen desde la vía menor mientras están detenidos?</p> <p><i>Podría haber un problema de visibilidad</i></p>	Sí	No	NA		
<p>16. ¿Está la visual del conductor de la vía menor obstruida hacia la derecha y/o hacia la izquierda?</p> <p>Especifique el obstáculo: follaje? ____ murallas? ____ vehículos estacionados? ____ kiosco? ____ letreros publicitarios? ____ poste de alumbrado? ____ otro (especifique): ____</p>	Sí	No	NA		
<p>17. ¿Es la visual inadecuada debido a que la intersección se encuentra en una curva o en la proximidad de una cima?</p> <p><i>Si su respuesta es positiva VAYA A LISTA "C" O "D" según corresponda y luego continúe respondiendo a esta lista</i></p>	Sí	No	NA		
<p>18. ¿Se intersectan ambas vías en un ángulo agudo?</p> <p><i>Puede generar problemas de visibilidad</i></p>	Sí	No	NA		
<p>19. Si las vías se intersectan en un ángulo agudo ¿es posible re-alinear la vía menor de modo de hacer la llegada más perpendicular?</p>	Sí	No	NA		
<p>20. Si lo anterior no es posible, existe espacio como para canalizar al conductor con demarcaciones o islas de tráfico para minimizar las dificultades? (por ejemplo, para ampliar ángulo de visión de conductores de vía menor, o desplazar desde la esquina vehículos que circulan por vía principal)</p>	Sí	No	NA		

LISTA B. ACCIDENTES EN INTERSECCIONES

B1. INTERSECCIONES DE PRIORIDAD: PARE O CEDA EL PASO

Continuación...

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
21. En la vía menor, ¿se detectan frenados bruscos en la superficie de la calzada? <i>Puede indicar que perciben en forma súbita la existencia de la intersección</i>	<u>Sí</u>	No	NA		
22. En la vía mayor, ¿hay accidentes de vehículos que adelantan en las proximidades de la intersección? <i>Puede que no perciban la presencia de la intersección</i>	<u>Sí</u>	No	NA		
23. El conductor de la vía principal, ¿percibe que hay una intersección en forma bastante anticipada (a distancia)?	Sí	<u>No</u>	NA		
24. El conductor de la vía menor, ¿percibe que hay una intersección en forma anticipada (a distancia)?	Sí	<u>No</u>	NA		
25. ¿Se encuentra la intersección en una curva o cima? <i>La intersección pierde notoriedad desde vía principal y se producen problemas de visibilidad desde vía menor</i>	<u>Sí</u>	No	NA		
26. Si está en una curva o cima, - ¿existen señales de precaución? - en la vía mayor, ¿existen señales o demarcaciones de reducción de velocidad?	Sí Sí	<u>No</u> <u>No</u>	NA NA		
27. ¿Ocurren los accidentes cuando los flujos de tránsito en la vía principal son altos? <i>Esto puede indicar falta de brechas seguras apropiadas para los vehículos de la vía menor</i>	<u>Sí</u>	No	NA		
28. ¿Circulan los vehículos de la vía principal a exceso de velocidad?	<u>Sí</u>	No	NA		
29. ¿Existen virajes hacia la izquierda desde la vía menor que produzcan accidentes o riesgos?	<u>Sí</u>	No	NA		
30. ¿Existen vehículos de la vía menor que cruzan la vía principal provocando accidentes o riesgos?	<u>Sí</u>	No	NA		
31. ¿Se observa falta de brechas para los vehículos de la vía menor?	<u>Sí</u>	No	NA		

LISTA B. ACCIDENTES EN INTERSECCIONES

B1. INTERSECCIONES DE PRIORIDAD: PARE O CEDA EL PASO

Continuación...

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
32. ¿Los conductores de la vía menor se arriesgan usando brechas pequeñas?	Sí	No	NA		
33. ¿Existen virajes hacia la izquierda desde la vía principal? <i>Se pueden causar colisiones posteriores/frontales</i>	Sí	No	NA		
34. ¿Si existen virajes hacia la izquierda desde la vía principal, están permitidos?	Sí	No	NA		
35. En la vía principal, ¿ocurren las colisiones posterior/frontal con vehículos que están esperando virar hacia la izquierda a través del flujo opuesto?	Sí	No	NA		
36. Si en la vía principal los virajes hacia la izquierda están permitidos, - ¿existe espacio para proveer una pista exclusiva para estos virajes? - ¿existe espacio para proveer una mediana con pistas de viraje hacia la izquierda?	Sí	No	NA		
	Sí	No	NA		
37. En la vía principal, ¿ocurren colisiones posteriores/frontales con vehículos que han disminuido su velocidad para virar hacia la derecha?	Sí	No	NA		
38. Si existen las colisiones mencionadas en la pregunta anterior: -¿podría dejarse una pista para estos virajes? -¿existe espacio para proveer un espacio de desaceleración? -¿es el radio de viraje muy cerrado?	Sí	No	NA		
	Sí	No	NA		
	Sí	No	NA		
39. ¿Existen cruces cebra en la vía principal?	Sí	No	NA		

LISTA B. ACCIDENTES EN INTERSECCIONES

B1. INTERSECCIONES DE PRIORIDAD: PARE O CEDA EL PASO

Continuación...

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
40. ¿Se justifica el cruce cebra? <i>Consulte Manual de Señalización de Tránsito</i>	Sí	<u>No</u>	NA		
41. En la vía principal, ¿ocurren las colisiones posteriores/frontales con vehículos que han cedido el paso a peatones usando cruce cebra? <i>Si el cruce se justifica, puede haber exceso de velocidad y/o falta de notoriedad del cruce cebra</i>	<u>Sí</u>	No	NA		
42. ¿Existen cruces peatonales en o muy cerca de las esquinas?	<u>Sí</u>	No	NA		
43. Con relación a lo anterior, ¿existen conflictos entre peatones que cruzan y vehículos que viran?	<u>Sí</u>	No	NA		
44. ¿Existen paradas de buses justo antes del cruce peatonal? <i>Las paradas de transporte público NUNCA deben ubicarse justo antes de un cruce peatonal</i>	<u>Sí</u>	No	NA		
45. En la vía principal, ¿ocurren accidentes con vehículos que adelantan en las proximidades de la intersección? <i>Chequee si la intersección es notoria desde vía principal y menor, y si existen las señales y demarcaciones requeridas</i>	<u>Sí</u>	No	NA		
46. Si la vía principal tiene una mediana central, - ¿es el espacio central lo suficientemente ancho como para que los vehículos que van virar hacia la izquierda desde esta vía, se resguarden? - ¿es el espacio lo suficiente ancho como para que vehículos que van a virar hacia la derecha desde la vía menor se resguarden? - ¿es el espacio lo suficiente ancho como para que vehículos que van a cruzar desde la vía menor se resguarden? - ¿existe vegetación u otro elemento que obstaculice la visibilidad de los vehículos que esperan en esta vía?	Sí	<u>No</u>	NA		
	Sí	<u>No</u>	NA		
	Sí	<u>No</u>	NA		
	<u>Sí</u>	No	NA		

LISTA B. ACCIDENTES EN INTERSECCIONES

B1. INTERSECCIONES DE PRIORIDAD: PARE O CEDA EL PASO

Continuación...

