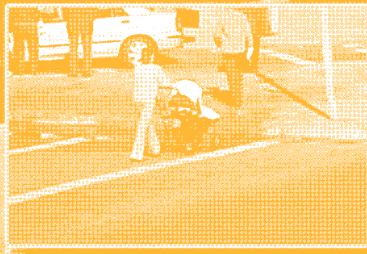


# Guía para Realizar una Auditoría de Seguridad Vial



---

## Guía Para Realizar una Auditoría de Seguridad Vial

Primera Publicación año 2003

• **Desarrollado por:**

Antonio Dourthé Castrillón, Ingeniero Civil, Diplomado en Seguridad de Tránsito  
Jaime Salamanca Candia, Ingeniero Civil Industrial, Diplomado en Seguridad de Tránsito

• **Revisado por:**

Gregory Speier, Trinity Industries, Inc.  
José Soto Elgueta, Ingeniero, Experto Profesional en Prevención de Riesgos

• **Se Agradece la Colaboración Prestada por:**

Rosemaie Planzer del Campo, Ingeniero Civil en Transportes, Magister en Transportes  
Daniel Díaz, Ingeniero de Ejecución en Transportes y Tránsito, Diplomado en Seguridad de Tránsito  
Ernesto Piwonka Carrasco, Ingeniero Civil en Transportes  
Martha Palma, Arquitecto, Master en Transportes  
Marcela Lobo, Ingeniero Civil en Transportes  
Alejandro Torres, Ingeniero Civil  
Raúl Arrázola Venegas, Ingeniero

• Como igualmente, la colaboración de la **Corporación Nacional del Cobre de Chile CODELCO, División El Teniente**, en el financiamiento del diseño e impresión de este documento.  
Marzo 2003.

• **Diseñado por:**

Leslie Flores F.  
Carlos Cambiazo A.

• **Fotografías:**

Archivos Conaset

• **Publicado por CONASET**

Av. 11 de septiembre 1850, Comuna de Providencia, Santiago, Chile  
Fonos : 56 2 234 4471 – 56 2 234 4998  
Fax : 56 2 2344600  
E-mail : [conaset@conaset.cl](mailto:conaset@conaset.cl)  
Web : [www.conaset.cl](http://www.conaset.cl)

# Índice

Prólogo	v
1. Introducción a la Guía para Realizar una Auditoría de Seguridad Vial	1
1.1. Conceptos Generales de Seguridad Vial	1
1.2. Orígenes de la Auditoría de Seguridad Vial	3
1.3. Principales Antecedentes Internacionales de la Auditoría de Seguridad Vial	4
2. Conceptos Fundamentales de la Auditoría de Seguridad Vial	7
2.1. ¿Qué es una Auditoría de Seguridad Vial?	7
2.2. ¿Por qué Realizar una Auditoría de Seguridad Vial?	8
2.3. ¿Cuándo Realizar una Auditoría de Seguridad Vial?	8
2.4. ¿A qué Tipo de Proyectos se le Puede Realizar una Auditoría de Seguridad Vial?	10
2.5. ¿Cuáles son las Características de Quien Realiza una Auditoría de Seguridad Vial?	10
2.6. ¿Cómo es la Organización del Proceso de una Auditoría de Seguridad Vial?	11
2.7. ¿Cómo se Realiza una Auditoría de Seguridad Vial?	11
3. Costos y Beneficios de las Auditorías de Seguridad Vial	13
3.1. Costos de Realizar una Auditoría de Seguridad Vial	13
3.2. Beneficios de Realizar una Auditoría de Seguridad Vial	13
3.3. Rentabilidad de una Auditoría de Seguridad Vial	14
4. Procedimiento de la Auditoría de Seguridad Vial	15
5. Consideraciones Generales de Seguridad Vial	21
5.1. Diseño Geométrico	21
5.2. Superficie de Rodado	24
5.3. Señalización Horizontal y Delineadores	25
5.4. Señalización Vertical	27
5.5. Mobiliario Vial	28
5.6. Gestión de Tránsito	31
5.7. Trabajos y Mantención de Vías	33
5.8. Usuarios de la Vía	33
5.9. Vehículos en la Vía	34
5.10. Cruces Ferroviarios	35
6. Listas de Chequeo para Realizar una Auditoría de Seguridad Vial	37
6.1. El Propósito de las Listas de Chequeo	37
6.2. ¿Cuándo usar las Listas de Chequeo?	37
6.3. ¿Cómo usar las Listas de Chequeo?	37
6.4. Estructura de las Listas de Chequeo	38



# Prólogo

El propósito de esta Guía es proveer a organismos y profesionales de una orientación para llevar acabo una Auditoría de Seguridad Vial (ASV). Esta metodología está basada en experiencias desarrolladas y documentadas a nivel internacional por los países que llevan más tiempo trabajando en este tema tales como Inglaterra, Australia, Nueva Zelanda y Canadá entre otros. La idea es adaptar estas experiencias a la realidad chilena, sin pretender entregar una receta única, si no más bien dar los primeros lineamientos de esta técnica que está ganando cada vez más espacios en el mundo, en la aspiración de disminuir los accidentes de tránsito y sus consecuencias.

Esta Guía entrega una descripción práctica y sugiere elementos a considerar en las ASV emprendidas en cualquiera de las etapas de un proyecto (factibilidad, diseño, construcción, explotación y mantención).

Es importante señalar que los procedimientos de la ASV continuarán desarrollándose para hacer cada vez más efectiva su aplicación, por lo que debe entenderse a éste, como un proceso dinámico que requiere ser conocido y profundizado por profesionales del área para poder ganar un espacio en Chile y demostrar su validez como método para evitar y reducir accidentes de tránsito.

## **La experiencia, la discreción y el buen juicio deben complementar el uso de esta Guía**

Actualmente, en nuestro país existen diversas opiniones y visiones respecto del alcance y la aplicación de las ASV. Por esta razón, se espera transformar a esta Guía en un documento común que ayude a enfocar el desarrollo y a armonizar la aplicación de las ASV. Asimismo, se espera que sea una herramienta que permita a profesionales de reparticiones públicas y privadas conocer la importancia de las ASV en la reducción de accidentes de tránsito y su severidad. Nuestros esfuerzos se han desarrollado con el propósito de que los consultores y profesionales que trabajan en seguridad vial puedan encontrar en este documento una referencia útil y práctica para realizar una ASV.

En un momento en que Chile está logrando un avance notable en la construcción de más y mejores vías, se estima necesario incorporar el concepto de las ASV, para también optimizar estos recursos desde la perspectiva de seguridad vial, lo que permitirá una mejor calidad de vida y desarrollo para nuestro país.

De lo anterior se desprende que es un gran desafío incorporar el proceso de la ASV en Chile, y con la presentación de esta Guía, la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito quiere ayudar a enfrentarlo.



**Antonio Dourthé Castrillón**  
Secretario Ejecutivo  
Comisión Nacional de  
Seguridad de Tránsito



# 1. Introducción a la Guía para Realizar una Auditoría de Seguridad Vial

## 1.1. Conceptos Generales de Seguridad Vial

### a) Los Factores que Contribuyen a que Ocurra un Accidente de Tránsito

Durante muchos años, la seguridad vial ha sido una de las principales preocupaciones para muchos países. El crecimiento de la red vial, el aumento del parque vehicular y la diversidad del mismo (vehículos más pequeños comparten la vía con vehículos más grandes), el aumento y la diversidad de edad de conductores, las imposiciones económicas en la construcción de las vías, el desarrollo económico de los países y el avance tecnológico, han contribuido a un potencial aumento de accidentes de tránsito.

Desde el punto de vista accidentológico, existen tres elementos principales que contribuyen, individual o conjuntamente, a la ocurrencia de cada accidente de tránsito: el **factor humano**, el **vehículo**, y la **vía y el entorno**. Estos factores, a menudo, se combinan en una cadena de acontecimientos que resultan en un accidente. El mal comportamiento de un conductor

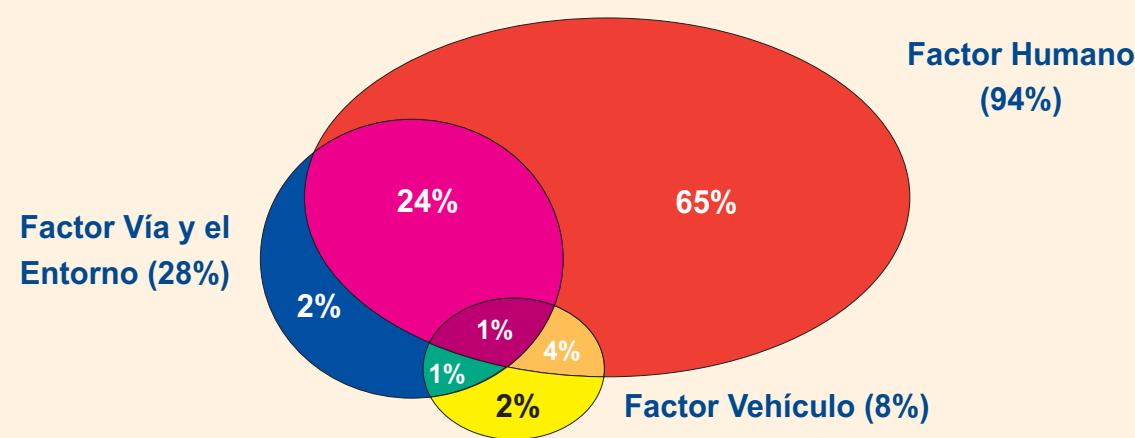
puede combinarse con condiciones climáticas adversas, actitudes de otros usuarios de la vía, elementos peligrosos al borde de la vía o un tramo de la vía defectuosa, todo lo cual puede resultar en un accidente con consecuencias fatales.

La interacción entre el usuario y la vía es compleja y la determinación del un factor principal que contribuye a un accidente es a menudo difícil. Estudios internacionales han demostrado que estos tres factores, que contribuyen a la ocurrencia de los accidentes de tránsito, estadísticamente representan:

- Factor Humano (implicado en alrededor del 94% de los accidentes)
- Factor vehículo (implicado en alrededor del 8% de los accidentes)
- Factor vía y el entorno (implicado en el 28% de los accidentes)

La relación de estos factores se muestra gráficamente en la figura 1.1

FIGURA 1.1 LOS FACTORES QUE CONTRIBUYEN A LA OCURRENCIA DE UN ACCIDENTE



Fuente : Main Roads Western Australia, Investigación de Seguridad Vial, Factores que contribuyen a la ocurrencia de un accidente ([www.mrwa.wa.gov.au](http://www.mrwa.wa.gov.au) )

## b) Evolución de la Seguridad en el Diseño, Construcción y Mantención de las Vías

Por lo general, antes del año 1960 se diseñaban y construían vías que no consideraban la debida protección del usuario, ni sus limitaciones físicas y psicológicas. Entre los años 1960 y 1970, se comenzó a construir y operar vías con una infraestructura y dispositivos viales capaces de mitigar la severidad y consecuencias de un accidente. Posteriormente, se comenzaron a construir y operar vías con mayores estándares de seguridad resaltando la necesidad de impedir, en lugar de mitigar, colisiones. A pesar de este avance, más acentuado en países desarrollados, todavía se diseñan proyectos viales con normas mínimas de seguridad, motivados por la necesidad de mantener los costos de construcción en el mínimo valor posible.

## c) Prevenir es Mejor que Remediar

Tradicionalmente se ha usado el sistema de identificación y evaluación de puntos negros para enfrentar las deficiencias de seguridad en una vía. El análisis de los puntos negros (lugares donde se concentran los accidentes de tránsito) es una medida reactiva que consiste en tratar problemas de seguridad, basada en hechos consumados, a costa de lesiones o pérdidas humanas. De este modo, si las condiciones del entorno no han sido modificadas sustancialmente, se puede concluir que los puntos negros podrían ser defectos de seguridad no contemplados en el diseño, o abordados superficialmente.

Si bien es cierto que esta metodología tiene su mérito, se necesitaba una metodología más pro-activa para identificar y corregir las deficiencias **antes** de que ocurran los accidentes. Con esta finalidad, se comienza a utilizar la ASV. Una ASV a un diseño vial, permite que una deficiencia detectada, o un

potencial problema de seguridad, sean subsanada modificando los planos, en lugar de implementar alguna medida correctiva, y posiblemente menos eficaces, en una obra construida. Por lo general, es mucho más rentable para la comunidad si se detectan y se solucionan los problemas de seguridad antes que se construya una vía.

## d) La Auditoría de Seguridad Vial (ASV) como Herramienta de Prevención

**“Una Auditoría de Seguridad Vial es un examen formal de un proyecto vial, o de tránsito, existente o futuro, o de cualquier proyecto que tenga influencia sobre una vía, en donde un equipo de profesionales calificado e independiente informa sobre el riesgo de ocurrencia de accidentes y del comportamiento del proyecto desde la perspectiva de la seguridad vial” (AUSTROADS 2002)**

El proceso de la ASV se caracteriza por identificar los potenciales focos de accidentes de tránsito antes de que estos ocurran. Esto es un procedimiento mucho más amplio que los tratamientos de puntos negros o áreas problemáticas donde se concentra la ocurrencia de accidentes. Una característica fundamental de las ASV es que su aplicación es, por lo general, rentable en cualquiera de las etapas de un proyecto (desde la factibilidad hasta la explotación). Su mayor eficacia se logra al comienzo, cuando el proyecto aún está en el papel, es decir, entre la factibilidad y el diseño. No obstante, la promoción de las ASV en algunos países se ha centrado en vías existentes, donde hay mayores posibilidades de demostrar su efectividad por contar con estadísticas de accidentes que lo avalan, si se detectan y se solucionan los problemas de seguridad antes de que se construya una vía.



*Un accidente de tránsito implica lesiones y/o muertes, daños leves y graves a vehículos livianos y pesados, daños a elementos de la vía, provoca interrupciones del tránsito, todo esto representa un perjuicio económico. La Auditoría de Seguridad Vial apunta a prevenir la ocurrencia de accidentes o reducir su severidad.*

## e) La Auditoría de Seguridad Vial es más que una Comprobación de Cumplimiento de la Normativa

Las normas son un importante punto de partida en el diseño y construcción de una vía. Un diseñador debe familiarizarse con los estándares relevantes de la normativa, pero no debería conformarse con ellos; por el contrario, debería ir más allá para detectar algún potencial problema de seguridad.

En términos generales, la normativa no necesariamente garantiza la seguridad de un proyecto vial, ya que:

- responde a varias exigencias; por ejemplo, capacidad vial, calidad de pavimentos, diseño de puentes, estándares de elementos y seguridad, entre otros;

- cubre las situaciones generales o comunes, pero no todas las situaciones; y
- alguna norma en particular puede estar basada en información obsoleta.

Más allá de comprobar la conformidad de la normativa, una ASV tiene como finalidad comprobar que una vía cumple con el propósito para el cual fue proyectada, con seguridad para todos los usuarios previstos.

Estas consideraciones implican la necesidad de, en primer término, revisar que todos los aspectos de la seguridad vial estén contemplados en el diseño de una vía, y luego, verificar que ello sea plasmado en la construcción y mantenido durante la explotación de la vía.



*Considerando todas las restricciones geográficas, las vías son construidas de acuerdo a la normativa. Sin embargo, debe buscar maximizar la seguridad de todos los usuarios, disminuyendo los riesgos de accidente.*

## 1.2. Orígenes de la Auditoría de Seguridad Vial

El desarrollo de las ASV se atribuye a Malcolm Bulpitt del Reino Unido. El aplicó, a principios de los años 80, el concepto de la ASV independiente para mejorar el nivel de seguridad en los proyectos viales realizados por el Departamento de Carreteras y del Transporte del Consejo del Condado de Kent.

Para ello, Bulpitt utilizó conceptos introducidos originalmente en redes del ferrocarril durante el periodo Victoriano, época en la cual el Gobierno Británico designó a oficiales para que examinaran todos los aspectos de seguridad de una nueva línea ferroviaria antes de que fuera puesta en servicio.

A mediados de los años 80 en el Condado de Kent, un equipo experto en investigación de accidentes, responsable de investigar lugares en donde existía una alta concentración de accidentes de tránsito (puntos negros), tuvo la idea de consultar sobre nuevos proyectos viales o de rediseños viales, que se localizarían en zonas donde se producían una alta frecuencia de accidentes. El equipo estimó que la seguridad vial podría ser mejorada si se inspeccionaran los diseños de los nuevos proyectos viales de modo que cualquier medida de seguridad faltante se pudiera incorporar antes de construirlos.

De este modo, el Condado de Kent desarrolló una política que requería que todos los nuevos diseños viales fueran inspeccionados y aprobados desde la perspectiva de la seguridad vial, antes de la construcción. Si el proyecto no era aprobado no podía pasar a la siguiente etapa. Con el tiempo, este proceso se formalizó con el nombre de Auditoría de Seguridad Vial, y continúa utilizándose.

Procedimientos y políticas similares pronto emergieron en otros lugares. En Australia, por ejemplo, se empezó a aplicar regularmente la ASV a proyectos en su etapa de pre-apertura, de modo de evaluar la seguridad de la nueva vía, antes de su apertura al tránsito. Rápidamente, los ingenieros responsables de esta tarea también reconocieron las ventajas de realizar estas ASV en las etapas previas, principalmente durante el diseño del proyecto vial.

En los años 90 se produjo un interés generalizado en la adopción del proceso de la ASV. Es así como las autoridades viales de Australia y Nueva Zelanda han sistematizado el uso de estos procedimientos, adoptándose y utilizándose desde entonces por ingenieros, asociaciones profesionales y autoridades viales de otras partes del mundo.

## 1.3. Principales Antecedentes Internacionales de la Auditoría de Seguridad Vial

A continuación se presenta una breve reseña de la experiencia internacional sobre la aplicación de las ASV en Australia, Canadá, Estados Unidos, Nueva Zelanda, el Reino Unido y otros países europeos, que son los que más tempranamente han verificado los beneficios, viéndola como una herramienta indispensable para mejorar la seguridad en proyectos viales, y que han continuado trabajando en el perfeccionamiento de esta técnica.

### • Australia y Nueva Zelanda

La Asociación de Transporte Vial y Autoridades de Tránsito de Australia y Nueva Zelanda, conocida como AUSTROADS, realiza, en el año 1994, una publicación titulada *“Auditoría de Seguridad Vial”*. Esta publicación comprendió una serie de guías de consulta para un programa nacional de ASV que incluyó listas de chequeo extensamente adoptadas y desarrolladas en conjunto con Nueva Zelanda. Se publicó una segunda versión en el año 2002.

Los Estados de Australia, en forma independiente, han aplicado las ASV a diversas vías. Por ejemplo, la Agencia del Camino del Estado de **Victoria**, Victoria Roads Corporation (*VicRoads*), considera a las ASV como componente integral del proceso de la gerencia de la calidad. Las ASV se realizan desde la concepción inicial del proyecto hasta su construcción, aplicándose en todas las obras con un costo superior a los 2,3 millones de dólares. Además, VicRoads revisa aleatoriamente el 20 por ciento de otros proyectos de construcción en unas o más etapas y el 10 por ciento de los trabajos de mantenimiento.

Por otra parte, las autoridades de tránsito y vías (RTA) responsables de seguridad vial en **Nueva Gales del Sur**, publicaron un manual de ASV en 1991. Según ellos, el 20 por ciento de los caminos existentes en todas las regiones deben ser auditados con la identificación de prioridades para luego tomar medidas. Además, veinte proyectos de construcción, variando de tamaño del proyecto y etapas, deben ser revisada cada año dentro de cada región.

Transit New Zealand (TNZ), la agencia nacional vial responsable del mantenimiento y de

las mejoras a la red de carreteras de **Nueva Zelanda**, revisó las aplicaciones y procedimientos de las ASV desarrolladas por el Reino Unido y Australia, publicando un documento titulado *“Auditoría de Seguridad Vial y sus procedimientos”* (TNZ, 1993). Esta publicación indica que todos los proyectos con un costo superior a los 2 millones de dólares serían revisados desde la etapa conceptual del proyecto hasta la finalización de la etapa de construcción.

### • Canadá

El Maritime Road Development Corporation de **New Brunswick**, en el año 1998, fue la primera organización en Norteamérica que incorporó un procedimiento de ASV en el desarrollo de una carretera desde la etapa preliminar del diseño hasta la post-apertura, conservando un equipo para conducir el proceso de la ASV para el futuro.

En la provincia de **Ontario** se está estableciendo un plan para mejorar la seguridad vial aplicando ASV, simultáneamente se desarrollan otros esfuerzos centrados en la revisión aislada de distintos proyectos.

En **British Columbia** se ha trabajado en la promoción de estrategias pro-activas, incluyendo la puesta en práctica de las ASV. Los esfuerzos continúan hacia el desarrollo de un plan más formal para implementar las ASV.

La ciudad de **Calgary** incluyó la ASV como parte de la revisión de necesidades de seguridad para carreteras.

### • Estados Unidos

En 1996, la Administración Federal de Carreteras (FHWA) envió a Australia y Nueva Zelanda un equipo de profesionales para conocer y evaluar el proceso de la ASV en esos países. La delegación multidisciplinaria la conformaron ingenieros en vialidad, especialistas de seguridad, y educadores. En 1997 se entregó el informe de *FHWA del Viaje de Estudio Auditorías de Seguridad Vial - partes 1 y 2* (Trentacoste, 1997), y en él, el equipo concluyó que las ASV podrían contribuir a maximizar la seguridad de las vías, aplicadas en etapas de diseño u operación. Los participantes del programa recomendaron desarrollar un programa experimental

---

en Estados Unidos sobre esta experiencia, basado en una estrategia preparada por dicho equipo.

Posteriormente, en 1998, la FHWA comenzó un proyecto piloto de ASV para determinar la viabilidad de la puesta en práctica nacional en las etapas de desarrollo, construcción y operación de proyectos viales.

Actualmente, catorce estados se han incorporando a un proyecto piloto. La FHWA ha patrocinado distintos talleres de ASV para todos los participantes del proyecto piloto. Por su parte, **Nueva York** desarrolló un programa para integrar las ASV en su programa de repavimentación.

- **Europa**

Tal como se señaló, el concepto de las ASV se originó en el **Reino Unido** durante la década de los 80. En 1987, el Ministerio de Transportes del Reino Unido formuló estrategias orientadas a reducir, para el año 2000, en un 33% el número de víctimas anuales en accidentes de tránsito. En 1988 se legisló para que todas las autoridades viales del Reino Unido tomaran medidas para reducir accidentes. Este requisito generó el desarrollo de dos publicaciones: “*Código de la Buena Práctica de la Seguridad Vial*” (Asociación de Autoridades Locales, 1989)

y de las “*Guías de Consulta para Auditorías de Seguridad en Carreteras*” (Instituto de Transportes y Carreteras, 1990, revisado 1996).

En 1991, el Ministerio de Transporte Británico realizó ASV obligatorias para todas las vías troncales y autopistas nacionales sin peaje.

En el resto de Europa, la internalización del proceso de las ASV ha sido lento, con la excepción de **Dinamarca**. En este país, la *Dirección General de Carreteras* del Gobierno ha desarrollado e implementado un proceso de ASV que se encuentra operativo desde 1994, el cual está basado, en gran medida, en lo desarrollado en el Reino Unido. En **Irlanda** se publicó en 1996 un *Manual de Ingeniería de Seguridad Vial*, redactado por TMS Consultancy para el Gobierno, que puso en marcha la idea de auditar la seguridad en tramos de carreteras.

Otros países europeos se han interesado en las ASV; sin embargo sólo **Francia** ha producido especialmente una guía al respecto. Este documento, denominado *Vade Macun*, fue desarrollado en 1994. Este trabajo fue complementado con una visita de estudios de un grupo de ingenieros franceses a la Junta del Condado de Kent en 1994.



## 2. Conceptos Fundamentales de la Auditoría de Seguridad Vial

### 2.1. ¿Qué es una Auditoría de Seguridad Vial?

La definición más aceptada a nivel internacional es la de la Asociación de Transporte Vial y Autori-

dades de Tránsito de Australia y Nueva Zelanda (**AUSTROADS** año 2002) que define una ASV como:

**“Una Auditoría de Seguridad Vial es un examen formal de un proyecto vial, o de tránsito, existente o futuro, o de cualquier proyecto que tenga influencia sobre una vía, en donde un equipo de profesionales calificado e independiente informa sobre el riesgo de ocurrencia de accidentes y del comportamiento del proyecto desde la perspectiva de la seguridad vial”**

Los aspectos más relevantes de esta definición son:

- **Es** un proceso formal basado en consideraciones de seguridad vial.
- **Es** realizada por un equipo de profesionales independientes que no tienen ninguna relación anterior con el proyecto.
- **Es** realizada por un equipo multidisciplinario con el entrenamiento y experiencia pertinente.
- **Es** una metodología que analiza la seguridad de todos los usuarios de la vía.



*La Auditoría de Seguridad Vial analiza la seguridad de todos los usuarios de la vía*

Una Auditoría de Seguridad Vial:

- **No** es una verificación de cumplimiento de los estándares de diseño.
- **No** es una investigación de accidentes.
- **No** es aplicable sólo a proyectos de alto costo o que tienen problemas de seguridad vial.
- **No** es una metodología para comparar distintos proyectos o seleccionar entre proyectos alternativos.

## 2.2. ¿Por qué Realizar una Auditoría de Seguridad Vial?

Las ASV ayudan a asegurar que las cuestiones asociadas con la seguridad vial estén expresamente consideradas en todas las etapas de un proyecto. En casos donde la vía ya está en servicio, una ASV puede identificar deficiencias que, una vez mitigados, deberían mejorar su nivel de seguridad.

Entre las ventajas identificadas de realizar una ASV, se encuentran las siguientes:

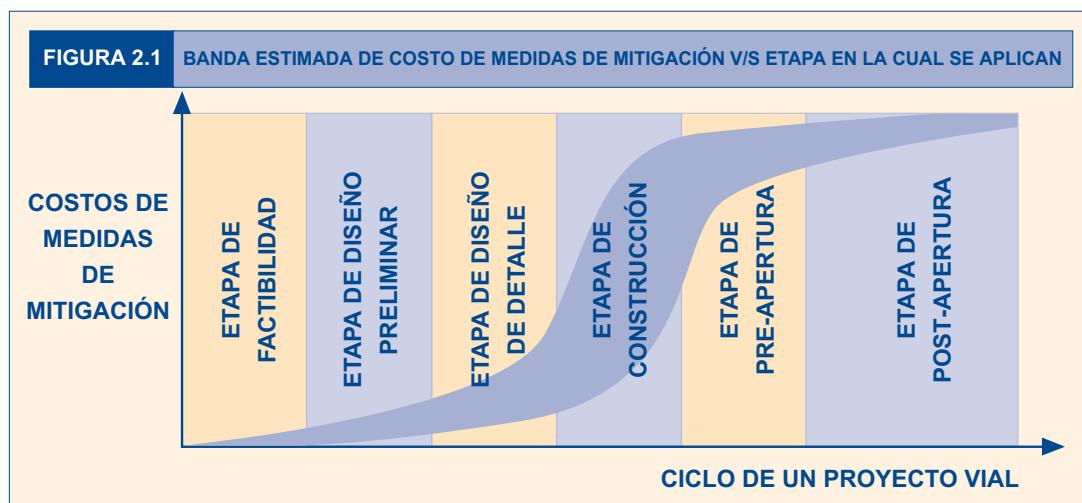
- Se reduce la probabilidad de accidentes en la red vial
- Se reduce la severidad de los accidentes

**Es más fácil borrar una línea en un plano que hacer una modificación cuando la vía está construida**

Es importante señalar que las ASV son más eficientes cuando se desarrollan durante las primeras etapas del proyecto, (planificación y diseño). Esta eficiencia comienza a reducirse gradualmente desde la etapa de

- Se reduce la necesidad de desarrollar trabajos correctivos
- Se reduce el costo total para la comunidad, durante la vida útil del proyecto, incluyendo accidentes, interrupciones del tránsito y lesiones
- Consolida la inclusión segura de todos los usuarios de la vía y no solo de los conductores de vehículos motorizados
- Aumenta la importancia de la seguridad vial en la mente de todos los implicados en la planificación, el diseño, la construcción, y el mantenimiento de proyectos viales;

factibilidad, diseño, construcción, y las etapas finales de la post-apertura del proyecto, puesto que la mitigación a esa altura es típica y lógicamente más costosa. Lo anterior se representa conceptualmente en la figura 2.1.



Fuente : Elaboración Propia

## 2.3. ¿Cuándo Realizar una Auditoría de Seguridad Vial?

Las ASV se pueden desarrollar en cualquiera de las etapas de los proyectos, tal como se describe a continuación:

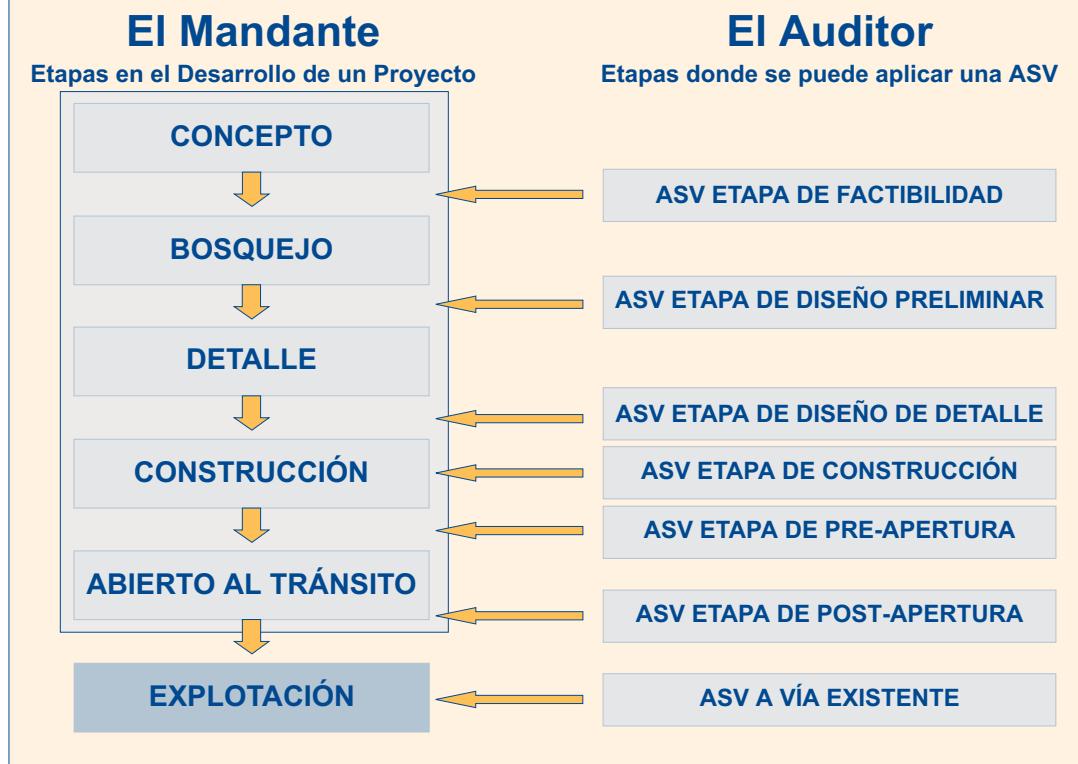
- En la **Etapa de Factibilidad (Planificación)** una ASV evalúa el funcionamiento potencial de seguridad del diseño conceptual con respecto a la localización de la ruta, desplazamiento de los usuarios, impactos

sobre comunidades locales y los alcances del proyecto. Los auditores deben considerar cómo la obra afectará la continuidad de la red vial adyacente e identificar las necesidades de seguridad de todos los usuarios de la vía. Las ASV pueden ser muy eficaces en esta etapa, ya que los cambios o las mejoras al proyecto son a menudo altamente rentables debido a los bajos costos de aplicarlos.

- En la **Etapa de Diseño Preliminar** una ASV se puede realizar sobre el bosquejo de los primeros planos del proyecto. Los objetivos primarios en esta etapa son evaluar la seguridad en las intersecciones, accesos, alineación horizontal y vertical, sección transversal, distancia de visibilidad, y otros aspectos del diseño.
- En la **Etapa de Diseño de Detalle** una ASV debe centrarse sobre los planos del diseño, considerando el diseño geométrico, la iluminación, la señalización, sistemas de contención, entre otros, y la interacción de estos elementos, teniendo en cuenta la futura operación del proyecto.
- En la **Etapa de Construcción** una ASV debe verificar en terreno que lo que se está construyendo es adecuado en términos de seguridad vial. Adicionalmente, en el caso de contar con desvíos de tránsito se debe realizar una ASV de estos desvíos de tránsito y su respectiva señalización de obras.
- En la **Etapa de Pre-Aertura**, en donde el proyecto se encuentra totalmente construido pero aún no está abierto al público, el equipo Auditor debe realizar una visita a terreno para asegurar que las necesidades de seguridad de todos los usuarios de la vía (peatones, ciclistas, vehículos motorizados, y otros que contemple el proyecto) es satisfactoria. El equipo auditor debe conducir la ASV tanto de día como de noche, y si es posible, en condiciones atmosféricas adversas. Una ASV en esta etapa, busca determinar la existencia de condiciones de riesgo que no eran evidentes en las ASV aplicadas en etapas anteriores.
- En la **Etapa De Post-Aertura** la ASV debe ser iniciada una vez abierto el proyecto vial al público. El análisis de la vía ya en operación permite corroborar las medidas mitigatorias o advertir de problemas de seguridad vial que podrían no ser tan evidentes en las etapas anteriores.
- Una ASV a una vía en **explotación**, revisa exhaustivamente un tramo o una sección mayor de una red vial existente, poniendo énfasis no sólo en los sectores donde existe información de accidentes, sino también donde estos son inminentes. Cuando la vía está en operación, la observación del comportamiento de todos los usuarios en la vía es fundamental para verificar si las condiciones de seguridad son apropiadas o deben ser mejoradas. Cuando se requieren trabajos importantes sobre una vía en explotación, puede ser conveniente realizar una ASV, para asegurar que los desvíos de tránsito y la señalización de obras presenten un adecuado nivel de seguridad.

FIGURA 2.2

ETAPAS DE UN PROYECTO DONDE SE PUEDE APLICAR UNA ASV



Fuente : Elaboración Propia, basada en “Road Safety Audit”, AUSTROADS 2002

## 2.4. ¿A qué Tipo de Proyectos se le Puede Realizar una Auditoría de Seguridad Vial?

Las ASV se pueden realizar a una amplia gama de proyectos que varían de tamaño, localización y tipo.

En este contexto, los principales tipos de proyectos que pueden ser auditados, corresponden a vías nuevas y existentes (rurales y urbanas), proyectos de mejora o modificaciones a vías, proyectos de gestión de tránsito, proyectos de

desarrollo inmobiliario y trabajos de mantenimiento entre otros.

No existe consenso a nivel mundial en cuanto a qué proyectos deben ser revisados. Algunas entidades auditán los principales proyectos viales, mientras que otras auditán una muestra debido a los apremios financieros.

## 2.5. ¿Cuáles son las Características de Quien Realiza una Auditoría de Seguridad Vial?

### • Profesionales Independientes

Los profesionales que realizan la ASV deben ser independientes del equipo que está desarrollando, o desarrolló, el proyecto, asegurándose de que sean imparciales y que puedan realizar una revisión desde distintas perspectivas y asegurar su objetividad. Los equipos auditores pueden ser establecidos al interior de la organización del mandante (dueña o responsable del proyecto) o usando consultores externos. Es esencial que exista un ambiente que fomente la buena comunicación entre el equipo auditor y el equipo del mandante o de diseño, para asegurar la eficacia de la ASV.

### • Profesionales con Calificación y Experiencia

Es recomendable que las ASV sean realizadas por profesionales con conocimientos y experiencia en seguridad vial, investigación y prevención de accidentes, ingeniería de tránsito y diseño vial (urbano y rural). Además, dependiendo del caso, se podrían incorporar profesionales con conocimiento y experiencia en la instalación y mantenimiento de dispositivos viales, con experiencia en mantenimiento de infraestructura vial, o con conocimientos asociados al factor humano. Los profesionales con conocimientos del factor humano pueden contribuir proveyendo una comprensión de la naturaleza interactiva del comportamiento del usuario de la vía y su ambiente.

### • Un Equipo Multidisciplinario

Las ventajas de realizar una ASV con un equipo multi-disciplinario son la diversidad de conocimientos

que se pueden conjugar, la cantidad de ideas que pueden generarse de manera simbiótica y la oportunidad de ampliar el número de personas que adquieran experiencia y conocimiento en el proceso de la ASV. El número de integrantes del equipo variará dependiendo del tamaño y complejidad del proyecto. Se recomienda un equipo compuesto entre dos y cinco profesionales, incluyendo un auditor jefe, con experiencia en dirigir equipos, que incite a discusiones y asista el procedimiento.

### • Profesionales Competentes según la Etapa del Proyecto

Se recomienda el siguiente perfil de los integrantes del equipo auditor, dependiendo de la etapa del proyecto que será auditada.

#### a) Factibilidad y Diseño Preliminar (Etapas 1 y 2)

Especialistas en seguridad vial, con conocimientos en planificación territorial y uso de suelo; reconstrucción e investigación de accidentes; gestión de seguridad vial; diseño vial; y el factor humano.

#### b) Diseño de Detalle (Etapa 3)

Especialistas en seguridad vial, con conocimientos en diseño vial, reconstrucción e investigación de accidentes, gestión de seguridad vial, el factor humano y gestión de tránsito. Dependiendo de la naturaleza del proyecto, se pueden incorporar profesionales con conocimientos en áreas tales como: señalización, semáforos, sistemas inteligentes de transporte, facilidades para ciclistas, peatones y transporte público, e iluminación vial.

### c) Construcción (Etapa 4 )

Especialistas en seguridad vial, con conocimientos en diseño vial, reconstrucción e investigación de accidentes, factor humano y gestión de tránsito con experiencia en trabajos en la vía y desvíos. Dependiendo del proyecto, se deberían incorporar profesionales con experiencia en instalación y mantenimiento de señalización, dispositivos de seguridad, iluminación, semáforos, vegetación, un oficial de carabineros con experiencia en tránsito entre otros.