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
47. Si en la vía principal esperan vehículos para virar a la izquierda desde esta vía ¿obstaculizan estos la visibilidad de los vehículos que emergen desde la vía menor?	<u>Sí</u>	No	NA		
48. ¿Existen accesos vehiculares en o muy cerca de las esquinas? <i>Si fue referido de otra Lista, vuelva a la Lista</i>	<u>Sí</u>	No	NA		

LISTA B. ACCIDENTES EN INTERSECCIONES
 ►► B2. INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
1. ¿Ocurrieron los accidentes cuando los semáforos no estaban funcionando?	<u>Sí</u>	No	NA		
2. ¿Existe un sistema rápido de detección de semáforos que no están funcionando?	Sí	<u>No</u>	NA		
3. Una vez que se ha detectado el desperfecto de un semáforo ¿toma mucho tiempo su reparación?	<u>Sí</u>	No	NA		
4. ¿Existe un programa permanente de mantenimiento de los semáforos?	Sí	<u>No</u>	NA		
5. ¿Ocurren accidentes porque conductores pasan con luz roja?	<u>Sí</u>	No	NA		
6. Si ocurren accidentes porque conductores pasan con luz roja, - ¿pasan los conductores en una etapa que no es ni al principio ni al fin de la fase?(pueden no haber visto luz roja o semáforo) - ¿pasan al principio o fin de la fase? (fase puede ser muy corta) - ¿son los cabezales visibles para los conductores? - ¿Son los cabezales visibles para todos los conductores de las vías que llegan a la intersección?	<u>Sí</u>	No	NA		
7. ¿Existe una advertencia anticipada adecuada de la intersección semaforizada?	Sí	<u>No</u>	NA		
8. ¿Son las velocidades de aproximación de los vehículos, al comienzo de la fase roja, superior a los 50 km/h? <i>Podría haber exceso de velocidad</i>	<u>Sí</u>	No	NA		

LISTA B. ACCIDENTES EN INTERSECCIONES

B2. INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS

Continuación...

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
<p>9. Si las velocidades son superiores a los 50 km/hr al llegar a fase roja ¿Hay suficiente tiempo interverde (amarillo + rojo-rojo)? (para permitir que la intersección esté despejada antes que al flujo de tránsito opuesto se le dé la señal verde, y que los vehículos que esperan en la fase opuesta sean claramente visibles).</p> <p><i>Puede requerirse re-programación del semáforo</i></p>	Sí	<u>No</u>	NA		
<p>10. ¿Es la superficie de la calzada adecuada para las velocidades, con suficiente textura y adherencia para impedir patinazos?</p> <p><i>Consultar Manual de Carreteras</i></p>	Sí	<u>No</u>	NA		
<p>11. ¿Involucran los accidentes a vehículos que viran hacia la izquierda?</p>	<u>Sí</u>	No	NA		
<p>12. ¿Ocurren los accidentes de viraje hacia la izquierda, al principio de la fase verde?</p> <p>Nota: Es necesario considerar los accidentes en forma separada según estos ocurran al principio, en la mitad o término de la fase verde, según preguntas que siguen a continuación.</p>	<u>Sí</u>	No	NA		
<p>13. Si los accidentes mencionados anteriormente ocurren al principio de la fase verde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - los vehículos que viran, ¿tratan de partir antes que parta el tráfico que viene en sentido opuesto? - ¿es la intersección muy pequeña causando esto problemas para el tráfico que vira? - ¿existe la posibilidad de demorar la partida del tráfico opuesto ("partida demorada")? 	<u>Sí</u>	No	NA		
<p>14. ¿Ocurren los accidentes por vehículos que viran a la izquierda en la mitad de la fase verde?</p> <p><i>Las brechas pueden ser insuficientes. Puede requerirse una fase especial para el viraje</i></p>	<u>Sí</u>	No	NA		

LISTA B. ACCIDENTES EN INTERSECCIONES

B2. INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS

Continuación...

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
<p>15. Si los accidentes mencionados anteriormente ocurren en la mitad de una fase verde,</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿vienen los vehículos del tráfico opuesto a exceso de velocidad lo que impide a los vehículos que viran no juzgar adecuadamente la brecha? - ¿existe algo que obstaculice la visibilidad de los vehículos que viran? - ¿puede proveerse una fase especial para el tráfico que vira? - ¿se puede tomar alguna medida de gestión de tránsito para evitar virajes a través del flujo opuesto? (re-asignar los flujos que viran) 	<p><u>Si</u></p> <p><u>Si</u></p> <p>Si</p> <p>Si</p>	<p>No</p> <p>No</p> <p><u>No</u></p> <p><u>No</u></p>	<p>NA</p> <p>NA</p> <p>NA</p> <p>NA</p>		
<p>16. ¿Ocurren accidentes al final de la fase verde?</p>	<p><u>Si</u></p>	<p>No</p>	<p>NA</p>		
<p>17. Si ocurren al final de la fase verde,</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿involucran estos accidentes a los vehículos que vienen en el flujo opuesto acelerando para alcanzar a pasar con la luz verde? - ¿involucran a vehículos que viran intentando hacerlo rápidamente sin pausa? - ¿podría usarse una parte de la fase como "corte adelantado" para mantener detenido uno de los flujos en conflicto? 	<p><u>Si</u></p> <p><u>Si</u></p> <p>Si</p>	<p>No</p> <p>No</p> <p>No</p>	<p>NA</p> <p>NA</p> <p>NA</p>		
<p>18. ¿Ocurren muchas colisiones frontales/ posteriores?</p>	<p><u>Si</u></p>	<p>No</p>	<p>NA</p>		

LISTA B. ACCIDENTES EN INTERSECCIONES
B2. INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS

Continuación...

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
19. Si ocurren colisiones frontales/posteriores, -¿existe una adecuada advertencia anticipada de la intersección? -¿existen pistas protegidas para virajes hacia la izquierda? -¿es la resistencia a los patinazos de la superficie de las vías que llegan adecuada para las velocidades? (<i>suficiente textura y adherencia de la superficie</i>) -¿existen paradas de buses muy cerca de las esquinas? -¿existen accesos en, o muy cerca de las esquinas?	Si Si Si <u>Si</u> <u>Si</u>	<u>No</u> <u>No</u> <u>No</u> No No	NA NA NA NA NA		
20. ¿Está la intersección en una curva o en las proximidades de una cima? Si su respuesta es positiva VAYA A LISTA "C" O "D" según corresponda y luego continúe respondiendo a esta lista	<u>Si</u>	No	NA		
21. ¿Ocurren accidentes peatonales?	<u>Si</u>	No	NA		
22. ¿Existen cabezales para los cruces peatonales?	Si	<u>No</u>	NA		
23. ¿Son estos cabezales claramente visibles para los peatones?	Si	<u>No</u>	NA		
24. ¿Es el tiempo de la fase verde suficiente para que crucen los peatones, especialmente los de tercera edad, con niños, con compras, con discapacidades físicas?	Si	<u>No</u>	NA		
25. ¿Ocurren atropellos de los peatones por los vehículos que viran?	<u>Si</u>	No	NA		

LISTA B. ACCIDENTES EN INTERSECCIONES

B2. INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS

Continuación....

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
<p>26. Si ocurren atropellos por los vehículos que viran a sea hacia la izquierda o derecha,</p> <p>-¿existen fases exclusivas para los peatones?</p> <p>-¿comparten los peatones la misma fase verde de los vehículos que viran?</p> <p>- ¿es posible tener fases exclusivas para los peatones?</p> <p>- si no es posible tener fase exclusiva para los peatones, ¿pueden hacerse partidas demoradas para los vehículos?</p> <p>- ¿existen islas peatonales para ayudar a los peatones a cruzar en dos etapas?</p> <p>- ¿podrían desplazarse los cruces peatonales al menos 5 metros de manera de dar más tiempo de reacción al peatón y al conductor?</p>	<p>Si</p> <p><u>Si</u></p> <p>Si</p> <p>Si</p> <p>Si</p> <p>Si</p> <p>Si</p>	<p><u>No</u></p> <p>No</p> <p><u>No</u></p> <p><u>No</u></p> <p><u>No</u></p> <p><u>No</u></p> <p><u>No</u></p>	<p>NA</p> <p>NA</p> <p>NA</p> <p>NA</p> <p>NA</p> <p>NA</p> <p>NA</p>		
<p>27. Existen todas las demarcaciones requeridas?</p> <p>Especifique cuales faltan:</p> <p>Eje ____</p> <p>Pistas____</p> <p>Líneas de detención ____</p> <p>Pasos peatonales ____</p> <p>Flechas de dirección ____</p>	<p>Si</p>	<p><u>No</u></p>	<p>NA</p>		
<p>28. ¿Son los tiempos de las fases del semáforo apropiadas para la cantidad y movimientos de los flujos de tráfico?</p>	<p>Si</p>	<p><u>No</u></p>	<p>NA</p>		
<p>29. ¿Puede la programación ser modificada para evitar que los conductores realicen movimientos de alto riesgo? (aquellas maniobras reiteradas que contribuyen a accidentes)</p> <p>Si fue referido desde otra Lista, vuelva a la Lista</p>	<p>Si</p>	<p><u>No</u></p>	<p>NA</p>		

LISTA B: ACCIDENTES EN INTERSECCIONES

▶▶ B3. ROTONDAS

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
1. ¿Existen señales de advertencia de la rotonda en todas las vías que llegan? <i>Consultar Manual de Señalización</i>	Si	<u>No</u>	NA		
2. Si existen señales de advertencia: - ¿están ubicadas con la debida anticipación? - ¿son visibles de día? - ¿son visibles de noche? - ¿están las señales tapadas ya sea por follaje de árboles, otra señal, material publicitario, poste, vehículo grande estacionado o detenido, u otro elemento?	Si	<u>No</u>	NA		
	Si	<u>No</u>	NA		
	Si	<u>No</u>	NA		
	<u>Si</u>	No	NA		
3. ¿Es la notoriedad de la rotonda obstaculizada por el hecho de encontrarse en una curva o en la proximidad de una cima? Si su respuesta es positiva VAYA A LISTA "C" O "D" según corresponda y luego continúe respondiendo a esta lista	<u>Si</u>	No	NA		
4. ¿Existen señales informativas de dirección (tipo mapa) en todas las vías que llegan?	Si	<u>No</u>	NA		
5. Si existen señales informativas de dirección, -¿están ubicadas para ser vistas con la debida anticipación? -¿son visibles tanto de día como de noche? -¿están tapadas ya sea por follaje de árboles, otra señal, material publicitario, poste, vehículo grande estacionado o detenido, u otro elemento?	Si	<u>No</u>	NA		
	Si	<u>No</u>	NA		
	<u>Si</u>	No	NA		
6. ¿Existen las demarcaciones Ceda el Paso en todas las vías que llegan?	Si	<u>No</u>	NA		

LISTA B. ACCIDENTES EN INTERSECCIONES

B3. ROTONDAS

Continuación...