### d) Pre y Post Apertura (Etapa 4, 5 y 6)

Especialistas en seguridad vial, con conocimientos en diseño vial, reconstrucción e investigación de accidentes, factor humano, gestión de tránsito y familiarizado con la instalación y mantenimiento de recursos viales que incluyen la señalización, dispositivos de seguridad, iluminación, semáforos, vegetación. Dependiendo del proyecto, se deberían incorporar profesionales con conocimientos de sistemas inteligentes de transporte; facilidades para ciclistas, peatones y transporte público; un oficial de carabineros con experiencia en tránsito; entre otros.

## 2.6. ¿Cómo es la Organización del Proceso de una Auditoría de Seguridad Vial?

Existen tres participantes en el proceso de una ASV: el mandante, el auditor y el que toma la decisión final.

El mandante, en nuestro país, puede ser el MOP, MINVU, municipalidad, u otra entidad gubernamental; o también una empresa privada como una minera, una concesionaria o una consultora; que encargue la construcción de una vía o la modificación de la misma.

El auditor puede ser parte de alguna de las entidades mandantes, manteniendo siempre su autonomía, o puede ser un independiente.

El que toma la decisión final acerca de los cambios que debieran introducirse en el proyecto, puede ser el mandante, o encárgarsela a un tercero independiente.

Esto, por que existe la posibilidad de conflictos entre el equipo auditor y de diseño.

En términos internacionales se utilizan variadas combinaciones para organizar el proceso de la ASV. Sin embargo, se recomienda aquella en que el mandante encomienda una ASV a un auditor independiente del equipo del proyecto. El informe realizado por el equipo auditor, que incluye los resultados y recomendaciones, deberá ser sometido a revisión del mandante, quien es responsable de decidir que acciones deben ser tomadas con respecto a los problemas de seguridad detectados y responder documentadamente sus observaciones sobre el informe de la ASV.

## 2.7. ¿Cómo se Realiza una Auditoría de Seguridad Vial?

Dependiendo del tipo y el estado de desarrollo de un proyecto, la realización de una ASV tiene diferentes consideraciones. Sin embargo, los pasos a seguir son generalmente similares.

Cuando se decide realizar una ASV, lo primero que debe hacerse es el desarrollo de los “términos de referencia”. En ellos se deben contener los alcances de la ASV, los roles y las responsabilidades de todas las partes implicadas, es decir: del mandante, del diseñador, del constructor, del encargado de mantenimiento (según corresponda) y del equipo auditor. Los términos de referencia pueden ser un documento estándar

o uno desarrollado especialmente para un proyecto específico. Deben incorporar cualquier requisito especial de la ASV (por ejemplo, visitas en terreno en condiciones adversas, en la noche con lluvia, etc.) y describir la forma de presentación de los resultados de la ASV.

Es responsabilidad de todas las partes mantener una buena comunicación durante el desarrollo de la ASV, para asegurar que ésta se lleve a cabo eficientemente con todos los medios disponibles para resolver cualquier conflicto. A continuación se presenta una tabla con los principales pasos y responsables:

FIGURA 2.3

PASOS Y RESPONSABLES EN LA APLICACIÓN DE LA ASV

PASOS	RESPONSABLES	
	MANDANTE	EQUIPO AUDITOR
Selección del Equipo Auditor	✓	
Recopilación y entrega de Información	✓	
Reunión Inicial	✓	✓
Revisión de la Documentación e Informes de ASV anteriores		✓
Inspecciones en terreno (bajo todas las condiciones)		✓
Redacción del informe con los resultados de la ASV		✓
Reunión final	✓	✓
Entrega del informe de la ASV		✓
Revisión de los resultados y recomendaciones del informe	✓	
Respuesta formal al informe de la ASV	✓	
Definición sobre medidas de mitigación a implementar	✓	Ω
Implementación de medidas de mitigación	✓	

Ω U otro Consultor

### 3. Costos y Beneficios de las Auditorías de Seguridad Vial

#### 3.1. Costos de Realizar una Auditoría de Seguridad Vial

En términos generales, podemos mencionar que los costos de una ASV comprenden:

- El costo del equipo auditor
- El costo del tiempo adicional empleado por el mandante en supervisar al auditor

Según antecedentes internacionales (Nueva Zelanda, Canadá, Australia y Reino Unido), el costo de realizar una ASV variará dependiendo del tamaño del proyecto, de su complejidad y de la etapa en que se encuentre.

Para la etapa de diseño de detalle, el costo reportado de llevar a cabo una ASV varía entre un 5 y un 10 por ciento del costo del diseño. El costo del diseño de un proyecto, por su parte, tiene por lo general un valor cercano al 5 por ciento del costo de un proyecto. Por lo tanto el costo de una ASV es menos de un 0,5 por ciento del costo total de proyecto.

En la etapa de pre-apertura se requieren generalmente mayores recursos, ya que aquí participan una mayor gama de especialistas, los que pueden aumentar si el proyecto anteriormente no hubiese sido auditado. Algo distinto sucede en proyectos pequeños, como rediseños o medidas de ingeniería de bajo costo, en este caso los costos de realizar una ASV pueden representar un porcentaje más alto.

Para conocer el costo total de la mejora de la seguridad vial originada por una ASV, hay que agregar el costo de implementar las recomendaciones aceptadas.

Para este costo se documentan valores del 1% en proyectos auditados en la etapa de diseño, y cercanos al 10% de los costos en la etapa de construcción.

#### 3.2. Beneficios de Realizar una Auditoría de Seguridad Vial

El uso sistemático de las ASV mejora el nivel de seguridad de una vía, fomentando un principio de diseño seguro más consciente entre el mandante y los diseñadores.

Los beneficios de las ASV implican una economía al reducir los accidentes. Algunos de estos beneficios incluyen:

- Disminución de costos totales debido a la reducción de accidentes. Las redes viales son más seguras con menos probabilidades de accidentes y una menor severidad. La investigación en el Reino Unido indicó que hasta 1/3 de los accidentes se podrían evitar en una vía que se ha auditado. Otras investigaciones hablan de hasta un 50% de reducción.

- Menores costos en la vida útil de la vía, producto de una menor necesidad de modificar el diseño después de la construcción.

Otros beneficios no cuantificables pueden ser:

- Realce de una cultura de seguridad vial que permita una mayor consideración de los usuarios vulnerables de la vía.
- Genera un mayor entendimiento y documentación de la ingeniería en seguridad vial, permitiendo el cruce de conocimientos entre los especialistas involucrados (de diseño, de mantenimiento, de tránsito, etc.). Mayor importancia de la ingeniería en seguridad vial y estímulo a los profesionales de esta área.

### 3.3. Rentabilidad de una Auditoría de Seguridad Vial

Aunque la rentabilidad de las ASV es difícil de estimar, Escocia ha establecido una relación de beneficio–costo de 15:1 basado en sus antecedentes.

En Nueva Zelanda la experiencia indica que el costo promedio de cada etapa de una ASV es de unos 5.000 \$NZ (aproximadamente 2.300 US\$). En una relación beneficio–costo entre 15:1 y 20:1 (TNZ, 1993). Un estudio realizado en 1994 comparó varios proyectos, sólo uno de ellos fue auditado, y se concluyó que las ventajas económicas superaron ampliamente el costo de la ASV para estos proyectos pequeños. Para los proyectos más grandes, el ahorro potencial en muertes es probablemente mayor, considerando proporcionalmente los recursos destinados a los auditores.

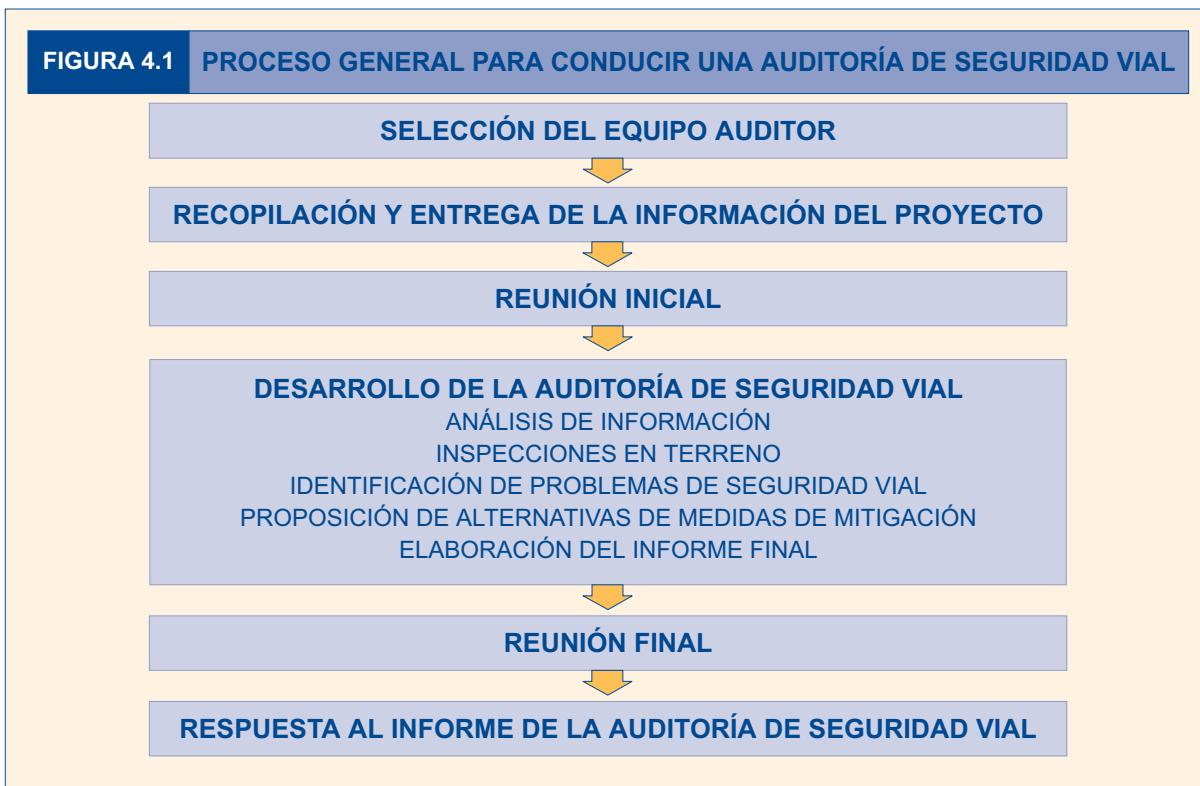
En Dinamarca, el estudio de rentabilidad de ASV se realizó mediante la evaluación de la relación beneficio/costo en 13 situaciones en las que se aplicó una ASV. Los costos totales de los proyectos fueron de 1.000 millones de coronas danesas (133 millones de US\$). El costo promedio por proyecto fue de unos 78 millones de coronas (10 millones US\$). Para valorar el beneficio, se utilizaron los métodos de predicción de accidentes; en él se pide a los auditores que

estimen el número de accidentes esperados para cada situación con y sin los cambios de diseño que se recomiendan tras la ASV. La reducción anual estimada en las 13 situaciones fue de 34 accidentes y 21 víctimas fatales. Los costos totales, derivados de las ASV que se aplicaron en las 13 situaciones antes mencionadas ascienden a 13,5 millones de coronas danesas (1,78 millones de US\$), - el valor promedio de cada ASV es de 140 mil US\$ - y la reducción de los costos de accidentes y víctimas fatales se estiman en 20 millones de coronas danesas (2,65 millones de US\$). Estos valores arrojan una rentabilidad promedio – ya que la tasa varía entre proyectos - de un 146% para el primer año.

En el Reino Unido, el aumento de los costos derivados de las modificaciones hechas a un proyecto ascienden, como media, al 0,5% de los costos de construcción en el caso de obras de más de 500 mil libras (aproximadamente 750 mil US\$) y al 3% de los costos de construcción de obras de menos de 500 mil libras. El costo actual de un accidente en Inglaterra asciende a unas 44 mil libras (66 mil US\$); por lo tanto el costo de la ASV queda justificado si se consigue evitar a lo menos un accidente.

# 4. Procedimiento de la Auditoría de Seguridad Vial

A continuación se presenta una descripción del proceso completo de la ASV.



Fuente: Elaboración Propia

## a) Selección del Equipo Anterior

El mandante selecciona al equipo auditor, para lo cual resulta beneficioso tener una lista de auditores potenciales, incluyendo calificaciones y experiencia. En este contexto, es importante crear un Registro de Auditores de Seguridad Vial en el país, de modo de ir generando una masa crítica de expertos que tengan el aval de una institución como, por ejemplo, la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito (**CONASET**), de modo de asegurar un cierto nivel, fomentando la capacitación y formación de profesionales.

## b) Recopilación y Entrega de Información del Proyecto

El mandante es responsable de entregar toda la documentación relevante del proyecto incluyendo informes, planos, datos, documentos del contrato y, donde se requiera, información del flujo vehicular.

## c) Reunión Inicial

La reunión inicial se celebra normalmente entre el equipo auditor, el mandante y, según corresponda a la etapa del proyecto, el diseñador, constructor o encargado de mantención. Su objetivo es familiarizar al equipo auditor con los alcances del proyecto, informar respecto de la seguridad e informar de cualquier problema detectado durante las etapas de planificación, diseño, o construcción. En esta reunión se asignan responsabilidades, y se establecen líneas de comunicación. El equipo auditor puede explicar el proceso de la ASV. Se deben entregar y discutir los términos de referencia a cumplir, así como los requisitos especiales.

## d) Desarrollo de la ASV

Después de la reunión inicial, es responsabilidad del equipo auditor evaluar la documentación del proyecto y realizar visitas a terreno para identificar los problemas relativos a la seguridad el proyecto.

---

## A continuación se presenta la forma como se propone desarrollar las ASV.

### d1) ASV a Vías Interurbanas (Carreteras)

Los pasos generales del proceso de la ASV son comunes para todas las etapas. Sin embargo, existen ítems específicos que conviene detallar para cada etapa del proyecto, como por ejemplo:

- **Antecedentes del Proyecto**

El mandante, debe entregar al equipo auditor todos los antecedentes necesarios antes de comenzar la ASV. Esta información permitirá desarrollar un diagnóstico acabado del proyecto

a auditar, y programar el procedimiento a aplicar en la etapa que corresponda. Esta información puede ser fundamental para entender algunos problemas de seguridad vial que se detecten más adelante.

Para ASV en la etapa de **factibilidad**, se requieren al menos los siguientes antecedentes:

- (1) Alcance, metas, y objetivos del proyecto;
- (2) Restricciones generales del proyecto;
- (3) Ruta seleccionada y opciones de trazado;
- (4) Continuidad con las redes viales adyacentes y usos del suelo; y
- (5) Restricciones ambientales y geotécnicas.

Para ASV aplicadas en las etapas **preliminar y diseño de detalle**, se requieren al menos los siguientes antecedentes:

- (1) Estándares y criterios de diseño utilizados;
- (2) Adquisición de terrenos e información sobre consulta previas a la comunidad;
- (3) Bosquejos del diseño y plano con diseño de detalles;
- (4) Plano con vías adyacentes que podrían ser afectadas por el proyecto;
- (5) Flujos vehiculares proyectados y derechos de paso; y
- (6) Potenciales usuarios de la vías.

Para ASV realizadas en la etapa de la **pre-apertura**, se deben entregar informes de ASV anteriores (si están disponible) e información relevante, como los usuarios esperados de la vía.

Para ASV aplicadas en las etapas de la **post-apertura, o vías existentes**, se requieren los siguientes antecedentes:

- (1) Flujos de todos los usuarios del camino;
- (2) Información de accidentes;
- (3) Informes de auditorías anteriores si están disponibles; y
- (4) Planos de construcción.

- **Análisis de los Antecedentes**

Una vez recogidos todos los antecedentes, el equipo auditor analiza y evalúa toda la información disponible. Para las ASV en las etapas de factibilidad, de diseño preliminar, de diseño de detalle, construcción y pre-apertura, el equipo auditor debe revisar principalmente la información contenida en los planos, lo cual proporciona la oportunidad de considerar los posibles impactos del diseño sobre todos los usuarios de la vía.

Si la ASV se está realizando en la etapa de post-apertura, o en operación, el equipo debe analizar toda la información pertinente tal como informes de accidente, y otra información relevante.

El análisis de los informes de accidente no se utiliza como análisis de puntos negros, sino que como una ayuda para los auditores en la determinación de áreas con potenciales problemas de seguridad. Esto hace a la auditoría pro-activa más bien que reactiva.



*Especialistas analizan información del proyecto en los planos*

- **Inspecciones en Terreno**

El trabajo en terreno se requiere en todas las etapas porque provee al equipo un conocimiento de las condiciones existentes. Previo a ello, el equipo debe familiarizarse con las listas de chequeo (de las cuales se hace una mención detallada más adelante) para asegurar una exploración productiva y con ello recoger los aspectos relevantes. El uso de listas de chequeo es un apoyo para asegurarse de que se tratan todos los aspectos relevantes relacionados con la seguridad.

**Las listas de chequeo son de gran ayuda pero no deben utilizarse como substituto de la experiencia**



*Especialistas inspeccionan una vía rural*

Para ASV aplicadas en la etapa de factibilidad, de diseño preliminar y diseño de detalle, el equipo debe realizar una inspección en terreno sobre el sitio sin construir, para completar un análisis preliminar. El equipo auditor debe examinar la transición entre cualquier vía nueva con las existentes para asegurar que hay coherencia desde una perspectiva multi-modal. Esto incluye ciclistas y conductores de la tercera edad (a quienes en otros países se les considera especialmente), los conductores de camiones y de buses, peatones, niños, invalidados, vehículos todo terreno, y otros.



*Especialista inspecciona una intersección urbana*

Las ASV realizadas en las etapas de la pre-apertura, post-apertura, y en las vías existentes, se deben estudiar las características físicas del proyecto en terreno. Estos exámenes implican la evaluación de la señalización, iluminación, demarcaciones, delineación y de las características geométricas. El equipo debe identificar los problemas que pueden afectar la percepción de los usuarios de la vía o restringir la distancia de visibilidad.

## En terreno, el equipo debe poner atención en el clima que prevalece y las condiciones geográficas

En el caso de las ASV en la etapa de pre-apertura, la revisión debe realizarse lo más cercano posible a la fecha de apertura, dejando eso si, un plazo para que puedan ejecutarse las modificaciones que se deban realizar a partir del informe de la ASV. En proyectos más grandes, una ASV en la pre-apertura se puede realizar por partes. Es importante recorrer la vía en ambos sentidos, de día y de noche y en condiciones atmosféricas adversas si es posible. Se debe prestar especial atención al borde y entorno de la vía. Las fotografías y filmaciones se pueden utilizar para capturar las características de la vía para discusiones posteriores. El equipo no debe desviar su atención hacia aspectos que no tienen relación con la seguridad.

### • Resultados de la Auditoría

Después de realizar la inspección en terreno, toda la información se analiza y se elabora el informe con los resultados de la ASV.

Se sugiere presentar los resultados de la ASV en dos partes, la primera identificando los problemas tipo, o generales, de seguridad que presenta el proyecto vial (por ejemplo señalización en mal estado, pavimentos deteriorado, entre otros), y la segunda el detalle con las deficiencias específicas detectadas (por ejemplo, entre el km. 90 y 120 existen roturas en el pavimento que hacen que los vehículos realicen maniobras repentinas para esquivarlos, o entre el km. 250 y 280 existe cruce de animales por la vía). Las fotografías pueden resultar muy útiles para ilustrar los problemas mencionados. Es decir, el informe debe ser un breve pero muy buen resumen de las deficiencias identificadas durante las visitas a terreno y la revisión de la documentación asociada.

También se sugiere incluir recomendaciones generales a los problemas detectados (por ejemplo, demarcar pistas de una vía, retirar señales verticales redundantes, cambiar prioridad en una intersección, entre otras).

El informe debe describir clara y sucintamente el proyecto, los miembros del equipo auditor, el proceso empleado para la ASV, todos los problemas de seguridad identificados, y contramedidas generales propuestas. Más adelante se realiza una recomendación de la estructura para el informe de la ASV.

### d2) ASV a Proyectos Viales Menores

La ASV se puede también utilizar para evaluar proyectos menores tales como cambios en el diseño de una sección de una vía, en realineamientos, ensanchamiento de una pista auxiliar en una intersección, entre otros. Dado que los aspectos de seguridad variarán entre una y otra vía, es necesario adecuar las listas de chequeo a tipos de proyectos a auditar, y tener en cuenta que para proyectos menores puede que no sea necesario aplicar una ASV en todas las etapas de un proyecto.

### d3) ASV a Vías Urbanas

En la literatura disponible, la aplicación de ASV se centra preferentemente en proyectos viales rurales o interurbanos (carreteras). Sin embargo, también se puede aplicar a proyectos viales urbanos, tales como una red vial, tramos o sección de vías, un proyecto menor nuevo o existente, a una intersecciones, entre otros. La aplicación de ASV a zonas urbanas es relevante, ya que en ellas, por lo general, se concentra la mayor cantidad de accidentes. En esta Guía también se incluye un conjunto de las listas de chequeo para una ASV urbana.

### e) Documentación e Informe de la ASV

El informe de la ASV debe identificar en forma clara y precisa, los aspectos de un proyecto que pueden afectar negativamente el nivel de la seguridad para los usuarios de la vía. No es responsabilidad del equipo auditor proporcionar recomendaciones específicas para solucionar las deficiencias de seguridad.

Existe más de una forma para presentar los resultados de una ASV. Un método consiste en jerarquizar los resultados por orden de importancia, identificando los de mayor peligro de seguridad, y que requieren de una solución inmediata, con palabras tales como "PARA ATENCIÓN INMEDIATA". Cualquier problema de seguridad que el equipo auditor considere de mayor riesgo se debe identificar como "IMPORTANTE". El uso de estos términos no implica que otros problemas de seguridad detectados en la ASV sean poco importantes.

No obstante, lo anterior podría dar lugar a que el mandante, involuntariamente al revisar el informe de la ASV, decida que los problemas no

destacados, o señalados como de menor importancia, reciban menos consideración o no sean tratados dentro un tiempo razonable. El equipo auditor debe considerar otras categorías en el informe o dar una clara prioridad a los problemas detectados. La preocupación es si cualquier problema que el equipo auditor estime que no requiera la atención del mandante dentro de un tiempo razonable, debe ser incluida en el informe de la ASV. Si un problema de seguridad no es lo suficientemente importante, o responde a puntos de vistas personales de los miembros

del equipo auditor, no debería ser incluido en el informe de la ASV.

El equipo auditor debe procurar mantener un canal de comunicación con el encargado de diseño o proyecto, para discutir cualquier malentendido o incertidumbre antes de hacer comentarios finales.

Un informe de ASV se recomienda que contenga, como mínimo, las siguientes secciones con el propósito de presentar los resultados en forma ordenada.

## 1. PORTADA DEL INFORME

- Etapa de la auditoría (por ej. etapa de Construcción)
- Nombre del proyecto
- Ubicación del proyecto
- Fecha en que se realiza la ASV
- Nombre de los miembros del equipo auditor y su calificación
- Nombre del cliente, dirección, teléfonos

## 2. INTRODUCCIÓN

### a) Descripción del Proyecto

Descripción resumida del proyecto incluyendo un mapa de localización.

### b) Antecedentes Generales de la Auditoría de Seguridad Vial

- Reuniones (incluyendo con quién, fecha y motivo de la reunión)
- Inspecciones en terreno (fechas y horarios)
- Documentación estudiada y estudio de la información que no fue suministrada en los planos
- Descripción del procedimiento utilizado para conducir la ASV

### c) Metodología utilizada para detectar deficiencias y jerarquización problemas de seguridad

Descripción de la manera como se detectaron las deficiencias de seguridad de la vía auditada, y del sistema de jerarquización utilizado para identificar los problemas que requieren de una atención inmediata o ser removida, o que están en la categoría de problemas generales de seguridad

### d) Respuesta al Informe de la ASV

El mandante, o cliente, y el diseñador no están bajo ninguna obligación de validar todas las observaciones de seguridad planteadas por el equipo auditor pero *deben responder indicando su aceptación o rechazo a las sugerencias con la debida justificación*. Es recomendable describir el formato que el mandante/cliente o el equipo de diseño puede utilizar para documentar su respuesta a los resultados de la auditoría, como por ejemplo:

ITEMS	DEFICIENCIAS DETECTADAS	RECOMENDACIONES	RESPUESTA DEL CLIENTE	
			Aceptación SI/NO	Razones/Comentarios

( Continua )

### 3. RESUMEN DE RESULTADOS DE ASV APLICADAS A ETAPAS ANTERIORES DEL PROYECTO

En caso de que el proyecto hubiese sido auditado en etapas anteriores, los problemas o deficiencias de seguridad vial detectadas en su momento deben ser identificadas y jerarquizadas indicando si fueron o no resueltas, y si la solución mitigó dichas deficiencias.

### 4. RESULTADOS DE LA AUDITORÍA ACTUAL

Como se mencionó anteriormente se sugiere presentar los resultados de la ASV en dos partes, la primera identificando los problemas tipo o generales de seguridad vial, y la segunda el detalle con las deficiencias específicas detectadas. Las fotografías pueden resultar muy útiles para ilustrar los problemas mencionados y se sugiere incluir recomendaciones generales a los problemas detectados.

### 5. PRÓXIMAS AUDITORÍAS AL PROYECTO

En caso de que el proyecto auditado se encuentre en etapas anteriores a la explotación, el equipo auditor puede realizar recomendaciones para futuras ASV del proyecto.

### 6. CONCLUSIONES FINALES

### 7. NOMBRE Y FIRMA DE LOS AUDITORES

### 8. ANEXOS

Toda la información que se estime relevante para respaldar el contenido del informe de la ASV

## f) Reunión Final

Una vez que el informe de la ASV se ha concluido, es presentado por el equipo auditor en una reunión final, en la cual las partes involucradas comentan y discuten los resultados de la ASV. A esta reunión debe asistir el equipo auditor, el mandante, el equipo de diseño o cualquier otro profesional que pudiera estar implicados en formular respuestas a los resultados de la ASV.

El objetivo de la reunión final es fomentar un diálogo constructivo, centrado en los resultados del informe de la ASV. La reunión proporciona la oportunidad de:

- presentar formalmente los resultados de la ASV y aclarando en el momento cualquier duda,
- sugerir mejoras a la estructura del informe,
- discutir las posibles medidas de mitigación a los problemas identificados, y
- fijar el tiempo que requerirá el mandante para elaborar su respuesta

Es importante que un tono positivo, constructivo, y cooperativo se manifieste en la reunión, destacándose que la finalidad de la ASV es simplemente realizar el nivel de seguridad del proyecto final y no una crítica a los profesionales del equipo de diseño. Es esencial que todos entiendan que una ASV es beneficiosa para el desarrollo del proyecto. Debe existir un esfuerzo

especial para asegurarse de que los implicados se han familiarizado con el proceso de la ASV. Quienes dirigen la reunión deben procurar mantener una atmósfera que permita el intercambio positivo de ideas y no permitir animosidades o desacuerdos infundados.

## g) Respuesta Formal al Informe de la ASV

La continuación y término del proceso de la ASV le corresponde al mandante, quien revisa el informe de la ASV y prepara una respuesta escrita a cada problema citado. Cada medida de mitigación sugerida en el informe de la ASV puede ser aceptada o rechazada. Para cada sugerencia aceptada, las medidas de mitigación lógicas se deben identificar y adoptar por parte del encargado de diseño o proyecto. Las medidas de mitigación deben materializarse para disminuir los riesgos de accidentes, e idealmente ser presentados al equipo auditor para su revisión.

Las sugerencias de la ASV que son rechazadas se deben justificar y documentar en un informe por parte del mandante. La confirmación de las recomendaciones que son aceptadas también se debe incluir en dicho informe. Finalmente, este informe de respuesta junto al de la ASV, se convierten en parte del expediente final de la ASV.

# 5. Consideraciones Generales de Seguridad Vial

Se ha estimado que es muy importante tratar en esta Guía las consideraciones de seguridad para la construcción y operación de vías, (traducido muchas veces del inglés como “principios de seguridad vial”) basadas en la

experiencia recogida en estudios de ingeniería a nivel mundial para disminuir los riesgos de accidentes y/o sus consecuencias.

De este modo, las consideraciones de seguridad vial se pueden agrupar de la siguiente forma:

- Diseño Geométrico
- Superficie de Rodado
- Señalización Horizontal y Delineadores
- Señalización Vertical
- Mobiliario Vial
- Gestión de Tránsito
- Trabajos en la Vía
- Usuarios de la Vía
- Vehículos en la Vía
- Cruces Ferroviarios

## 5.1. Diseño Geométrico

Las principales características del diseño geométrico que influyen en la seguridad vial son: **a)** Diseño de intersecciones, **b)** Control de accesos, **c)** Curva vertical y horizontal, y **d)** Sección transversal.

### a) Diseño de Intersecciones

Dado que gran parte de los accidentes de tránsito ocurre en intersecciones, la planificación de la red vial debe apuntar tratar este tema con especial atención. En particular, en el caso interurbano se recomienda minimizar el número de intersecciones. En general, la elección del diseño y la regulación de intersecciones, incluyendo los cruces ferroviarios, deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

- a1) Minimizar el número de potenciales puntos de conflictos en intersecciones.** Por ejemplo las intersecciones en T tienen menor tasa de accidentes que los cruces tradicionales, idealmente no deberían construirse intersecciones con muchos accesos (más de cuatro).
- a2) Asegurar buena visibilidad** en las intersecciones oblicuas con ángulos menores a 90° (o en Y). Ellas tienen mayores tasas de accidentes,

particularmente en conductores de mayor edad, debido a que restringen la visibilidad lateral.

- a3) Evitar problemas de percepción** de las intersecciones, ya que deben ser lo suficientemente visibles y evidentes para los conductores. Para evitar que una impresión visual de la intersección engañe al conductor, es necesario reforzar la intersección por medio de señalización.
- a4) Considerar adecuadamente el viraje de los vehículos** disponiendo, por ejemplo, de una pista protegida para el viraje de vehículos en una intersección (pista de viraje).
- a5) Restringir las aperturas de medianas** en vías de doble sentido de tránsito. Con ello, se evitan los virajes a la izquierda y en U, lo cual mejora las condiciones de seguridad.
- a6) Utilizar un adecuado sistema de control en intersecciones** favorece la seguridad.
- a7) Habilitar cruces de calzada seguros.** En aquellos lugares en donde se justifican, se deben proveer facilidades para flujos peatonales y de ciclistas, mediante la utilización de refugios e islas.



Situaciones de riesgo en intersecciones urbanas y rurales

## b) Control de Accesos

La consideración del control de accesos y del uso del suelo adyacente es importante para reducir la tasa de accidentes. Cuando se genera un desarrollo urbano al borde de la vía, y se puede acceder directamente en distintos puntos a ella, el índice de accidentes normalmente aumenta hasta en 20 veces en relación a una vía que cuenta con calle de servicios, o caletera, con accesos bien definidos y controlados, o con pasos sobre nivel (*The Institution of Highway and Transportation*).

En el control de accesos y uso del suelo, se debe considerar lo siguiente:

### b1) Evitar accesos directos y frontales de vías

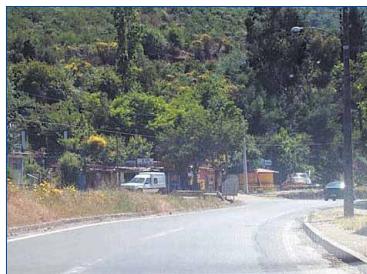
**nuevas** que se conectan con vías de mayor jerarquía, sea cual sea el propósito, incluyendo el uso agrícola.

### b2) Reducir al máximo posible el número de accesos a la vía.

Los antecedentes internacionales dan cuenta que para cada acceso adicional, por kilómetro en vías rurales, los accidentes pueden aumentar, en promedio, hasta un 7%.

### b3) Evitar ubicar los accesos en lugares cercanos a curvas,

en donde la distancia de visibilidad se vea restringida, sean estas horizontales o verticales.



Acceso muy cercano  
a curva horizontal

## c) Curvas Horizontales y Verticales

Las tasas de accidentes son influenciadas por la existencia de curvas verticales u horizontales, o por una combinación de ambas.

**Curva vertical:** Las tasas de accidentes tienden a ser mayores en las partes más altas o más bajas de una curva vertical.

- En los ascensos debe existir especial consideración para los vehículos pesados y/o lentos,

con una pista adicional para que no entorpezcan el normal flujo vehicular. Del mismo modo, en los tramos de descenso deben habilitarse pistas hacia lechos de frenado para los vehículos que pudiesen perder el control, especialmente los pesados. Ambas situaciones deben estar debidamente señalizadas tanto vertical como horizontalmente.

- Debido a las restricciones de visibilidad en la parte más alta, se debe analizar la distancia de visibilidad de parada para determinar la velocidad máxima, la cual debe ser señalizada adecuadamente, para proteger a los usuarios de la vía.



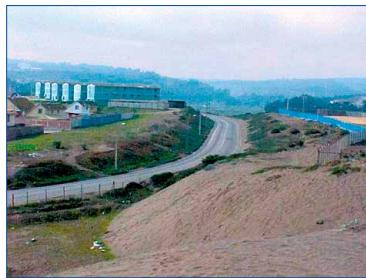
Curva Vertical

**Curva horizontal:** En vías rurales, por lo general, la tasa de accidentes es inversamente proporcional al radio de curvatura, el efecto puede ser significativo en carreteras donde el radio de curvatura es menor a 430 metros, siendo la distancia de visibilidad de parada un factor crítico. En vías urbanas, en la medida que sea posible, las curvas horizontales deben evitarse, en caso contrario deben instalarse elementos que permitan, por ejemplo, disminuir la velocidad o mejorar la adherencia del pavimento.



Curva Horizontal

Las combinaciones de curvas verticales y horizontales, que pueden inducir a errores en la percepción visual de los conductores, deben ser evitadas. Es así como los accidentes tienden a aumentar cuando una curva horizontal coincide con los puntos altos o bajos de una curva vertical.



Combinaciones de curvas verticales y horizontales, en vías urbanas y rurales

#### d) Sección Transversal

Otros aspectos que tienen influencia sobre la seguridad de tránsito son el número y ancho de pistas, la berma y la mediana. La interacción entre el flujo vehicular y estas características son complejas, por lo que existen recomendaciones para su diseño. Algunas consideraciones generales se enuncian a continuación:

**d1) Según estimaciones internacionales, en carreteras se aumenta la seguridad al considerar un ancho mínimo de 3,65 metros por pista.**

**d2) Las bermas contribuyen a la seguridad en vías rurales.** Sin embargo, si estas son muy angostas o muy anchas, sobre 3 metros, se asocian con incrementos en la tasa de accidentes.

**d3) La provisión de una reserva central, o mediana, para generar dos sentidos de tránsito con calzadas independientes, contribuye a una reducción en la tasa de accidentes.** El nivel de seguridad es mayor con el aumento del ancho de la mediana, sin embargo, sobre los 10 metros no se producen beneficios adicionales desde la perspectiva de la seguridad de tránsito. En este contexto, se recomienda que el ancho de la mediana esté entre los 3 y 10 metros.

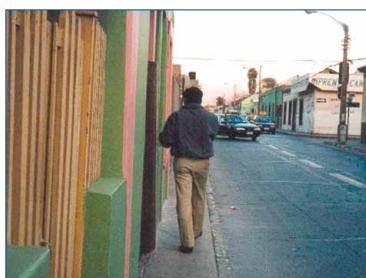
**d4) Colocar un borde alertador o generar una depresión adecuada en la mediana o en la berma lateral, puede resultar muy beneficioso ya que permitirá advertir a los conductores del peligro y lograr una recuperación del control de los vehículos que hayan comenzado a abandonar la calzada por algún descuido o maniobra imprevista.**



**d5) Proveer aceras o veredas peatonales para proteger a los peatones de la circulación de vehículos.** Es muy importante que la acera cumpla efectivamente su función y no genere riesgos. Si la acera es muy angosta, cuando dos peatones se encuentren, uno de ellos tendrá que bajar a la calzada, o si no está consolidada o pavimentada, con la lluvia se puede formar barro, y los peatones preferirán circular por la calzada, generando en ambos casos el riesgo de ser atropellados.



Aceras muy angostas, peligrosas para los usuarios



Acera no consolidada

## 5.2. Superficie de Rodado

Las características de la superficie de rodado tienen un efecto significativo en la seguridad vial. Las probabilidades de accidentes disminuyen cuando se cuenta con una superficie con buena adherencia, especialmente bajo condiciones de pavimento húmedo.

### a) Textura de la Superficie de Rodado

La textura de un pavimento es un parámetro crítico en la comodidad y la seguridad de los usuarios, necesario para la conservación de las carreteras. La textura influye directamente en la capacidad del pavimento para evacuar el agua de la interfase neumático pavimento y, de forma indirecta, en el valor en el coeficiente de rozamiento del pavimento que tiene gran importancia para la adecuada adherencia entre neumático y pavimento. Dentro del concepto de la textura superficial de un pavimento se definen tres tipologías, de acuerdo con las irregularidades presentes en una superficie:

Tipología	Horizontal	Vertical
Microtextura	0 - 0,5 mm	0 - 0,2 mm
Macrotextura	0,5 - 50 mm	0,2 - 10 mm
Megatextura	5 - 50 cm	10 - 50 mm

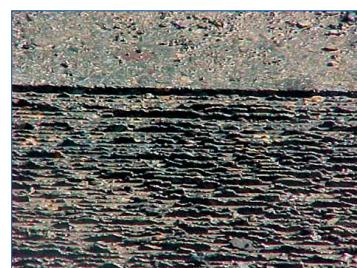
De estas tres tipologías, la microtextura está ligada esencialmente a la resistencia al deslizamiento del pavimento y es la que hace al pavimento más o menos áspero, pero normalmente es tan pequeña que no puede observarse a simple vista. La macrotextura está ligada a la posibilidad del fenómeno de hidroplaneo y al ruido de rodadura, en frecuencias medias altas. La Megatextura, por su parte, influye en el ruido de rodadura en frecuencias bajas y su textura presente longitudes de onda del mismo orden que el neumático en contacto con el pavimento (a menudo originadas por ondulaciones de la carpeta).