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
<p>7. Si están las demarcaciones Ceda el paso o Pare,</p> <p>- ¿son visibles tanto de día como de noche?</p> <p>- ¿cumplen con las normas de retroreflectancia? (ver Manual de Señalización)</p> <p>- ¿es la línea consecutivamente gruesa (por ejemplo, varias capas de termoplástica) o resbalosa, de modo tal que pueda causar dificultad a los ciclistas y vehículos de marcha lenta, que resultan en demoras al reiniciar la marcha?</p>	Sí	No	NA		
	Sí	No	NA		
	Sí	No	NA		
8. Si las vías son de doble sentido, ¿están demarcados los ejes?	Sí	No	NA		
9. Si en las vías que llegan existen mas de dos pistas por sentido: ¿están demarcadas las pistas?	Sí	No	NA		
10. ¿Existen señales Ceda el Paso en todas las vías que llegan?	Sí	No	NA		
<p>11. Si existen señales Ceda el Paso:</p> <p>- ¿tienen el tamaño correcto? (Ver Manual de Señalización)</p> <p>- ¿son visibles tanto de día como de noche?</p> <p>- ¿cumplen con las normas de retroreflectancia? (ver Manual de Señalización)</p> <p>- ¿están estas señales tapadas ya sea por follaje de árboles, otra señal, material publicitario, poste, vehículo grande estacionado o detenido, u otro elemento?</p>	Sí	No	NA		
	Sí	No	NA		
	Sí	No	NA		
	Sí	No	NA		
12. ¿Si la rotonda tiene varias pistas, están demarcadas las pistas?	Sí	No	NA		
<p>13. En las vías que llegan, ¿se observan frenados bruscos?</p> <p><i>La intersección podría ser poco notoria desde la distancia. También pueden faltar señales anticipadas</i></p>	Sí	No	NA		

LISTA B. ACCIDENTES EN INTERSECCIONES

B3. ROTONDAS

Continuación...

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
14. ¿Son las velocidades de llegada muy altas? <i>La intersección podría ser poco notoria desde la distancia. También pueden faltar señales anticipadas</i>	<u>Sí</u>	No	NA		
15. ¿Existen en todas las vías demarcaciones LENTO sobre sus calzadas?	Sí	<u>No</u>	NA		
16. ¿Perciben los conductores desde todas las vías que se aproximan a una rotonda?	Sí	<u>No</u>	NA		
17. ¿Ocurren los accidentes cuando los flujos de tránsito son altos?	<u>Sí</u>	No	NA		
18. ¿Se observa falta de brechas en la rotonda?	<u>Sí</u>	No	NA		
19. ¿Existen cruces cebra en la vía junto a las líneas de detención o a menos de diez metros de éstas? <i>Se pueden generar conflictos vehículo/peatón, ya sea por los vehículos que se detienen o que ingresan desde la rotonda</i>	<u>Sí</u>	No	NA		
20. En la rotonda ¿ocurren las colisiones posteriores/ frontales con vehículos que han cedido el paso a peatones usando cruce cebra?	<u>Sí</u>	No	NA		
21. ¿Se producen choques con la isla central?	<u>Sí</u>	No	NA		
22. ¿Es la deflexión hacia la isla central muy aguda? <i>Ver REDEVU</i>	<u>Sí</u>	No	NA		
23. ¿Es la isla central notoria? <i>Debe percibirse a la distancia</i>	Sí	<u>No</u>	NA		
24. ¿Está la solera de la isla central pintada para que resalte? <i>Isla debe resaltar</i>	Sí	<u>No</u>	NA		
25. ¿Existen señales chevron (delineador direccional) en la isla? <i>Es conveniente el empleo de señales chevron</i>	SÍ	<u>No</u>	NA		

LISTA B. ACCIDENTES EN INTERSECCIONES

B3. ROTONDAS

Continuación...

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
26. ¿Desciende el terreno justo donde está la isla central? <i>Este factor puede obstaculizar notoriedad de la isla central</i>	<u>Si</u>	No	NA		
27. ¿Pasan Los vehículos por sobre la isla central? <i>Puede que la isla sea muy baja o poco visible</i>	<u>Si</u>	No	NA		
28. ¿Son las velocidades de aproximación a la rotonda muy altas?	<u>Si</u>	No	NA		
29. ¿Es difícil para los vehículos maniobrar en la rotonda?	<u>Si</u>	No	NA		
30. ¿Es el diseño de entrada a la rotonda muy brusco? <i>Consultar REDEVU/Manual de Carreteras</i>	<u>Si</u>	No	NA		
31. ¿Es la resistencia a patinazos y la profundidad de la textura de la carpeta de rodado apropiada para las velocidades? <i>Manual de carreteras</i>	Si	<u>No</u>	NA		
19. ¿Es el perfil (peralte) de la rotonda adecuada? <i>Consulte REDEVU</i>	Si	<u>No</u>	NA		
33. ¿Son las transiciones desde las vías al peralte de la rotonda adecuada? <i>(si es necesario, consulte REDEVU)</i>	Si	<u>No</u>	NA		
34. ¿Se producen accidentes a la salida de la rotonda?	<u>Si</u>	No	NA		
35. ¿Es la salida suave?	Si	<u>No</u>	NA		
36. Al salir de la rotonda inmediatamente a la entrada de las vías, ¿existen, paradas de buses, cruces peatonales, colas de vehículos, accesos a propiedades? <i>Estos elementos pueden generar frenados bruscos</i>	<u>Si</u>	No	NA		
37. ¿Existe en la rotonda alguna parada, detención o acceso?	<u>Si</u>	No	NA		

LISTA B. ACCIDENTES EN INTERSECCIONES

B3. ROTONDAS

Continuación...

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
38. ¿Se producen accidentes debido a entre-cruzamientos?	Sí	No	NA		
39. Si hay accidentes por entre-cruzamientos ¿es el diseño (radios de entrada y/o de salida, radio de la isla central, anchos de pistas, etc.) correctos para los volúmenes de tráfico? <i>Ver REDEVU o Manual de Carreteras)</i>	Sí	No	NA		
40. ¿Se producen accidentes de ciclistas? <i>Se podrían requerir circuitos segregados, por ejemplo junto con peatones para cruzar la intersección</i>	Sí	No	NA		
41. ¿Circulan vehículos lentos o de tracción animal?	Sí	No	NA		
42. ¿Está este tipo de vehículo involucrado en accidentes? <i>Se pueden requerir señales de advertencia de demás usuarios, reducción de velocidad, o re-assignar tráfico lento</i>	Sí	No	NA		
43. Los conductores, ¿saben como usar la rotonda?	Sí	No	NA		
44. ¿Se producen accidentes peatonales?	Sí	No	NA		
45. Si se producen accidentes peatonales: -¿ocurren estos en la rotonda? -¿ocurren a la salida de la rotonda?	Sí Sí	No No	NA NA		
46. ¿Existen cruces peatonales justo o muy cerca de la salida de la rotonda?	Sí	No	NA		
47. ¿Existe un circuito claro para el cruce de peatones?	Sí	No	NA		
48. La isla central, ¿genera un área de atracción y paseo peatonal? Si fue referido desde otra Lista, vuelva a la Lista	Sí	No	NA		