En este contexto, desde el punto de vista de la seguridad de tránsito se puede recomendar que la superficie de rodado tenga:

- Suficiente **microtextura**, la cual debe ser mantenida durante toda la vida útil. Esto significa lograr una adecuada resistencia al pulido y al desgaste, considerando el flujo vehicular que operará en la vía, con lo cual se logra una mejor adherencia,

productada de una adecuada selección de los materiales que componen el pavimento (áridos y ligantes).

- Suficiente **macrotextura**, - especialmente importante en zonas de curvas horizontales y en vías de alta velocidad - que puede obtenerse, por ejemplo, a través de una adecuada selección del tamaño máximo y de la granulometría del árido o con un tratamiento superficial como un raspado o cepillado del concreto, el que puede ser aplicado durante la construcción u operación de una vía.



Superficie con tratamiento



Rodillo para cepillar pavimentos

- Mínima **megatextura**, la cual se ve influenciada por los métodos de de puesta en obra y la homeogeneidad de los materiales utilizados como capa de rodadura. Los métodos de compactación ayudan a reducir la megatextura. A largo plazo, no es esperable la reducción de la megatextura bajo la influencia del tránsito. Por el contrario, debido a las cargas dinámicas del tránsito, la megatextura sufrirá un incremento apreciable.

### b) Uniformidad y Perfil

Los defectos en el perfil longitudinal o transversal pueden causar la pérdida de control de los vehículos (especialmente los de dos ruedas), en particular cuando existe acumulación de agua. Para ello se deben evitar las irregularidades longitudinales. El perfil transversal debe ser revisado periódicamente ya que

pueden presentar irregularidades por la deformación producida por la circulación de vehículos pesados, abrasión por los neumáticos

de tracción, o pistas estrechas en las cuales los neumáticos de los vehículos tienden a seguir la misma trayectoria o rastro.



Vías Urbanas y Rurales con baches

## 5.3. Señalización Horizontal y Delineadores

El uso de señalización horizontal (demarcación) y de delineadores permite una reducción en el número y la severidad de los accidentes, a un bajo costo. Puede considerarse que estos elementos cumplen con cuatro funciones esenciales:

- Indicar prioridades, prohibiciones, o las maniobras que pueden ser realizadas.
- Canalizar los flujos vehiculares.
- Proporcionar una orientación lateral
- Influenciar velocidades y flujos vehiculares

Estos elementos pueden tomar la forma de demarcaciones tradicionales, tachas, tachones o de delineadores.

### a) Demarcaciones

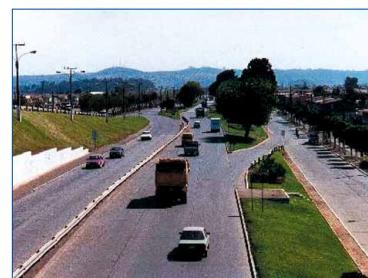
Se utilizan para regular la circulación, advertir o guiar a los usuarios de la vía, por lo que constituyen un elemento indispensable para la seguridad y la gestión de tránsito. En algunas situaciones, son el único medio, o el más eficaz, para comunicar instrucciones a los conductores.

Para asegurar su eficacia, desde el punto de vista de la seguridad vial, ellas deben:

- a1) **Permanecer visibles en todas las circunstancias**, de día y de noche: esto requiere mantener en forma óptima, el color, la textura y las características de retro-reflectancia.
- a2) **Ser durables para evitar un mantenimiento demasiado frecuente** las demarcaciones defectuosas se deben corregir rápidamente.

a3) **Ser resistentes al deslizamiento** en calzadas con agua o húmedas.

a4) **Ser diseñadas y aplicadas de modo que su mensaje sea claro y preciso.**



Comparación de una Vía sin y con Demarcación



Visibilidad de Señal Pare en la noche

FIGURA 5.2

CAPÍTULO 3, MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE TRÁNSITO



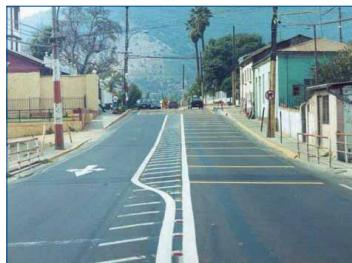
La señalización horizontal en Chile está normada por el Capítulo 3 del Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, cual se puede consultar en la página WEB de la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito, [www.conaset.cl](http://www.conaset.cl)

### b) Tachas y Tachones

Las **tachas** pueden cumplir eficientemente dos funciones: guiar y alertar al conductor. Permiten realizar la demarcación o, por si solas, mejorar la visibilidad especialmente con lluvia o de noche, gracias a su retroreflectancia. Además, alertar a los conductores que se han salido de su pista. Se debe tener especial atención en que, su instalación no afecte la estabilidad de los vehículos de dos ruedas.

Las principales características de estos elementos son:

- Visibles en todas las circunstancias;
- Durables.



Visibilidad de Tachas en la noche

Los **tachones**, por su parte, además de delinear, permiten controlar físicamente ciertos movimientos vehiculares. Las vías con varias pistas de circulación que no cuentan con mediana, son especialmente difíciles de cruzar en forma segura. Al ingresar a la calzada, el peatón queda muchas veces en medio de la vía totalmente desprotegido de los vehículos que transitán por ella.

En Chile, como en otros países, los tachones son usados para definir físicamente pistas exclusivas de buses, reforzar la segregación de flujos en vías bidireccionales, apoyar la demarcación de islas o reservas centrales y además proveer de refugios peatonales o bandejones centrales. Para más detalles de especificaciones técnicas e instalación, ver "Ficha para la Acción N° 22" ESTOPEROLES TIPO TACHÓN, Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito.

### c) Delineadores

Los delineadores tienen un uso exclusivo de seguridad, ya que son utilizados para reforzar la demarcación de un tramo de una vía que posee cierta característica particular que debe ser acentuada (por ejemplo una curva); para reforzar la geometría de una vía en la noche; o para demarcar fuera de la vía la alineación que se encuentre bajo condiciones ambientales adversas (por ejemplo nieve).



Delineadores

Respecto a su construcción y mantención se debe considerar lo siguiente:

- No estar construidos de un material muy rígido, que pueda dañar a los vehículos o sus ocupantes en caso de impactarlos. Adicionalmente se recomienda que estos elementos sean abatibles.

- Tener buena visibilidad, principalmente en condiciones ambientales adversas (ejemplo neblina, lluvia, etc.).
- Estar provisto de material retrorreflectante, para reforzar su visibilidad cuando existe poca luz solar.
- Ser mantenidos adecuadamente para asegurar su efectividad en el tiempo.



Visibilidad de Delineadores en la noche

## 5.4. Señalización Vertical

La señalización de tránsito vertical (reglamentaria, de advertencia e informativa) es fundamental para la seguridad vial, ellas indican a los usuarios situaciones o localizaciones potencialmente peligrosas. Debe estar instalada apropiadamente y contar con un adecuado plan de mantención.

Las señales deben estar diseñadas y localizadas de tal modo que permitan alertar sobre situaciones de peligro y que puedan ser leídas y entendidas fácilmente, para guiar a los conductores con un máximo de seguridad. Por otra parte, también existen otras señalizaciones específicas como las de tipo “Chevrón” que permiten advertir geometrías de difícil lectura.



La señalización rayada, envejecida, o caída, no puede ser percibida en forma óptima por los conductores, generando situaciones de riesgo que pueden terminar en un accidente



La señalización obstaculizada por condiciones climáticas o vegetación, y mal instalada, puede generar situaciones de riesgo para los conductores



La señalización redundante, confusa con mucha información debe ser evitada



## 5.5. Mobiliario Vial

El mobiliario Vial (la iluminación de la vía, paraderos, las islas de tránsito, barreras o defensas camineras, entre otros) son componentes importantes desde el punto de vista de la seguridad y ayudan al conductor a identificar de una manera más clara las condiciones particulares de la vía y advertir los riesgos. Es importante tener en cuenta que la ubicación del mobiliario en la vía no cree peligros innecesarios.

### a) Iluminación de la Vía

Tener toda la red vial iluminada sería óptimo para lograr una buena visibilidad nocturna, sin embargo por razones económicas no siempre es factible materializarlo. De todos modos, donde ello es posible, la iluminación debe ser tal que la superficie de rodado se encuentre uniformemente iluminada de modo que los vehículos, ciclistas, peatones y objetos sean vistos. El diseño de las lámparas y la geometría de las instalaciones deben estar de acuerdo con las condiciones de la superficie de la vía para proporcionar la calidad y la cantidad óptima de iluminación.

La localización de los postes de iluminación no debe crear peligros innecesarios. Así, se puede realizar una serie de recomendaciones para mejorar la seguridad:

- Ubicar los postes fuera del borde de la calzada
- Utilizar postes que colapsen al ser impactados,
- Proteger los postes con un dispositivo que no permita impactarlos directamente - o que evite un daño mayor al vehículo -, y

- Usar iluminación catenaria (iluminación colgada) de modo de reducir el número de postes.



Postes al Borde de Calzada

### b) Pantalla Anti-deslumbramiento

En vías no iluminadas, la luz de los focos delanteros de un vehículo puede encandilar a los conductores que vienen en sentido contrario. Esto puede ser contrarrestado con la utilización de pantallas, en la línea que divide las calzadas con sentido de tránsito opuesto. Las pantallas pueden ser montadas sobre las defensas camineras.

El diseño e instalación de pantallas debe permitir una adecuada visión perpendicular a la dirección del tránsito y de los vehículos que circulan en sentido contrario, pero no del reflejo de la luz de sus focos.



Pantalla Anti-deslumbramiento

### c) Islas de Tránsito

Una isla de tránsito puede ser de gran utilidad para mejorar la seguridad de una vía tanto a automovilistas como peatones. Es así como se usan para canalización de flujos en vías prioritarias para proteger virajes y ayudar a los vehículos que cruzan desde vías secundarias, y para proporcionar una facilidad a los peatones incluyendo a los que acceden a los paradas de buses. Mantener siempre pintada, las soleras de las islas ayudará a los conductores a visualizarlas correctamente en horas de baja visibilidad.



*Isla de Tránsito en Vía Urbana*

### d) Defensas Camineras

Las barreras de seguridad, o defensas camineras, se utilizan no sólo para prevenir colisiones entre vehículos que circulan en sentido contrario, sino también para prevenir choques y consecuencias entre vehículos y obstáculos rígidos al borde de la vía y para evitar que un vehículo salga fuera de la carretera en un lugar de peligro.



*Situaciones de riesgo para un vehículo que se salga de la calzada urbana y rural*

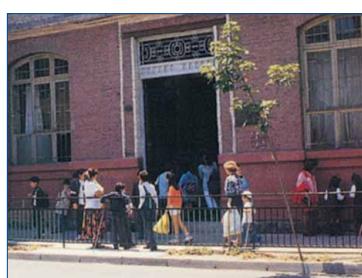
Las defensas camineras deben ser lo suficientemente resistentes para evitar que el vehículo las traspase, sin embargo su diseño no debe causar daño a los vehículos y sus ocupantes.



*Solución para prevenir que los vehículos abandonen la vía repentinamente*

### e) Vallas Peatonales

El objetivo de la valla peatonal, utilizada en áreas urbanas, es separar al peatón del vehículo, y no el detener a un vehículo errante. Su diseño debe ser de tal, que permita a los conductores ver claramente a los peatones que puedan acercarse peligrosamente a la calzada en una intersección o un cruce peatonal. Debe existir particular preocupación por los niños, sobretodo en los accesos de los establecimientos educacionales.



*Vallas Peatonales en Colegios*



*Vallas para encauzar flujos Peatonales*

## f) Amortiguadores de Impacto y otros Dispositivos Protectores

Si no existen posibilidades de remover algún obstáculo rígido al borde o al centro de la calzada,

debe considerarse algún dispositivo para protegerlo y disminuir las consecuencias de un posible impacto de los vehículos. Para este propósito existen los amortiguadores de impacto y los terminales de barrera.



Terminal de Barrera



Amortiguadores de Impacto

## g) Obstáculos Visuales

En la medida que sea posible, se debería asegurar que elementos tales como, cámaras de inspección, controladores de semáforos, teléfonos de emergencia, paletas publicitarias, paraderos, quioscos etc., no afecten la visibilidad de los conductores especialmente en intersecciones, o en cruces peatonales. Se sugiere que estos aparatos se ubiquen en las aceras o detrás de ellas, o detrás de defensas camineras adecuadas. Un beneficio adicional, es la mayor seguridad para los operarios de mantenimiento de dichos elementos. Si no es posible removerlos de la calzada, se requiere la creación de una isla, reforzada por defensas camineras apropiadas, de modo de separarlos físicamente y evitar que generen riesgos innecesarios.



Paradero y poste obstaculizan la visual de los conductores que acceden por la calle secundaria

## 5.6. Gestión de Tránsito

Los aspectos de la gestión de tránsito que se relacionan con la seguridad vial son principalmente límites de velocidad y control físico de la velocidad, regulación de intersecciones, cruces peatonales, sistemas unidireccionales y control del estacionamiento.

### a) Límites de Velocidad y Control de Velocidad

La experiencia de países desarrollados ha dejado en evidencia que la reducción de velocidades da lugar a una reducción en accidentes, y/o su severidad. Sin embargo, no basta con establecer arbitrariamente la velocidad mediante señalización. El límite debe establecerse en función de: la velocidad real de operación en la vía y de sus características físicas la composición y volumen del flujo vehicular; el uso del suelo y la tasa de accidentes. Esta relación es compleja, pero la experiencia ha sugerido criterios para establecer los límites de velocidad. Se sugiere consultar el anexo C del Capítulo 2, "Señales Verticales" del Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, en donde aparece una Metodología para la determinación de velocidades máximas".

### b) Regulación de Intersecciones

El control de la prioridad de las intersecciones se puede materializar a través de señales "Ceda el Paso" o "Pare", o construir "Rotondas" o instalar "Semáforos".

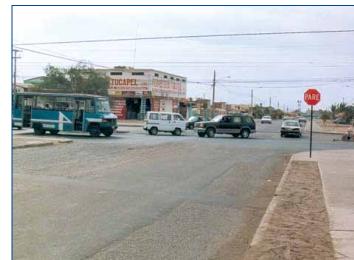
Desde el punto de vista de la seguridad, es importante que la prioridad de paso esté señalizada en todas las intersecciones, idealmente apoyada por demarcación. El no señalar adecuadamente una intersección, con señalización vertical y horizontal, puede inducir a confusión entre los usuarios.

- La regulación "CEDA EL PASO" son apropiadas en intersecciones de vías donde existe una buena visibilidad (Capítulo 2 del Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones).



Intersección con baja visibilidad y «Ceda el paso», instalado incorrectamente

- La regulación "PARE" se debe utilizar sólo donde, la distancia de visibilidad se encuentra restringida.



Intersecciones con buena visibilidad y señales "Pare" instaladas incorrectamente



- Las rotundas pueden ser un gran aporte en la reducción de accidentes en intersecciones. El uso de minirotundas en intersecciones de 3 ó 4 accesos, o más, puede ser particularmente eficaz. Eso sí, siempre que se proporcione un diseño adecuado, particularmente evitando accesos rectos y proporcionando adecuadas distancias de visibilidad.
- En vías rurales con velocidades superiores a 70 km/hr, no es recomendable el uso de semáforos ("Guidelines for the Safety audit. Of Highways" The Institution of Highways and Transportation, England)

### c) Cruces Peatonales

En zonas con grandes flujos peatonales, deben emplazarse facilidades peatonales explícitas, de otro modo el riesgo para los peatones es muy alto. Por otra parte, su implementación en lugares donde no se justifica, genera un menor respeto por parte de los conductores, lo que aumenta el riesgo de accidentes. En términos generales, se puede señalar que:

- En tramos rectos, cuando se implementan cruces cebra o semáforos peatonales la tasa de accidentes en donde participan peatones, es menor que si dichas facilidades no existieran.

- En intersecciones reguladas por semáforos, un intervalo o fase exclusiva para los peatones, dentro de la programación, es deseable para aumentar seguridad.
- En general, las zonas de la vía más peligrosas para el peatón, se ubican hasta 50 metros de los semáforos peatonales, por lo que siempre se debe considerar el uso de vallas.
- Cuando no se justifica la instalación de un cruce peatonal, se puede estudiar el emplazamiento de islas en la calzada para proteger a los peatones y permitirles cruzar en dos etapas, con lo cual se reduce el ancho de la calzada provocando el "efecto túnel" en los conductores y reduciendo sus velocidades.
- En vías donde existen altos flujos peatonales y vehiculares debe considerarse la instalación de pasos superiores (pasarelas) o inferiores (subterráneos) para los peatones. En todo caso, para que hacer efectivo el uso de estos dispositivos, debe encauzarse el flujo peatonal.

#### d) Redes viales con Tránsito Unidireccional

Las redes viales unidireccionales pueden reducir accidentes, pero requieren ser implementadas con gran cuidado para prevenir aumentos de las velocidades, incluso mas allá de los límites legalmente permitidos.

#### e) Vías con Tránsito Reversible, Segregadas y Exclusivas

En ciudades con altos niveles de congestión (como puede ser Santiago de Chile), existen medidas de gestión de tránsito que consisten en variar la operación de una vía haciéndola reversible en algunos periodos del día, con el propósito de agilizar el desplazamiento de los vehículos y disminuir los tiempos de viaje. En este caso, es fundamental revisar la seguridad de dichas vías, ya que por su condición son potenciales generadoras de accidentes si no se toman las medidas de prevención pertinentes.

Otra medida, corresponde a la generación de Vías Segregadas o Exclusivas, las cuales son implementadas básicamente para favorecer al transporte público con una disminución en el tiempo de viaje. En este caso, sin embargo, existe un potencial riesgo de tener velocidades superiores a los límites legales de las vías, al contar el transporte público con vías más despejadas.

En definitiva, tanto las vías reversibles como las exclusivas y segregadas, deben ser proyectadas de modo que su operación no afecte negativamente a las vías aledañas ni a los usuarios habituales, especialmente los más vulnerables, peatones principalmente.



Vía con tránsito reversible



Vía con pista segregada para transporte público

#### f) Estacionamientos en la Calzada

Los vehículos estacionados en la calzada afectan la seguridad de dos maneras:

- Por riesgos de colisión entre vehículos que circulan por la vía y los que maniobran para estacionarse.
- Por la disminución de visibilidad entre peatones y conductores. Las extensiones de acera en las proximidades de las intersecciones, o de cruces peatonales, son una medida de seguridad eficaz para evitar que se estacionen vehículos inadecuadamente allí y, además, contribuyen a mejorar la visibilidad de peatones y conductores.

#### g) Circulación de Vehículos Pesados

La circulación de vehículos pesados por zonas residenciales, o de alto flujo de ciclistas y/o peatones, debe ser evitada desviándola hacia vías alternativas, y si ello no es posible se deben tomar medidas para resguardar la seguridad de todos los usuarios.



Camiones en Vías Residenciales

## 5.7. Trabajos y Mantención de Vías

Los trabajos en la vía deben ser considerados como zonas potenciales de accidentes. Por ello, deben tratarse con especial atención las especificaciones que dicen relación

con la señalización y localización de equipamiento de apoyo. Por otra parte, los trabajos en la vía requieren de una buena supervisión, incluyendo observaciones en terreno.



## 5.8. Usuarios de la Vía

En el contexto del diseño vial, el término "factor humano" implica la consideración de los usuarios de la vía. Como se mencionó al comienzo de esta Guía, los tres factores contribuyentes: humano, vehículo, vía y entorno, actúan solos o conjuntamente.

El factor humano se encuentra implicado en alrededor del 94% de los accidentes, mientras que el factor vehicular en el 8%, y el factor vía y entorno en el 28% de los accidentes. De este modo, muchos

programas y proyectos, dentro de un plan de seguridad de tránsito, deben estar orientados preferentemente hacia usuario de la vía (educación, información, fiscalización, entre otros), por su mayor aporte. Sin embargo, dada la interacción entre los tres factores contribuyentes (factor humano, vehículo y vía), el diseño y las medidas de seguridad en una vía o el diseño del vehículo también afectan el comportamiento del conductor.



De este modo, muchos investigadores han sugerido que las pautas de diseño de una vía consideren de una manera más explícita al usuario. Esto podría ayudar a reducir la probabilidad de error de un conductor o, a evitar una severidad mayor en

los accidentes. En muchos países, el desarrollo de pautas de diseño vial se ha caracterizado por un creciente énfasis de los requerimientos de los usuarios de la vía y una mayor consideración del comportamiento humano.



Finalmente, lo primero que se recomienda al analizar la seguridad de una vía, es estudiar el tipo de usuario que circula o circulará por ella. Por ejemplo,

las vías cercanas a colegios, hospitales, tienen usuarios con características distintas a las de una vía con un entorno residencial o comercial.



## 5.9. Vehículos en la Vía

El tercer factor que contribuye a la ocurrencia de un accidente de tránsito es el vehicular. La composición del flujo vehicular es un factor que debe ser tomado en cuenta. No es lo mismo una vía en la que circulan principalmente vehículos livianos, a una en la que, además, lo hacen vehículos pesados. Si a ello se le agregan motociclistas, ciclistas, o vehículos de tracción animal, el análisis de las condiciones de seguridad será distinto.

Por su importancia, a continuación se analizan los impactos que producen los vehículos pesados. Estos afectan a la circulación por dos razones:

- Al ser de mayor tamaño, ocupan mayor espacio vial,
- Tienen capacidades operativas más limitadas que los vehículos livianos, particularmente en relación con la aceleración, desaceleración, delantamientos y la

capacidad para mantener velocidades. Siendo este segundo impacto el más crítico.

Los vehículos pesados también pueden influenciar las operaciones en pendientes, especialmente las más pronunciadas. En estos casos los vehículos pesados circulan a velocidades menores que la de los vehículos livianos creando atochamientos.

En el caso de los buses urbanos de transporte público, la gestión de subida y bajada de sus pasajeros es un aspecto relevante a considerar. Por lo general, éstos realizan sus paradas al borde de la vía, habitualmente en lugares cercanos a las intersecciones. Al no existir una bahía frente al paradero, cuando el bus se detiene bloquea la circulación de otros vehículos, y cuando existe, también existe un riesgo por las maniobras de entrada y salida a la zona del paradero.

## 5.10. Cruces Ferroviarios

Se recomienda tratar la seguridad de cruces ferroviarios en forma particular. El tren tiene siempre la prioridad, por lo que los usuarios de las vías que atraviesan la red ferroviaria deben tener especial cuidado de ello.

En general, los cruces más importantes son regulados, por algún sistema, de guardacruce y/o valla, por ejemplo. Sin embargo, muchos pueden no tener regulación alguna, y existen otros que son ilegales, es decir lo habilitan los lugareños, sin autorización.

Para mejorar las condiciones de seguridad de los cruces ferroviarios, es importante considerar:

- Que el cruce sea visible bajo cualquier condición horaria y ambiental, y estar adecuadamente señalizado tanto vertical como horizontalmente con la debida anticipación.

- El tipo de usuarios (vehículo motorizado, no motorizado y peatones) que realizan la travesía durante el año y los factores ambientales existentes.
- Si el funcionamiento del transporte ferroviario favorece la seguridad, es decir, realiza reducciones de velocidad y hace uso de bocinas, entre otros, al aproximarse al cruce. Idealmente, el operador del tren podría contar con algún dispositivo de control que le advierta de cualquier peligro en algún cruce.
- La existencia de un efectivo sistema de regulación.





# 6. Listas de Chequeo para Realizar una Auditoría de Seguridad Vial

## 6.1. El Propósito de las Listas de Chequeo

Su propósito es ayudar al auditor a identificar cualquier deficiencia de seguridad, de una forma ordenada y sistemática.

Es importante entender que las listas de chequeo son un medio y no el fin de las ASV. El auditor debe decidir qué y cómo utilizar las listas de chequeo.

Los auditores con mayor experiencia utilizan las listas de chequeo generales, por su mayor conocimiento. Otros auditores, dependiendo del proyecto a auditar, adecuan las listas de chequeo existentes. En muchos casos, antes de analizar la documentación del proyecto y realizar las inspecciones de terreno, una revisión de las listas de

chequeo comprenderá la eliminación de ítems que no corresponden o que resultan repetitivos. Así, también, pueden incorporarse otros aspectos adicionales.

Las listas de chequeo no deben incluirse en el informe final de la ASV. El contenido de dicho informe no necesita hacer referencias a las listas de chequeo.

Por último, los diseñadores perfectamente pueden utilizar estas listas de chequeo para identificar potenciales problemas de seguridad en sus diseños y como una forma de conocer los aspectos de seguridad en los que se centra el auditor.

## 6.2. ¿Cuándo usar las Listas de Chequeo?

Las listas de chequeo se pueden utilizar en cualquiera de las etapas de desarrollo de un proyecto,

incluyendo la etapa de operación o vía existente, y trabajos en la vía.

## 6.3. ¿Cómo usar las Listas de Chequeo?

En primer lugar, se debe decidir cuáles son las listas de chequeo que se utilizarán para la etapa que se está auditando.

En segundo, se recomienda utilizar inicialmente una lista de chequeo general para tener una visión más amplia de los tópicos que deben incorporarse en la ASV de un determinado proyecto. Esto permite al equipo auditor tener una rápida referencia en terreno, o en la oficina, de lo que pretende revisarse.

El auditor se debe interiorizar muy bien del proyecto a auditar, y luego preparar las listas de chequeo tomando como referencia la que se incluyen en esta Guía. La lista de chequeo general debe animar al auditor pensar la ASV y le ayuda a identificar eventualmente otros aspectos adicionales que no se incluyen en dicha lista.

Los contenidos de las listas de chequeo no son exhaustivos, los auditores deben ser los encargados de, con su conocimiento y experiencia, enriquecerlas para mejorar su análisis.

## 6.4. Estructura de las Listas de Chequeo

Esta Guía contiene 3 grupos de listas de chequeo, el primero (anexo A) fue realizado para ser utilizado en proyectos viales rurales, o carreteras, el segundo grupo (anexo B) para proyectos urbanos y el tercer grupo (anexo C) para cruces ferroviarios. En cada caso existe una lista de chequeo general y una

detallada. La lista de chequeo general provee al auditor un listado de los aspectos más amplios a considerar, dependiendo de la etapa a la que se aplicará la ASV. En las listas de chequeo detalladas, cada uno de los aspectos mencionados en términos generales es tratado con mayor profundidad.

Lista de Chequeo General Etapa de Factibilidad		
ÍTEMES		COMENTARIOS
<b>Alcances Generales</b>		
1	Aspectos generales, función y composición del tránsito previsto	
2	Tipos y control de accesos a propiedades y desarrollos	
3	Principales generadores de viajes	
4	Etapas requeridas	
5	Futuros trabajos	
6	Efectos mayores en la red vial	
<b>Diseño</b>		
7	Ruta propuesta	
8	Impactos de la continuidad con la red vial existente	
9	Normas Generales de Diseño	
10	Velocidad de diseño	
11	Diseño de la composición y del flujo vehicular	
<b>Intersecciones</b>		
12	Número y tipos de intersecciones	
<b>Restricciones ambientales</b>		
13	Aspectos de seguridad	
<b>Algunas otras materias</b>		
14	Aspectos de seguridad no tratados	

<b>Lista de Chequeo General</b> <b>Etapa de Diseño Preliminar</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
<b>Alcances Generales</b>		
1	Cambios desde la ASV previa	
2	Drenaje	
3	Condiciones Climáticas	
4	Paisajismo	
5	Servicios	
6	Accesos a propiedades y desarrollos inmobiliarios	
7	Desarrollos urbanos adyacentes	
8	Accesos de vehículos de emergencia	
9	Futuros ensanches y/o realineamientos	
10	Etapas del proyecto	
11	Etapas de los trabajos	
12	Mantención	
<b>Diseño</b>		
13	Normas de Diseño	
14	Sección Transversal	
15	Efectos de la variación de la sección transversal	
16	Disposición de la calzada	
17	Bermas y tratamiento de bordes	
18	Efectos de no ajustarse a la normas o pautas	
<b>Alineamientos</b>		
19	Geometría de la alineación vertical y horizontal	
20	Visibilidad y distancia de visibilidad	

continúa...

<b>Lista de Chequeo General</b> <b>Etapa de Diseño Preliminar</b>		
ÍTEMES		COMENTARIOS
21	Enlaces entre vías nuevas y existentes	
22	Legibilidad del alineamiento para los conductores	
<b>Intersecciones</b>		
23	Visibilidad en y visibilidad de las intersecciones	
24	Distribución, incluyendo adecuadamente el tipo	
25	Legibilidad de conductores	
<b>Usuarios con características particulares</b>		
26	Entorno de la vía	
27	Peatones	
28	Ciclistas	
29	Motociclistas	
30	Jinetes a caballo y ganado	
31	Transporte de carga	
32	Transporte de público	
33	Vehículos de mantención de la vía	
<b>Señalización e iluminación</b>		
34	Iluminación	
35	Señalización vertical	
36	Demarcación y delineación	
<b>Gestión de tránsito</b>		
37	Flujo de tránsito y restricciones de accesos	
38	Adelantamientos y empalmes	
39	Áreas de descanso y zonas de parada	

continúa...

<b>Lista de Chequeo General</b> <b>Etapa de Diseño Preliminar</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
40	Construcción y operación	
<b>Preguntas adicionales para ser consideradas por desarrollos propuestos</b>		
41	Alineación horizontal	
42	Alineación vertical	
43	Provisión de estacionamientos	
44	Servicios	
45	Señalización vertical y demarcaciones	
46	Paisaje	
47	Gestión de tránsito	
48	Otros	
<b>Otras materias a considerar</b>		
49	Aspectos de seguridad no cubiertos	

<b>Lista de Chequeo General</b> <b>Etapa de Diseño en Detalle</b>		
ÍTEM		COMENTARIOS
<b>Alcances Generales</b>		
1	Cambios desde la ASV previa	
2	Drenaje	
3	Condiciones Climáticas	
4	Entorno de la vía	
5	Servicios	
6	Accesos a propiedades y desarrollos urbanos	
7	Emergencias, interrupciones, accesos de vehículos de emergencia y de servicios	
8	Futuros ensanches y/o realineamientos	
9	Etapas del proyecto	
10	Etapas de los trabajos	
11	Desarrollos urbanos adyacentes	
12	Estabilidad de cortes y terraplenes	
13	Resistencia al deslizamiento	
<b>Diseño</b>		
14	Geometría y alineamiento horizontal y vertical	
15	Sección transversal	
16	Efectos de la variación de la sección transversal	
17	Disposición de la calzada	
18	Bermas y tratamiento de bordes	
19	Efectos de no ajustarse a normas o pautas	
20	Visibilidad y distancia de visibilidad	
21	Tratamientos ambientales	

continúa...

<b>Lista de Chequeo General</b> <b>Etapa de Diseño en Detalle</b>		
ÍTEM		COMENTARIOS
<b>Detalles del alineamiento</b>		
22	Visibilidad; distancia de visibilidad	
23	Enlaces entre vías nuevas y existentes	
24	Legibilidad del alineamiento para los conductores	
25	Detalles del diseño geométrico	
26	Tratamiento de puentes y alcantarillas	
<b>Intersecciones</b>		
27	Visibilidad de y visibilidad en intersecciones	
28	Distribución	
29	Legibilidad de los conductores	
30	Diseño de detalles geométricos	
31	Semáforos	
32	Rotondas	
33	Otras intersecciones	
<b>Usuarios Especiales</b>		
34	Terrenos adyacentes	
35	Peatones	
36	Ciclistas	
37	Motociclistas	
38	Jinetes a caballo y tránsito de ganado	
39	Transporte de carga	
40	Transporte público	
41	Vehículos que realizan mantención de la	

continúa...

<b>Lista de Chequeo General</b> <b>Etapa de Diseño en Detalle</b>		
ÍTEM		COMENTARIOS
<b>Señalización Vertical e iluminación</b>		
42	Iluminación	
43	Señalización de tránsito vertical	
<b>Objetos físicos</b>		
44	Demarcación y delineación	
45	Barreras en la mediana	
46	Postes y otras obstrucciones	
47	Barreras de contención	
48	Puentes alcantarillas y cauces de agua e inundaciones	
<b>Preguntas adicionales a ser consideradas para desarrollos propuestas</b>		
49	Alineamiento horizontal	
50	Alineamiento vertical	
51	Provisión de estacionamientos	
52	Servicios	
53	Señalización vertical y demarcaciones	
54	Entorno de la vía	
55	Gestión de tránsito	
56	Otros	
<b>Otras materias a considerar</b>		
57	Aspectos de seguridad no cubiertos	

<b>Lista de Chequeo General</b> <b>Etapa de Pre-Aertura</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
<b>Alcances Generales</b>		
1	Cambios desde la ASV anterior; diseño llevado a la práctica	
2	Drenaje	
3	Condiciones Climáticas	
4	Entorno de la vía	
5	Servicios	
6	Accesos a propiedades adyacentes y urbanizaciones	
7	Accesos de vehículos de emergencia	
8	Tratamiento de taludes	
9	Bermas y delineación de bordes	
10	Señalización vertical y Demarcaciones	
11	Tratamiento superficial; resistencia al deslizamiento	
12	Contraste de la demarcación	
13	Peligros al borde de la vía	
14	Características naturales	
15	Usuarios en general	
16	Velocidad por zonas	
<b>Detalles del alineamiento</b>		
17	Visibilidad; distancia de visibilidad	
18	Enlaces entre vías nuevas y existentes	
19	Legibilidad para conductores	
20	Puentes y alcantarillas	

continúa...

<b>Lista de Chequeo General</b> <b>Etapa de Pre-Aertura</b>		
ÍTEM		COMENTARIOS
<b>Intersecciones</b>		
21	Visibilidad de la intersección	
22	Visibilidad en la intersección	
23	Legibilidad para conductores	
24	Semáforos	
25	Rotondas e islas de canalización	
<b>Usuarios especiales</b>		
26	Terrenos adyacentes	
27	Peatones	
28	Ciclistas	
29	Motociclistas	
30	Jinetes a caballo	
<b>Iluminación, señales verticales y demarcaciones</b>		
31	Iluminación	
32	Señalización vertical	
33	Demarcaciones y delineación	
<b>Objetos Físicos</b>		
34	Barreras en la mediana	
35	Postes y otras obstrucciones	
36	Barreras de contención	
<b>Operación</b>		
37	Operación	
38	Gestión de tránsito	
39	Control y gestión de tránsito temporal	
40	Problemas de seguridad no cubiertos anteriormente	

<b>Lista de Chequeo General</b> <b>ASV a Proyectos de Tránsito con Trabajos en la Vía</b>		
ÍTEM		COMENTARIOS
<b>Alcances Generales</b>		
1	Alineamientos	
2	Radios de giro y canalizaciones	
3	Seguridad y visibilidad de las pistas de tránsito	
4	Seguridad de día y noche	
5	Mantención	
6	Acceso a propiedades	
7	Barreras de contención	
8	Inspecciones	
<b>Gestión de Tránsito</b>		
9	Control del tránsito	
10	Gestión de	
11	Accesos a sitios de trabajos	
<b>Señalización Vertical y Demarcación del Pavimento</b>		
12	Señalización vertical	
13	Requerimiento de señales día y noche	
14	Control de tránsito	
15	Demarcación y delineación retroreflectante	
16	Demarcación de pavimentos	
17	Desvíos	
<b>Semáforos</b>		
18	Semáforos temporales	
19	Localización	

continúa...

<b>Lista de Chequeo General</b> <b>ASV a Proyectos de Tránsito con Trabajos en la Vía</b>		
ÍTEM		COMENTARIOS
20	Visibilidad	
21	Cabezales	
22	Movimientos de tránsito	
<b>Peatones y Ciclistas</b>		
23	General	
24	Acceso de ancianos y minusválidos	
25	Ciclistas	
<b>Pavimento Vial</b>		
26	Defectos en el pavimento	
27	Resistencia al deslizamiento	
28	Estancamiento	

<b>Lista de Chequeo General ASV a Vías Existentes</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
<b>Alineamiento y sección transversal</b>		
1	Visibilidad; distancia de visibilidad	
2	Diseño de velocidad	
3	Límite de velocidad / velocidad dividida por zonas	
4	Adelantamientos	
5	Legibilidad para conductores	
6	Anchos	
7	Bermas	
8	Pendiente transversal	
9	Pendiente del talud	
10	Drenaje	
<b>Pistas Auxiliares</b>		
11	Canalizaciones	
12	Bermas	
13	Señalización vertical y demarcación	
14	Virajes del Tránsito	
<b>Intersecciones</b>		
15	Localización	
16	Visibilidad; distancia de visibilidad	
17	Regulación y delineación	
18	Diseño	
19	Varios	

continúa...

<b>Lista de Chequeo General ASV a Vías Existentes</b>		
ÍTEM		COMENTARIOS
<b>Señalización Vertical e Iluminación</b>		
20	Iluminación	
21	Aspectos generales de las señales verticales	
22	Legibilidad de las señales verticales	
23	Soporte de la señalización vertical	
<b>Demarcación y Delineación</b>		
24	Alcances generales	
25	Línea central, línea de borde y línea de pistas	
26	Delineadores y retroreflectantes	
27	Advertencia y delineación de curvas	
<b>Barreras de contención y zonas de despeje lateral</b>		
28	Despeje lateral	
29	Barreras de contención	
30	Terminaciones	
31	Vallas peatonales	
32	Visibilidad de barreras y vallas	
<b>Semáforos</b>		
33	Operación	
34	Visibilidad	
<b>Peatones y ciclistas</b>		
35	Alcances generales	
36	Peatones	
37	Ciclistas	
38	Transporte Público	

continúa...