LISTA B: ACCIDENTES EN INTERSECCIONES

▶▶ B4: MINI-ROTONDAS

	Sí	No	NA	Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
1. ¿Existen señales de advertencia de la mini-rotonda en todas las vías que llegan?	Sí	<u>No</u>	Sí		
2. Si existen señales de advertencia: - ¿están ubicadas con la debida anticipación? - ¿son visibles? -¿están las señales tapadas ya sea por follaje de árboles, otra señal, material publicitario, poste, vehículo grande estacionado o detenido, u otro elemento?	Sí	<u>No</u>	NA		
	Sí	<u>No</u>	NA		
	<u>Sí</u>	No	NA		
3. ¿Es la notoriedad de la mini-rotonda obstaculizada por el hecho de encontrarse en una curva o en la proximidad de una cima? Si su respuesta es positiva VAYA A LISTA "C" O "D" según corresponda y luego continúe respondiendo a esta lista	<u>Sí</u>	No	NA		
4. ¿Existen señales informativas de dirección (tipo mapa) en todas las vías que llegan?	Sí	<u>No</u>	NA		
5. Si existen señales informativas de dirección, -¿están ubicadas para ser vistas con la debida anticipación? -¿son visibles tanto de día como de noche? -¿están tapadas ya sea por follaje de árboles, otra señal, material publicitario, poste, vehículo grande estacionado o detenido, u otro elemento?	Sí	<u>No</u>	NA		
	Sí	<u>No</u>	NA		
	<u>Sí</u>	No	NA		
6. ¿Existen las demarcaciones Ceda el Paso en todas las vías que llegan	Sí	<u>No</u>	NA		

LISTA B: ACCIDENTES EN INTERSECCIONES

B4. MINI-ROTONDAS

Continuación...

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
7. Si están las demarcaciones Ceda el paso o Pare, -¿son visibles de día? -¿son visibles de noche? (ver normas de refrorreflectancia-Manual de Señalización) -¿es la línea consecutivamente gruesa (por ejemplo, varias capas de termoplástica) o resbalosa, de modo tal que pueda causar dificultad a los ciclistas y vehículos de marcha lenta, que resultan en demoras al reiniciar la marcha?	Sí	<u>No</u>	NA		
	Sí	<u>No</u>	NA		
	<u>Si</u>	No	NA		
8. Si las vías son de doble sentido ¿están demarcados los ejes?	Sí	<u>No</u>	NA		
9. Si en las vías que llegan existen mas de dos pistas por sentido: ¿están demarcadas las pistas?	Sí	<u>No</u>	NA		
10. ¿Existen señales Ceda el Paso en todas las vías que llegan?: - ¿ tienen el tamaño correcto? - ¿son visibles? - ¿están estas señales tapadas ya sea por follaje de árboles, otra señal, material publicitario, poste, vehículo grande estacionado o detenido, u otro elemento?	Sí	<u>No</u>	NA		
	Sí	<u>No</u>	NA		
	Sí	<u>No</u>	NA		
	<u>Si</u>	No	NA		
11. Complementando la señal Ceda el Paso, ¿está la señal de mini-rotonda de acuerdo a las recomendaciones? <i>Ver Ficha Acción N° 34 CONASET</i>	Sí	<u>No</u>	NA		
12. En las vías que llegan, ¿se observan frenados bruscos?	<u>Si</u>	No	NA		
13. ¿Son las velocidades de llegada muy altas?	<u>Si</u>	No	NA		
14. ¿Existen en todas las vías demarcaciones LENTO sobre sus calzadas?	Sí	<u>No</u>	NA		
15. ¿Perciben los conductores desde todas las vías su aproximación a una mini-rotonda?	Sí	<u>No</u>	NA		

LISTA B: ACCIDENTES EN INTERSECCIONES

B4. MINI-ROTONDAS

Continuación...

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
16. ¿Ocurren los accidentes cuando los flujos de tránsito son altos?	<u>Sí</u>	No	NA		
17. ¿Se observa falta de brechas en la mini-rotonda?	<u>Sí</u>	No	NA		
18. ¿Existen cruces cebra en las vías junto a las líneas de detención o a menos de diez metros de estas? <i>Se producen conflictos vehículo/peatón y/o frenados bruscos de vehículos que salen de mini-rotonda</i>	<u>Sí</u>	No	NA		
19. En la mini-rotonda ¿ocurren las colisiones posteriores/frontales con vehículos que han cedido el paso peatones cruzando en cruce cebra?	<u>Sí</u>	No	NA		
20. ¿Se percibe en forma clara la isla central?	Sí	<u>No</u>	NA		
21. Si la isla central es con solera, - ¿Chocan los vehículos con la solera? - ¿Está la solera de la isla central pintada de tal forma que resalte? - ¿Es necesario rebajar la solera? (<i>en mini-rotondas pueden pasar por sobre ella los vehículos largos que requieran mayor ángulo de viraje</i>)	<u>Sí</u> Sí Sí	No <u>No</u> No	NA NA NA		
22. Si la isla central es solo pintada o con un pequeño relieve (complementada con tachas tachones), ¿está bien mantenida?	Sí	<u>No</u>	NA		
23. ¿Desciende el terreno justo donde está la isla central? <i>Si desciende, puede obstaculizar notoriedad de la isla</i>	<u>Sí</u>	No	NA		
24. ¿Las velocidades de aproximación a la mini-rotonda son muy altas?	<u>Sí</u>	No	NA		

LISTA B: ACCIDENTES EN INTERSECCIONES

B4. MINI-ROTONDAS

Continuación...