<b>Lista de Chequeo General ASV a Vías Existentes</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
<b>Puentes y alcantarillas</b>		
39	Características del diseño	
40	Barreras de contención	
41	Varios	
<b>Pavimentos</b>		
42	Defectos en el pavimento	
43	Resistencia al deslizamiento	
44	Estancamiento	
45	Piedras / material suelto	
<b>Estacionamientos</b>		
46	Alcances generales	
<b>Provisión para los vehículos pesados</b>		
47	Cuestiones de diseño	
48	Calidad del pavimento de las bermas	
<b>Caucos de agua e inundaciones</b>		
49	Acumulación de agua, inundaciones	
50	Seguridad al borde de la vía	
<b>Varios</b>		
51	Entorno de la vía	
52	Trabajos temporales	
53	Problemas de Encandilamiento	
54	Actividades al borde de la vía	
55	Vehículos errantes	
56	Otros asuntos de seguridad	
57	Áreas de descanso	
58	Animales	

Lista de Chequeo Detallada Etapa de Factibilidad		
ÍTEMES		COMENTARIOS
<b>Alcances Generales</b>		
1	Aspectos generales, función y composición del tránsito previsto	
	¿Cuál es la función prevista del proyecto?	
	¿El diseño es compatible con la función de la vía?	
	El proyecto propuesto (o rediseño) permite que operen adecuadamente: - ¿Automóviles? - ¿Motociclistas? - ¿Ciclistas? - ¿Peatones? - ¿Vehículos Pesados? - ¿Buses?	
	¿Se ha considerado efectivamente la composición del tránsito esperado?	
	¿El proyecto propuesto será compatible con el uso del suelo y la gestión de tránsito de la red vial adyacente?	
2	Tipos y control de accesos a propiedades y desarrollos	
	¿El control de los accesos es compatible con la función de la vía y con secciones de la vía?	
	La distancia de visibilidad será satisfactoria: - ¿En intersecciones? - ¿En accesos a la propiedad adyacente?	
	¿Es la velocidad de diseño (o las probables velocidades de operación de los vehículos) compatible con el número y el tipo de intersecciones / accesos a la propiedad adyacente?	
	¿El ancho de la pista que cede prioridad satisface los requerimientos del acceso?	
3	Principales generadores de viajes	
	¿Están los centros generadores y/o atractores de viajes (incluyendo vivienda y centros comerciales) lo suficientemente lejos para evitar influencias inseguras sobre el diseño vial? Si no es así, ¿Se han mitigado sus efectos?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Factibilidad</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
¿Se han tratado los accesos existentes o alternativos, de modo de evitar que el suburbio existente afecte?		
¿Se han provisto accesos alternativos para asegurar que los suburbios existentes no sean aislados con el desarrollo del proyecto (por los trabajos)?		
¿Los accesos a centros generadores de viajes están bien diseñados y lo suficientemente alejados de las intersecciones?		
¿La distancia de visibilidad, desde y hacia los accesos a centros generadores de viajes, es adecuada?		
¿El proyecto propuesto será compatible con el uso del suelo y la gestión de tránsito, de la red vial adyacente?		
4	Etapas requeridas	
¿El proyecto será implementado en una etapa? ¿Si el proyecto implementado en más de una etapa, tiene la seguridad una alta prioridad? - ¿En transiciones entre etapas? - ¿En transiciones a vías existentes?		
¿El trabajo prevé problemas con normas de seguridad en otro sitio durante la construcción? ¿Los trabajos provocarán problemas de seguridad en otros sitios durante la construcción?		
5	Futuros trabajos	
La ruta no afectará el nivel de seguridad cuando existan: - ¿Ensanches futuros? - ¿La adición de una segunda calzada completa? - ¿Realignamientos posteriores? - ¿Cambios geométricos mayores en intersecciones? - ¿Extensiones lineales del proyecto?		
6	Efectos mayores en la red vial	
¿Efectos negativos de este proyecto sobre la red vial adyacente, han sido identificados? ¿Ellos han sido tratados adecuadamente?		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Factibilidad</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
<b>Diseño</b>		
7	Ruta propuesta	
	¿Son seguros todos los aspectos asociados con la localización de la ruta y/o alineamientos?	
	Si la ruta se proyecta sobre una vía existente, ¿cuáles son los efectos de ello?	
	Si la ruta está proyectada sobre un sitio sin construir, es el alineamiento seguro? ¿Esto podría ser seguro?	
	¿El proyecto se ajusta a las restricciones físicas del paisaje?	
	¿El proyecto toma en cuenta las consideraciones de la red principal?	
8	Impactos de la continuidad con la red vial existente	
	¿Están libres de potenciales problemas todas las secciones y transiciones donde el proyecto propuesto se conectan con la red vial existente?	
9	Normas Generales de Diseño	
	¿Las normas de diseño han sido utilizadas apropiadamente (teniendo en cuenta los alcances del proyecto y su función en relación con la composición del flujo vehicular)?	
	¿La geometría y el perfil se encuentran de acuerdo a las guías de diseño?	
	¿El diseño ha considerado todos los tipos de vehículos para los cuales se está previsto el uso?	
10	Velocidad de diseño	
	La velocidad de diseño apropiada ha sido seleccionada de acuerdo a: - ¿Alineamiento vertical y horizontal? - ¿Visibilidad? - ¿Accesos? - ¿Entre-cruzamientos? - ¿Deceleración y aceleración del flujo vehicular en intersecciones?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Factibilidad</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
- ¿Composición del tránsito previsto?		
Es la distancia de visibilidad generalmente satisfactoria: - ¿En intersecciones? - ¿En la entrada o salida de pendientes? - ¿En entradas a propiedades adyacentes? - ¿En puntos de accesos de vehículos de emergencia?		
¿Puede algún cambio en el régimen o límite de velocidad ser fijado en forma segura?		
¿Es adecuado el límite de velocidad fijado para la vía, o parte de ella?		
¿Es el límite de velocidad pretendido, o fijado, consistente con la velocidad de diseño?		
11	Diseño de la composición y del flujo vehicular	
¿Es el diseño apropiado con respecto a la composición y flujo vehicular (incluyendo los efectos de la inusual proporción entre vehículos pesados, ciclistas y peatones o efectos de la fricción lateral)?		
¿El proyecto solucionará aumentos imprevistos, o grandes incrementos, en el flujo vehicular?		
¿El proyecto solucionará cambios imprevistos en la composición del flujo vehicular?		
<b>Intersecciones</b>		
12	Número y tipos de intersecciones	
Son todos los aspectos de las intersecciones (por ejemplo, el espaciado, el tipo, la disposición, etc.) apropiados en lo que concierne a: - ¿la idea general del proyecto? - ¿la función de la vía y las que la cruzan? - ¿la composición del flujo vehicular de la vía y de las que la cruzan? - ¿los tipos de intersecciones son consistentes para el proyecto y compatibles con las secciones adyacentes?		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Factibilidad</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
Es la frecuencia de las intersecciones apropiada (ni muy alta, ni muy baja): - ¿Para accesos seguros? - ¿Para evitar impactos en la red vial adyacente? - ¿Para el acceso de vehículos de emergencia?		
¿Las restricciones físicas, de visibilidad o de gestión de tránsito, que influencia pueden tener sobre el espaciado de las intersecciones propuesto?		
¿Los alineamientos verticales y/u horizontales han sido considerados para determinar el tipo o espaciado de las intersecciones?		
¿Son todas las intersecciones propuestas necesarias o esenciales?		
¿Algunas intersecciones que se estiman innecesarias pueden ser eliminadas o puede el acceso ser conectado en forma más segura mediante cambios sobre la red vial adyacente (un enlace por ejemplo)?		
¿El ángulo de las vías que cruzan el proyecto y la línea de visibilidad, es adecuado para la seguridad de todos los usuarios?		
¿El movimiento de los usuarios vulnerables es seguro en todas las intersecciones?		
¿El movimiento de los vehículos pesados es seguro en todas las intersecciones?		
<b>Restricciones ambientales</b>		
13	Aspectos de seguridad	
¿El terreno del entorno de la vía está libre de objetos físicos o vegetación que pueda afectar la seguridad del proyecto? (por ejemplo grandes cultivos, terrenos boscosos, cortes profundos (barrancos), cortes elevados, o zonas rocosas que pueden restringir el diseño)		
¿Se han considerado en forma adecuada los efectos del viento, la niebla, la neblina, el hielo, los ángulos del sol al amanecer y atardecer?		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Factibilidad</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
<p>¿Las pendientes, las curvas y el diseño de accesos en general ha considerado las probables condiciones meteorológicas o ambientales del terreno? (Por ejemplo, áreas propensas niebla)</p>		
<p>¿La seguridad ha sido considerada en lugares con ciertas características ambientales? (por ejemplo, cercas antiruidos)</p>		
<p>¿El proyecto considera la posible irrupción de animales hacia la vía? (bovinos, caballos, etc.)</p>		
<p>¿El proyecto funcionará en forma segura en condiciones ambientales adversas como por ejemplo de noche, con niebla o la calzada mojada?</p>		
<p>¿Existen distracciones visuales (por ejemplo, paisaje pintoresco) tratados adecuadamente (por ejemplo proveyendo de áreas para que las personas estacionen sus vehículos en forma segura?)</p>		
<p>¿Han sido considerados aspectos inusuales? (por ejemplo hundimientos del terreno por actividad minera)</p>		
<b>Algunas otras materias</b>		
14	Aspectos de seguridad no tratados	
<p>¿Se ha considerado la posibilidad de inundaciones?</p>		
<p>¿Los cruces ferroviarios han sido identificados y tratados adecuadamente?</p>		
<p>¿Se han considerado otras distracciones visuales (por ejemplo, publicidad, etc.)?</p>		
<p>¿Se ha considerado la necesidad de áreas de descanso o estacionamientos (por ejemplo, rutas turísticas, descanso para camioneros, zonas de pic-nic u otras áreas)?</p>		
<p>¿Se han considerado potenciales puntos de atracción al borde de la vía (por ejemplo, vendedores)?</p>		
<p>¿Existirán situaciones especiales? ¿Han sido consideradas situaciones inusuales o de peligro?</p>		
<p>¿Todos los peatones que puedan verse seriamente afectados con el proyecto, han sido considerados? (por ejemplo escolares, ancianos)</p>		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Factibilidad</b>	
<b>ÍTEM</b>	<b>COMENTARIOS</b>
¿Los problemas de seguridad o de accidentes de tránsito de la red vial adyacente, han sido considerados? (que no sean transferidos al nuevo proyecto)	
¿El suministro de energía para la iluminación de la vía (alumbrado) ha sido considerado en el diseño?	
¿Se ha considerado la necesidad de estacionamiento de los conductores? (por ejemplos, áreas de descanso, estacionamiento de camiones)	
¿Existe alguna otra aspecto que pueda afectar la seguridad de la vía?	