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
25. ¿Es la resistencia a patinazos y la profundidad de la textura de la superficie de la calzada apropiada para las velocidades?	Sí	<u>No</u>	NA		
26. ¿Se producen accidentes a la salida de la mini-rotonda?	<u>Sí</u>	No	NA		
27. ¿Existen en las salidas (inmediatamente al entrar a las vías) paradas de buses, cruces peatonales, colas de vehículos, accesos a propiedades? <i>Si existen, pueden provocar frenadas bruscas, colisiones posteriores, atropello de peatones y entrecruzamientos vehiculares</i>	<u>Sí</u>	No	NA		
28. ¿Se producen accidentes de peatones?	<u>Sí</u>	No	NA		
29. ¿Existen vallas peatonales en las esquinas? <i>Deberían existir para impedir cruce en lugar de mayor riesgo</i>	Sí	<u>No</u>	NA		
30 Si las vías o algunas de las vías son de doble sentido y existen las vallas en las esquinas, - ¿existen además islas peatonales en el medio de las calzadas para ayudar a los peatones a cruzar en dos etapas? - ¿existen cruces cebra? (<i>no son recomendables próximos a la intersección</i>)	Sí	<u>No</u>	NA		
31. ¿Se producen accidentes de ciclistas? <i>Puede que requieran un circuito segregado</i>	<u>Sí</u>	No	NA		
32. ¿Circulan vehículos lentos o de tracción animal?	<u>Sí</u>	No	NA		
33. ¿Se observa que los conductores saben usar la mini-rotonda?	Sí	<u>No</u>	NA		

LISTA C

▶▶ ACCIDENTES EN CURVAS

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
1. ¿Cuál es la velocidad máxima permitida en la curva? Velocidad (indique) _____ ¿es esta velocidad adecuada con relación al trazado de la curva y condiciones del tráfico? <i>Consultar REDEVU o Manual de Carreteras</i>	Sí	<u>No</u>	NA		
2. ¿Existen señales que indiquen la velocidad máxima permitida?	Sí	<u>No</u>	NA		
3. ¿Es la señal visible tanto de día como de noche?	Sí	<u>No</u>	NA		
4. ¿Es la señal de velocidad máxima permitida anticipada y reiterativa? (anticipada, en y durante la curva) <i>El conductor debe ser advertido con antelación y en forma reiterada, como asimismo debe ser confirmado durante su trayecto por la curva)</i>	Sí	<u>No</u>	NA		
5. ¿Existen señales de advertencia de la curva?	Sí	<u>No</u>	NA		
6. ¿Las señales de advertencia de la curva están ubicadas con la anticipación suficiente que permita tomar precauciones?	Sí	<u>No</u>	NA		
7. ¿Son las señales de advertencia de la curva visibles tanto de día como de noche? <i>Consultar Manual de Señalización de Tránsito por retroreflectancia</i>	Sí	<u>No</u>	NA		
8. El conductor, ¿percibe la curva anticipadamente?	Sí	<u>No</u>	NA		
9. ¿Existen obstáculos visuales, como vegetación muy alta o árboles que impiden una adecuada percepción de la curva?	<u>Sí</u>	No	NA		
10. ¿Varía la pendiente en o cerca de la curva de tal forma que no se percibe anticipadamente?	<u>Sí</u>	No	NA		

LISTA C:
ACCIDENTES EN CURVAS

Continuación...

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
11. ¿Existen delineadores o demarcaciones del borde de la calzada para orientar al conductor?	Sí	<u>No</u>	NA		
12. ¿Existen señales chevron (delineadores direccionales) en la curva?	Sí	<u>No</u>	NA		
13. Si existen señales chevron ¿están en una posición tal que el conductor las perciba a la distancia?	Sí	<u>No</u>	NA		
14. ¿Existen postes de iluminación en las proximidades de la curva?	<u>Sí</u>	No	NA		
15. Si existen postes de iluminación, ¿da su ubicación una falsa impresión del trazado de la curva? (de día o de noche)	<u>Sí</u>	No	NA		
16. Aparte de los postes, ¿existe otro tipo de elementos rígidos (estructuras) en las proximidades de la curva?	<u>Sí</u>	No	NA		
17. ¿Existen barreras de contención? ¿cumple con los estándares de diseño? (ver REDEVU o Manual de Carreteras)	Sí Sí	<u>No</u> <u>No</u>	NA NA		
18. ¿Existe alguna intersección en o en las proximidades inmediatas de la curva? Si su respuesta es positiva, VAYA A LISTA B y luego continúe contestando esta lista	<u>Sí</u>	No	NA		
19. ¿Existe algún acceso (accesos) en o en las proximidades de la curva?	<u>Sí</u>	No	NA		
20. ¿Existen vehículos que se detienen en o en las proximidades inmediatas de la curva? <i>Riesgo de colisiones posteriores, laterales y entrecruzamientos</i>	<u>Sí</u>	No	NA		
21. ¿Existe algún cruce de peatones en o en las proximidades inmediatas de la curva?	<u>Sí</u>	No	NA		

LISTA C:
ACCIDENTES EN CURVAS

Continuación...

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
22. ¿Es el peralte adecuado para la curva? <i>Ver REDEVU (urbano) o Manual de Carreteras (interurbano)</i>	Sí	No	NA		
23. ¿Son las transiciones satisfactorias? <i>Ver REDEVU (urbano) o Manual de Carreteras (interurbano)</i>	Sí	No	NA		
24. La textura y la resistencia a patinazos de la superficie de la calzada ¿son adecuadas para la velocidad permitida? <i>Ver Manual de Carreteras</i>	Sí	No	NA		
25. ¿Existen colisiones frontales?	Sí	No	NA		
26. ¿En los accidentes están involucrados vehículos que adelantan?	Sí	No	NA		
27. ¿Existe demarcación central “no-adelantar”?	Sí	No	NA		
28. La demarcación no adelantar, ¿precede la curva con la adecuada anticipación? <i>Ver Manual de Señalización</i>	Sí	No	NA		
29. ¿Es el tráfico obstaculizado por vehículos lentos?	Sí	No	NA		
30. ¿Existe espacio en la curva para ensanchar las pistas?	Sí	No	NA		
31. ¿Existe espacio en la curva para proveer una pista para vehículos lentos?	Sí	No	NA		
32. ¿Ocurren adelantamientos justo antes de la curva debido a que la vía que la antecede es mas angostay/o, por la existencia de vehículos de carga pesada u otros vehículos de marcha lenta?	Sí	No	NA		

LISTA C:
ACCIDENTES EN CURVAS

Continuación...

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
33. ¿Existe la posibilidad de proveer facilidades para adelantar con bastante anticipación antes de la curva?	Sí	<u>No</u>	NA		
34. ¿Existe alguna restricción de velocidad que termine justo antes de la curva? Podría incentivar adelantamientos en la curva	<u>Si</u>	No	NA		
35. ¿Existen obstáculos visuales, como setos de mucha altura o árboles que impiden una adecuada percepción de la curva?	<u>Si</u>	No	NA		
36. ¿Cambia la pendiente en, o muy cerca de, la curva de tal forma que no se percibe la pendiente? Si fue referido desde otra Lista, vuelva a la Lista	<u>Si</u>	No	NA		

LISTA D:

▶▶ ACCIDENTES EN CIMAS (o curvas verticales)

Nota: El problema básico los vehículos que se aproximan a una cima es que no ven a los vehículos que vienen en el sentido contrario por lo que pueden aparecer de improviso. El riesgo es aún mayor cuando la pendiente al otro lado de la cima es más profunda que la del lado de aproximación, y en donde la vía puede apreciarse a distancia pero no en la parte más cercana.

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
<p>1. ¿Cuál es la velocidad máxima permitida en este sector?</p> <p>Velocidad _____</p> <p>¿es esta velocidad adecuada con relación al trazado de la curva y condiciones del tráfico?</p> <p><i>Consultar REDEVU (urbano) o Manual de Carreteras (interurbano)</i></p>	Sí	No	NA		
<p>2. ¿Existen señales que indiquen la velocidad máxima permitida?</p>	Sí	No	NA		
<p>3. ¿Es esta señal visible tanto de día como de noche?</p> <p><i>Ver Manual de Señalización de Tránsito</i></p>	Sí	No	NA		
<p>4. ¿Esta la señal de velocidad máxima permitida ubicada en forma anticipada y reiterativa?</p> <p><i>Conductor debe ser advertido con antelación y en forma reiterada, como asimismo debe ser confirmado durante su trayecto por la curva)</i></p>	Sí	No	NA		
<p>5. ¿Existen señales de advertencia de la cima?</p>	Sí	No	NA		
<p>6. Las señales de advertencia de la cima ¿están ubicadas con la suficiente anticipación para tomar precauciones?</p>	Sí	No	NA		
<p>7. ¿Son las señales de advertencia de la cima visibles tanto de día como de noche?</p> <p><i>Consultar además Manual de Señalización de Tránsito por retroreflectancia</i></p>	Sí	No	NA		

LISTA D:
ACCIDENTES EN CIMAS (o curvas verticales)

Continuación...

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
8. ¿Existe alguna intersección en o en las proximidades inmediatas a la cima? Si su respuesta es positiva, VAYA A LISTA B y luego continúe contestando esta lista	Sí	No	NA		
9. ¿Existe algún acceso vehicular (accesos) en o en las proximidades del tope de la cima?	<u>Sí</u>	No	NA		
10. ¿Existe alguna parada de transporte público en las proximidades inmediatas al tope de la cima?	Sí	No	NA		
11. ¿Existen vehículos que se detienen en las proximidades inmediatas al tope de la cima?	<u>Sí</u>	No	NA		
12. ¿Existe algún cruce de peatones en las proximidades inmediatas del tope de la cima?	<u>Sí</u>	No	NA		
13. ¿La textura y resistencia a patinazos de la superficie de la calzada, son adecuadas para la pendiente?	Sí	<u>No</u>	NA		
14. ¿Existen colisiones frontales?	<u>Sí</u>	No	NA		
15. ¿En los accidentes están involucrados vehículos que adelantan?	<u>Sí</u>	No	NA		
16. ¿Existe demarcación central "no-adelantar" en el sector de la cima?	Sí	<u>No</u>	NA		
17. ¿Existe demarcación "no adelantar" en el tramo antecedente al sector de la cima?	Sí	<u>No</u>	NA		
18. ¿Obstaculizan el tráfico vehículos lentos?	<u>Sí</u>	No	NA		

LISTA D:
ACCIDENTES EN CIMAS (o curvas verticales)

Continuación...

				Factores contribuyentes	Posibles medidas Observaciones
19. ¿Existe espacio en la cima para ensanchar las pistas?	Sí	<u>No</u>	NA		
20. ¿Existe espacio en la cima para proveer una pista para vehículos lentos?	Sí	<u>No</u>	NA		
21. ¿Ocurren adelantamientos justo antes de la cima debido a que la vía que la antecede es mas angosta?, y/ o ¿por la existencia de vehículos de carga pesada u otros vehículos de marcha lenta?	<u>Sí</u>	No	NA		
	<u>Sí</u>	No	NA		
22. ¿Existe la posibilidad de proveer facilidades para el adelantamiento con mayor anticipación a la cima?	Sí	<u>No</u>	NA		
23. ¿Finaliza alguna restricción de velocidad justo antes de la cima? <i>Puede incentivar adelantamiento en la cima</i> Si fue referido desde otra lista, vuelva a la Lista	<u>Sí</u>	No	NA		

MEDIDAS CORRECTIVAS CON RELACIÓN A FACTORES CONTRIBUYENTES

Esta lista provee una orientación general sobre posibles medidas ya que siempre es posible idear medidas alternativas que cumplan las mismas funciones.

▶▶ FACTORES	▶▶ MEDIDAS
<p>Falta de percepción de la delineación de la vía</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Demarcación de bordes de la calzada (se puede reforzar con tachas) ▶ Pintado amarillo de soleras (se puede reforzar con tachas) ▶ Topes delineadores (no se recomiendan plásticos) ▶ Señales chevron (en curvas) ▶ Barreras de contención ▶ Pintado de franjas reflectantes en postes de alumbrado
<p>Falta de canalización o encauzamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Demarcaciones de pistas, de ejes, de franjas de estacionamiento, flechas de dirección ▶ Islas canalizadoras (sólidas o fantasmas) ▶ Medianas (para flujos opuestos) y bandejones ▶ Señales informativas
<p>Visibilidad deficiente (intersección de prioridad)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Extensión de acera ▶ Remoción de obstáculos ▶ Espejos de tráfico ▶ Cambiar prioridad (si son vías de la misma categoría) ▶ Modificación de ángulo de llegada
<p>Exceso de Velocidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Lomos de toro (en vías menores para reducir velocidad a 30 Km/hr.) ▶ Cojines (para reducir velocidad a aprox. 30 Km/hr.) ▶ Plataformas viales ▶ Angostamiento de la vía: con extensiones de acera, medianas fantasma, restrictores de ancho, estrangulamiento de vías ▶ Chicanas ▶ Bandas alertadoras ▶ Demarcaciones transversales ▶ Elementos que hagan percibir al conductor cambio en las condiciones de la vía o entorno (topes, pintar postes, etc.)

▶▶FACTORES	▶▶MEDIDAS
Conflictos vehiculares	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Islas canalizadas para virajes ▶ Islas medianas para conflictos entre sentidos
Conflictos por múltiples virajes hacia la izquierda (intersecciones de prioridad)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mini-rotonda o rotondas ▶ Prohibición de algunos virajes/re-assignar tráfico ▶ "Sistemas de un sentido" si existe el potencial en vías aledañas
Conflictos por virajes múltiples virajes hacia la izquierda (intersecciones semaforizadas)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prohibición de algunos virajes/ re-assignar tráfico ▶ Aumento de tiempos en el semáforo para segregarse todos los movimientos (tres, cuatro tiempos) ▶ Ronda o mini-rotonda
Conflictos por accesos o paradas de transporte público mal ubicados	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Re-ubicación o eliminación de accesos ▶ Re-ubicación de paradas
Notoriedad deficiente (intersecciones)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Soleras pintadas amarillas ▶ Topes delineadores ▶ Islas de tráfico ▶ Islas peatonales
Falta de facilidades seguras para los peatones (intersecciones de prioridad)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Canalización de peatones con vallas peatonales hacia lugares más seguros; o desincentivarlos de los lugares más riesgosos ▶ Islas peatonales para incentivar cruce de peatones en dos etapas y en lugares más seguros ▶ Extensiones de aceras para evitar que peatones crucen entre vehículos estacionados ▶ Desplazamiento de cruces peatonales desde las esquinas (5-6 mts.) donde hay virajes involucrados ▶ Escalonar cruce donde existe o es posible proveer isla mediana
Falta de facilidades seguras para los peatones (intersecciones semaforizadas)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Proveer cabezales peatonales (si estos no existen) ▶ Incorporar fases peatonales; o alargarlas si estas existen (reprogramación de semáforos) ▶ Fase "Todo Rojo" para vehículos en donde existan altos flujos peatonales (reprogramación de semáforos) ▶ Partidas demoradas para vehículos (reprogramación de semáforos) ▶ Desplazamiento de cruces peatonales donde hay virajes involucrados ▶ Escalonar cruce donde existe o es posible proveer isla mediana

▶▶ FACTORES	▶▶ MEDIDAS
<p>Conflictos entre vehículos que viran y peatones que cruzan</p> <p>Conflictos entre vehículos que esperan y peatones que cruzan (en intersección de prioridad)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Desplazamiento de los cruces desde las esquinas en no menos de seis metros (cinco excepcionalmente). Vallas peatonales para canalizar los movimientos. ▶ Desplazamiento de los cruces peatonales desde las esquinas (o línea de detención) en no menos de seis metros (cinco, excepcionalmente). Vallas peatonales para canalizar los movimientos
<p>Colisiones con elementos en la vía</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Barreras de contención ▶ Mejorar iluminación ▶ Resaltar elementos con pintura retroreflectante
<p>Falta de facilidades seguras para los peatones (intersecciones semaforizadas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Proveer cabezales peatonales (si estos no existen) ▶ Incorporar fases peatonales; o alargarlas si estas existen (reprogramación de semáforos) ▶ Fase "Todo Rojo" para vehículos en donde existan altos flujos peatonales (reprogramación de semáforos) ▶ Partidas demoradas para vehículos (reprogramación de semáforos) ▶ Desplazamiento de cruces peatonales donde hay virajes involucrados ▶ Escalonar cruce donde existe o es posible proveer isla mediana
<p>Conflictos entre vehículos que viran y peatones que cruzan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Desplazamiento de los cruces desde las esquinas en no menos de seis metros (cinco excepcionalmente). Vallas peatonales para canalizar los movimientos. ▶ Desplazamiento de los cruces peatonales desde las esquinas (o línea de detención) en no menos de seis metros (cinco, excepcionalmente). Vallas peatonales para canalizar los movimientos
<p>Colisiones con elementos en la vía</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Barreras de contención ▶ Mejorar iluminación ▶ Resaltar elementos con pintura retroreflectante

DOCUMENTOS DE UTILIDAD

1. "Hacia vías urbanas más seguras: medidas correctivas de bajo costo aplicadas en ciudades chilenas". CONASET, Chile, 2005
2. "Hacia Vías más seguras en países en desarrollo: Guía para Planificadores e Ingenieros" Transport Research Laboratory, 1991. Edición en español CONASET, Chile, 1995
3. Decreto N° 228 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones: Reglamenta la instalación, diseño y señalización de resaltos reductores de velocidad (lomos de toro), Chile, 1996
4. Manual de Señalización de Tránsito: Capítulo 2: Señales Verticales (2000), Capítulo 3: Demarcaciones (2001), Capítulo 5: Señalización Transitoria y medidas de seguridad para trabajos en la vía (2002), Capítulo 6: Facilidades Explícitas para Peatones y Ciclistas (2003), Capítulo 7: Elementos de Apoyo Permanente (2006). Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Chile.
5. Manual de Recomendaciones de Diseño Vial Urbano. REDEVU. Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Chile, 1984.
6. Fichas Acción, Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito, Chile, 1995-2007:
 - Ficha Acción N° 3: Vallas peatonales
 - Ficha Acción N° 4: Rejas bajo pasarelas peatonales elevadas
 - Ficha Acción N° 9: Bordes Alertadores
 - Ficha Acción N° 12: Obstáculos visuales
 - Ficha Acción N° 13: Topes de Contención
 - Ficha Acción N° 14: Exceso de velocidad
 - Ficha Acción N° 16: Medidas de bajo costo
 - Ficha Acción N° 17: Medidas de bajo costo 2
 - Ficha Acción N° 19: Distanciadores
 - Ficha Acción N° 21: Demarcación Pare y Ceda el Paso
 - Ficha Acción N° 22: Estoperoles tipo tachón
 - Ficha Acción N° 23: Islas Peatonales
 - Ficha Acción N° 26: Restrictores de ancho
 - Ficha Acción N° 29: Peatones
 - Ficha Acción N° 32: Tachas retroreflectantes
 - Ficha Acción N° 34: Mini-rotondas
 - Ficha Acción N° 35: Bandas Alertadoras
 - Ficha Acción N° 38: Pasos Cebra
 - Ficha Acción N° 39: Carreteras que perdonan
 - Ficha Acción N° 54: Gestión de la seguridad Vial Urbana
 - Ficha Acción N° 57: Lugares de Parada para el Transporte Escolar
 - Ficha Acción N° 62: Reductores de velocidad: Cojines

Publicado por:

Comisión Nacional de Seguridad
de Tránsito

www.conaset.cl

conaset@conaset.cl

467 75 00 - 467 75 01

Compañía 1357, Santiago-Chile.



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE TRANSPORTES
Y TELECOMUNICACIONES
CONASET