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño Preliminar</b>		
ÍTEMES		COMENTARIOS
<b>Alcances Generales</b>		
1	Cambios desde la ASV previa	
	¿Las condiciones del proyecto originalmente diseñado todavía se aplican? (por ejemplo, no existen cambios en la red vial adyacente, área de actividades o composición del flujo vehicular)	
	¿La forma general del diseño del proyecto se mantiene sin alteraciones desde la ASV anterior?	
2	Drenaje	
	¿El proyecto tiene un escurrimiento adecuado de las aguas?	
	¿La posibilidad de que la superficie de rodado se inundada ha sido considerada, incluyendo desbordes de cursos de agua o alcantarillados?	
3	Condiciones Climáticas	
	¿Han sido considerados los registros meteorológicos o la experiencia local que pueda indicar algún problema particular? (por ejemplo nieve, hielo, viento, niebla)	
4	Paisajismo	
	¿Si las propuestas de diseño están disponibles, ellas son compatibles con las exigencias de seguridad? (por ejemplo, línea de visibilidad, peligros en zonas despejadas)	
5	Servicios	
	¿El diseño considera la provisión de servicios en forma segura de modo de no generar riesgos sobre los usuarios? (Teléfonos de Emergencia, paraderos, etc.)	
	¿La localización o fijación de objetos o mobiliarios asociados con servicios ha sido revisada, incluyendo la posición de postes?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño Preliminar</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
6	Accesos a propiedades y desarrollos inmobiliarios	
	<p>¿Todos los accesos pueden ser usados seguramente? (Entrada y salida / combinaciones.)</p> <p>¿Tanto aguas abajo, como aguas arriba, desde los puntos de acceso el proyecto provoca algún problema, en particular, cerca de una intersección?</p> <p>¿En las áreas de descanso y de estacionamiento de camiones, los accesos presenta una adecuada distancia de visibilidad?</p>	
7	Desarrollos urbanos adyacentes	
	<p>¿El diseño considera la seguridad en los accesos de los desarrollos urbanos adyacentes, dado el aumento de viajes que estos generarán en el futuro?</p> <p>¿La percepción de los conductores de la vía podría verse afectada por los efectos de la iluminación o semáforos de la red vial adyacente?</p>	
8	Accesos de vehículos de emergencia	
	<p>¿Se han provisto accesos seguros para los movimientos de vehículos de emergencia?</p> <p>¿El diseño y la provisión de barreras vehiculares en la mediana, permite que los vehículos de emergencia se detengan y retornen por la otra calzada sin necesidad de interrumpir el tráfico?</p>	
9	Futuros ensanches y/o realineamientos	
	<p>¿Si el proyecto es el ensanche de un tramo de la vía, hacia una vía de doble calzada, es el diseño adecuado y seguro para ser comprendidos por los conductores?</p> <p>¿Es la transición segura entre una carretera de una calzada y una de doble calzada (o viceversa)?</p>	
10	Etapas del proyecto	
	¿El proyecto puede ser desarrollado en etapas, o construido en distintos tiempos?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño Preliminar</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
<p>¿Pueden los planos y programas de construcción modificados para mejorar el nivel de seguridad del proyecto?</p> <p>¿Los planos y programas de construcción incluyen medidas de seguridad específicas como señalización; adecuadas transiciones geométricas; etc. por algún plan temporal?</p>		
11	Etapas de los trabajos	
	¿Si la construcción debe ser realizada en varios contratos, son ellos realizados en forma segura?	
12	Mantención	
<p>¿Pueden los vehículos de mantención ser ubicados en forma segura?</p> <p>¿Podrán realizarse las labores de mantención en forma segura?</p>		
<b>Diseño</b>		
13	Normas de Diseño	
<p>¿Es adecuada la velocidad de diseño y el límite de velocidad? (por ejemplo, considerando el terreno y la función de la vía)</p> <p>¿El diseño ha considerado el vehículo adecuado, y se ha verificado su uso?</p>		
14	Sección Transversal	
<p>¿Son los anchos de pistas, bermas, medianas, y otros elementos de la sección transversal adecuados para la función de la vía?</p>		
<p>Es el ancho de las pistas y de la calzada adecuada respecto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Alineamiento?</li> <li>- ¿Flujo vehicular?</li> <li>- ¿Dimensiones de los vehículos?</li> <li>- ¿La velocidad de diseño?</li> <li>- ¿Combinaciones de velocidad y flujos vehiculares?</li> </ul>		
<p>¿Se han provisto, si es necesario, pistas auxiliares para adelantamientos en subidas prolongadas?</p>		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño Preliminar</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
¿Se ha realizado un despeje lateral adecuado?		
15	Efectos de la variación de la sección transversal	
¿Está el diseño libre de variaciones imprevistas en su sección transversal?		
¿Son seguros los declives transversales? (particularmente donde las secciones de la carretera existente se han utilizado o se utilizarán para generar un accesos)		
¿La sección transversal considera en forma segura disminuciones en el ancho? (por ejemplo en puentes)		
16	Disposición de la calzada	
¿Son las características de la gestión de tránsito diseñadas para evitar la creación de condiciones de inseguridad?		
¿Son la disposición de las demarcaciones y retro-reflectividad de los materiales capaces de advertir satisfactoriamente los cambios en la alineación? (en particular cuando el alineamiento puede ser deficiente)		
17	Bermas y tratamiento de bordes	
Son los siguientes aspectos de seguridad provistos en la berma de forma satisfactoria: - ¿Se cuenta con pavimentación o tratamiento superficial la berma? - ¿Anchos y tratamiento de terraplenes? - ¿Pendiente transversal de la berma?		
¿Las bermas son seguras para vehículos que se están desplazando lentamente o para ciclistas?		
¿Los diseños de las áreas de descanso y de estacionamientos de camiones son seguros?		
18	Efectos de no ajustarse a la normas o pautas	
En el caso de aprobar algún aspecto particular del diseño que no se ajuste a la norma ¿La seguridad se mantiene?		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño Preliminar</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
Si se detectó algún diseño que no se ajuste a la norma ¿Las seguridad se mantiene?		
<b>Alineamientos</b>		
19	Geometría de la alineación vertical y horizontal	
¿El diseño horizontal y vertical está correctamente alineado?		
¿El diseño sin las señales verticales, permite que el conductor haga una buena lectura del trazado? (por ejemplo, ilusiones ópticas, delineaciones subliminales con la línea de árboles, postes, cercos,etc.)		
¿El alineamiento es consistente con la velocidad?		
20	Visibilidad y distancia de visibilidad	
¿Son los alineamientos horizontales y verticales consistentes con la visibilidad requerida?		
El diseño permitirá que la línea de visibilidad esté libre de obstrucciones producto de defensas camineras o vallas: - ¿Vallas o cercos divisores? - ¿Mobiliario vial? - ¿Estacionamientos? - ¿Seña-lización Vertical? - ¿Vegetación, paisaje? - ¿Estructura de puentes? - ¿Vehículos estacionados al borde de la vía? - ¿Colas formadas por vehículos?		
¿Los cruces ferroviarios, puentes y otros peligros son totalmente visibles?		
¿Está el diseño libre de otras características del lugar que puedan afectar la visibilidad?		
21	Enlaces entre vías nuevas y existentes	
¿El enlace ocurre lejos de alguna zona de riesgo de la vía (por ejemplo, la parte alta de una curva vertical, de una curva horizontal, de algún peligro al borde de la calzada, o en zonas de baja visibilidad o de distracciones)?		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño Preliminar</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
¿Si el estándar de la calzada varia, tiene algún efecto sobre la seguridad?		
¿Es la transición segura, en zonas donde el entorno de la vía cambia (por ejemplo, al pasar de una zona urbana a rural, de un lugar con restricción a sin restricción, de una vía iluminada a una sin iluminación)?		
¿Se ha considerado la necesidad de advertencias anticipadas?		
22	Legibilidad del alineamiento para los conductores	
¿El trazado general, la función y las características generales de la vía serán reconocidos por los conductores con suficiente anticipación?		
¿Las velocidades de aproximación serán convenientes y los conductores podrán ser guiados correctamente por la vía?		
<b>Intersecciones</b>		
23	Visibilidad en y visibilidad de las intersecciones	
¿Son los alineamientos horizontales y verticales en las intersecciones, o en las proximidades de la intersección, consistentes con la visibilidad requerida?		
¿Los conductores podrán advertir claramente la presencia de la intersección? (especialmente al acercarse a vías menores)		
El diseño considera la línea de visibilidad libre de obstrucciones, producto de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Barreras de seguridad o vallas?</li> <li>- ¿Cercas o vallas divisorias?</li> <li>- ¿Mobiliario vial?</li> <li>- ¿Estacionamientos?</li> <li>- ¿Señalización vertical?</li> <li>- ¿Vegetación y paisaje?</li> <li>- ¿Estructura de puentes?</li> </ul>		
¿Son los cruces ferroviarios, puentes y otros peligros cercanos a las intersecciones totalmente visibles?		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño Preliminar</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
¿Está el diseño libre de otras características del lugar que puedan afectar negativamente la visibilidad?		
¿La intersección estará obstruida permanentemente, o temporalmente, por vehículos estacionados al borde de la calzada, o por la cola que puedan formar los vehículos que circulan normalmente?		
24	Distribución, incluyendo adecuadamente el tipo	
¿Es el tipo de intersección seleccionada (cruce, en T, rotonda, señalizada, etc.) adecuada para la función de las vías que confluyen?		
¿Es la regulación propuesta (Ceda el Paso, Pare, Semáforo, etc.) adecuado para la intersección en particular?		
¿Las dimensiones del cruce son adecuados para todos los movimientos vehiculares?		
¿Están las intersecciones libres de alguna característica inusual que pueda afectar la seguridad de la vía?		
¿Son los anchos y extensión de pistas adecuados para todos los vehículos?		
¿Está el diseño libre, tanto aguas arriba como abajo, de alguna característica geométrica que pueda afectar la seguridad? (por ejemplo combinación de pistas)		
¿Son las velocidades de acercamiento compatibles con el diseño de la intersección?		
Donde se propone una rotonda, se han considerado: - ¿Los movimientos de ciclistas? - ¿Los movimientos de peatones?		
25	Legibilidad de conductores	
¿En general, el tipo, la función y las características generales de la intersección son percibidos correctamente por los conductores?		
¿Las velocidades de aproximación serán convenientes y los conductores podrán ser guiados correctamente por la vía?		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño Preliminar</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
¿Se han considerado en forma adecuada los efectos de los ángulos del sol al amanecer y atardecer sobre los conductores?		
<b>Usuarios con características particulares</b>		
26	Entorno de la vía	
¿Estará el proyecto libre de efectos adversos que puedan producirse por actividades del entorno e intensidad del uso del suelo? (Si no, qué medidas especiales son necesarias llevar a cabo)		
27	Peatones	
¿Las necesidades de los peatones han sido consideradas satisfactoriamente?		
Si el proyecto no contempla veredas peatonales, ¿la disposición de la vía es segura para el tránsito de peatones? (particularmente en curvas con baja visibilidad, o sobre puentes)		
¿Los pasos peatonales subterráneos o elevados (pasarelas) están localizadas de modo de maximizar su uso? (es decir la probabilidad de que los peatones crucen la calzada en las proximidades del paso peatonal son mínimas)		
¿Se han dispuesto cruces peatonales especiales como cruces en zonas de escuelas o semáforos peatonales?		
En donde están proyectadas dichas facilidades, ¿ellas son ubicadas de modo de que su uso se realice con la mayor seguridad posible?		
¿Están los refugios peatonales y bahías ubicados donde son necesarios?		
¿Se ha considerado en forma especial a grupos más vulnerables? (por ejemplo, niños, ancianos, minusválidos, sordos o ciegos)		
28	Ciclistas	
¿Existe la necesidad de considerar en forma particular a los ciclistas, especialmente en intersecciones?		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño Preliminar</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
¿Se ha considerado alguna pista para ciclistas?		
¿El diseño de las ciclovías están de acuerdo a la norma, o son adecuados?		
En donde existe necesidad de contar con facilidades compartidas para peatones y ciclistas ¿ello ha sido tratado en forma segura?		
¿Cuando una ciclovía termina en una intersección o en la calzada adyacente, se ha previsto que esta transición sea en forma segura?		
¿Existe la necesidad de incorporar algún elemento especial para las ciclovías? (por ejemplo, semáforos para ciclistas)		
29	Motociclistas	
¿Existen sobre la calzada dispositivos u objetos que puedan desestabilizar a una motocicleta?		
¿Existen advertencias o delineadores adecuados para motociclistas?		
¿Se ha evitado que existan extremos de barreras de contención expuestas, sin protección o terminal, en zonas de alta velocidad?		
En áreas en donde existen mayores probabilidades de que las motocicletas puedan salirse de la vía, ¿se ha dispuesto alguna medida de seguridad?		
30	Jinetes a caballo y ganado	
¿Se ha considerado el tránsito de jinetes a caballo, incluyendo el empleo de bordes o bermas, y la normativa en cuanto a si pueden hacer uso de la calzada?		
¿Existen pasos a desnivel para ser usado por jinetes a caballo y ganado en general?		
31	Transporte de carga	
¿Se han considerado las maniobras de camiones, incluyendo amplios radios de giro y anchos de pistas?		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño Preliminar</b>		
	<b>ÍTEM</b>	<b>COMENTARIOS</b>
32	Transporte de público	
	¿Circularán servicios de transporte público?	
	¿Han sido consideradas las necesidades de los usuarios del transporte público?	
	¿Se han considerado las maniobras del transporte público?	
	¿Las paradas de buses están localizadas de forma segura?	
33	Vehículos de mantención de la vía	
	¿Se ha dispuesto que los vehículos de mantenimiento realicen en forma segura su trabajo en el lugar?	
<b>Señalización e iluminación</b>		
34	Iluminación	
	¿El proyecto debe contar con iluminación? Si el proyecto no cuenta con iluminación ¿existirán problemas de seguridad?	
	¿El diseño contará con secciones que tendrán problemas de iluminación (por ejemplo, sombra de árboles o sobre puentes)	
	¿La localización de los postes de iluminación se ha considerado como parte del concepto general del proyecto?	
	¿Los postes a utilizar serán frágiles (quebradizos) o de base colapsable?	
	¿Se crean necesidades especiales por la iluminación ambiental? ¿La seguridad será mantenida si las medidas especiales no se llevan a cabo?	
	¿Las consecuencias de seguridad de los vehículos que puedan chocar con los postes de iluminación se han considerado?	
35	Señalización vertical	
	¿Están bien localizadas las señales?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño Preliminar</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
36		Demarcación y delineación
37		Flujo de tránsito y restricciones de accesos
<p>¿Están localizadas de modo que puedan ser vistas y leídas con la anticipación suficiente?</p> <p>¿Las señales son fácilmente entendidas?</p> <p>¿Están instaladas de modo que la visibilidad desde y hacia accesos e intersecciones sea mantenida?</p> <p>¿Son las señales adecuadas para las necesidades del conductor? (por ejemplo, señales que informan destinos, velocidad máxima, etc.)</p> <p>¿Los postes de señales verticales tienen consecuencias de seguridad para los vehículos en caso de choques?</p> <p>¿Las señales son localizadas para mantener la distancia de visibilidad de los conductores?</p> <p>Si alguna señal se instala en una zona despejada ¿el poste de la señal es frágil o está lo suficientemente protegido por una barrera?</p>		
<p>¿Tiene un estándar adecuado la delineación y demarcación?</p> <p>¿La demarcación propuesta es compatible con la demarcación de las vías adyacentes o contiguas?</p> <p>¿Las demarcaciones anteriores y/o adyacentes deben mejorarse? Si no se realizan mejoras o mantenimiento, ¿la seguridad será mantenida?</p>		
<b>Gestión de tránsito</b>		
<p>¿Puede el flujo de tránsito del proyecto propuesto, acomodarse en forma segura en las secciones de vía existentes?</p> <p>¿La provisión de estacionamientos y de control de estacionamientos está adecuadamente considerada?</p> <p>¿Pueden ponerse en práctica prohibiciones de viraje sin causar problemas en intersecciones adyacentes?</p>		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño Preliminar</b>		
ÍTEM		COMENTARIOS
¿Se ha considerado el efecto de accesos a futuros desarrollos urbanos?		
¿Al realizar algún desvío de tránsito hacia a otras vías? (por ejemplo, para evitar algún dispositivo de control de tránsito) ¿Se mantiene la seguridad?		
38	Adelantamientos y empalmes	
¿Al adelantar, la distancia de visibilidad y de parada es adecuada?		
¿Las reducciones de pistas están correctamente demarcadas y señalizadas verticalmente?		
¿Existe una adecuada distancia de visibilidad para las reducciones de pistas?		
¿Son las bermas bastante anchas enfrente de los puntos de accesos e intersecciones?		
39	Áreas de descanso y zonas de parada	
¿Es suficiente el borde de la vía para las áreas de paradas, áreas de descanso y áreas de estacionamiento de camiones?		
¿Son seguras las entradas y salidas de las áreas de descanso o de estacionamiento de camiones?		
40	Construcción y operación	
¿Si el proyecto es construido "bajo tránsito", puede ser realizado en forma segura?		
¿Puede el proyecto ser construido en forma segura? ¿Los requerimientos de mantenimiento han sido considerados adecuadamente?		
¿Es seguro el acceso desde y hacia los trabajos en ejecución?		
Preguntas adicionales para ser consideradas por desarrollos propuestos		
41	Alineación horizontal	
¿Es adecuada la visibilidad para conductores y peatones en los accesos propuestos?		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño Preliminar</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
¿Es adecuado el espacio provisto para el viraje del flujo y velocidad del tránsito?		
¿Tienen los radios de curva una visibilidad adecuada?		
¿Las distancias de visibilidad y parada son adecuadas?		
41	Alineación vertical	
¿Son las pendientes satisfactorias?		
¿Las distancias de visibilidad y parada son adecuadas?		
42	Provisión de estacionamientos	
¿El estacionamiento local es adecuado para evitar que los vehículos se estacionen sobre la calzada con el riesgo asociado a ello?		
¿Los estacionamientos son localizados en áreas seguras?		
¿Es adecuado el espacio proporcionado en las áreas de estacionamiento para la circulación y la distancia de visibilidad de la intersección?		
43	Servicios	
¿Son adecuadas las áreas de carga / descarga de la vía?		
¿Los virajes de vehículos grandes son previstos en lugares seguros?		
¿Los accesos para vehículos de emergencia son adecuados?		
44	Señalización vertical y demarcaciones	
¿Está la prioridad claramente definida en todas las intersecciones, dentro de estacionamientos y rutas de accesos?		
¿Las señales verticales y demarcaciones serán visibles en todas las condiciones? (Incluyendo día y noche, la lluvia, la niebla, etc.)		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño Preliminar</b>		
	ÍTEM	COMENTARIOS
45	Paisaje	
	¿El paisaje mantiene la visibilidad en intersecciones, curvas, accesos y localización de peatones?	
	¿Han sido evitada la plantación de árboles en lugares donde los vehículos pueden salirse de la vía?	
46	Gestión de tránsito	
	¿Se han considerado efectos adversos del proyecto en alguna área?	
	¿El diseño mantendrá las velocidades vehiculares en forma segura?	
	¿Son el número y la localización de los accesos adecuados?	
	¿Existen facilidades para servicios de transporte público? ¿Están localizadas en lugares seguros y justificados?	
	¿Existen facilidades para ciclistas? ¿Están ubicadas en forma segura con respecto a los movimientos vehicular?	
	¿Existen facilidades peatonales? ¿Están localizadas en lugares seguros y justificados?	
47	Otros	
	¿En la vía se ha provisto de iluminación? ¿Es adecuada?	
	¿Existen peligro al borde de la vía? ¿Han sido tratados en forma correcta?	
	¿Los peatones pueden acceder en forma segura a los desarrollos urbanos propuestos?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño Preliminar</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
<b>Otras materias a considerar</b>		
48	Aspectos de seguridad no cubiertos	
	¿Existirán situaciones especiales? ¿Han sido consideradas situaciones inusuales o de peligro?	
	¿La vía es capaz de admitir la circulación de vehículos de sobretamaño, o vehículos grandes como camiones, autobuses, vehículos de emergencia, vehículos de mantenimiento vial?	
	¿Si se requiere, la vía puede ser cerrada para eventos especiales de una manera segura?	
	¿Si corresponde, los requerimientos especiales del paisaje y rutas turísticas son satisfechos?	

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño en Detalle</b>		
ÍTEMES		COMENTARIOS
<b>Alcances Generales</b>		
1	Cambios desde la ASV previa	
	¿Las condiciones del proyecto originalmente diseñado todavía se aplican? (por ejemplo, no existen cambios en la red vial adyacente, área de actividades o composición del flujo vehicular)	
	¿El diseño del proyecto se mantiene sin alteraciones desde la ASV anterior?	
2	Drenaje	
	¿La nueva vía tendrá un escurrimiento adecuado de las aguas?	
	¿Es la pendiente longitudinal y transversal correcta para un drenaje satisfactorio?	
	¿Son los tramos planos evitados o adecuadamente repartidos al comienzo o final de un peralte?	
	¿La posibilidad de inundación de la superficie de rodado ha sido adecuadamente tratada, incluyendo desbordamientos desde áreas vecinas o en intersecciones de alcantarillas y cursos de agua?	
	¿La profundidad del canal es adecuado para limitar inundaciones?	
	¿Es la rejilla de sumidero diseñada en forma segura para ciclistas?	
	¿Las sendas peatonales, tienen un adecuado drenaje?	
3	Condiciones climáticas	
	¿El diseño toma en cuenta los registros meteorológicos o la experiencia local que pueda indicar algún problema particular? (por ejemplo nieve, hielo, viento, niebla)	
4	Entorno de la vía	
	¿Los conductores serán capaces de ver a peatones (y viceversa) más allá del paisaje (cerros, valles, ríos, vegetación, etc.)?	

continúa...

Lista de Chequeo Detallada Etapa de Diseño en Detalle	
ÍTEM	COMENTARIOS
¿La línea de visibilidad en una intersección será mantenida más allá o sobre el paisaje?	
¿La seguridad será adecuada con los cambios estacionales (por ejemplo, que no se oscurezcan señales de tránsito, protección del sol o efectos de la luz, de la superficie resbaladiza por hielo, etc.)?	
¿Se mantendrá la seguridad al borde de la vía cuando los árboles crezcan, florezcan?	
¿Se ha utilizado vegetación frágil en zonas donde de potencial riesgo de que los vehículos se salgan de la vía?	
5      Servicios	
¿El diseño considera la provisión de servicios en forma segura de modo de no generar riesgos sobre los usuarios? (Teléfonos de Emergencia, paraderos, etc.?)	
¿La localización o fijación de objetos o mobiliarios asociados con servicios ha sido revisada?	
6      Accesos a propiedades y desarrollos urbanos	
¿Todos los accesos pueden ser usados seguramente?	
¿Tanto aguas abajo, como aguas arriba, desde los puntos de acceso el proyecto provoca algún problema, en particular, cerca de una intersección?	
¿En las áreas de descanso y de estacionamiento de camiones, los accesos presentan una adecuada distancia de visibilidad?	
7      Emergencias, interrupciones, accesos de vehículos de emergencia y de servicios	
¿Se han considerado los accesos y movimientos de vehículos de emergencia en forma segura?	
¿El diseño, y la provisión de barreras vehiculares en la mediana, permiten que los vehículos de emergencia se detengan y retornen por la otra calzada sin necesidad de interrumpir el tráfico?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño en Detalle</b>		
ÍTEM		COMENTARIOS
¿Los vehículos descompuestos o paradas de vehículos de emergencia se han considerado adecuadamente?		
¿Es la disposición para los teléfonos de emergencia satisfactoria?		
¿Las aberturas de medianas en vías de doble calzadas se localizan con seguridad? (es decir, frecuencia, visibilidad)		
8	Futuros ensanches y/o realineamientos	
¿Si el proyecto es el ensanche de un tramo de la vía, hacia una vía de doble calzada, el diseño es adecuado y seguro de ser comprendido por los conductores?		
¿Es la transición segura entre una carretera de una calzada y una de doble calzada (o viceversa)?		
9	Etapas del proyecto	
El proyecto puede ser desarrollado en etapas, o construido en distintos tiempos: - ¿Pueden los planos y programas de construcción modificados para mejorar el nivel de seguridad del proyecto? - ¿Los planos y programas de construcción incluyen medidas de seguridad específicas como señalización; adecuadas transiciones geométricas; etc.?		
10	Etapas de los trabajos	
¿Si la construcción debe ser realizada en varios contratos, son ellos realizados en forma segura? (es decir, las etapas no se construyen en un orden que pueda crear condiciones de inseguridad)		
11	Desarrollos urbanos adyacentes	
¿El diseño considera los accesos para los mayores generadores de tránsito adyacentes y desarrollos urbanos en forma segura?		
¿Es la percepción de los conductores engañada por los efectos de la iluminación o señalización vertical de una vía adyacente?		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño en Detalle</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
<p>¿La necesidad de una pantalla antideslumbramiento por la iluminación en vallorrios adyacentes se ha considerado adecuadamente?</p>		
12	Estabilidad de cortes y terraplenes	
	<p>¿La estabilidad de los taludes es correcta? (por ejemplo, no existen riesgos de que el material pueda aflojarse y afectar a los usuarios de la vía)</p>	
13	Resistencia al deslizamiento	
<p>¿La necesidad de tener una superficie antideslizante se ha considerado en zonas donde el frenado requiere una buena adherencia de la vía? (por ejemplo, en pendientes, curvas, al acercarse a intersecciones y semáforos)</p>		
<b>Diseño</b>		
14	Geometría y alineamiento horizontal y vertical	
<p>¿El diseño horizontal y vertical se ha combinado correctamente?</p>		
<p>¿La alineación vertical es constante y apropiada en todas partes?</p>		
<p>¿La alineación horizontal es constante en todas partes?</p>		
<p>¿La alineación es compatible con la función de la vía?</p>		
<p>¿El diseño puede dar una señal engañoso a la visual de los conductores (por ejemplo, ilusiones visuales, la delineación subliminal como las líneas de postes)?</p>		
15	Sección transversal	
<p>¿Son los anchos de las pistas, bermas, medianas y otros elementos de la sección transversal adecuados con la función de la vía?</p>		
<p>Es el ancho de las pistas y de la calzada adecuada respecto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Alineamiento?</li> </ul>		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño en Detalle</b>		
ÍTEM		COMENTARIOS
- ¿Flujo vehicular?		
- ¿Dimensiones de los vehículos?		
- ¿La velocidad de diseño?		
- ¿Combinaciones de velocidad y flujos vehiculares?		
¿El ancho de la berma es adecuada para la detención momentánea de vehículos o para vehículos errantes?		
¿El ancho de la mediana es adecuado para ubicar el mobiliario vial?		
¿La pendiente transversal es adecuada con el entorno de la vía?		
¿La pendiente de la berma es segura para la circulación de vehículos?		
¿El talud de la pendiente es maniobrable para automóviles y camiones?		
¿Se han provisto facilidades para peatones y ciclistas?		
16	Efectos de la variación de la sección transversal	
¿Está el diseño libre de variaciones imprevistas en su sección transversal?		
¿Son seguras las pendientes transversales (particularmente donde las secciones de la carretera existente se han utilizado o se utilizarán para generar un acceso, en angostamientos en puentes, etc.)		
¿Si alguna curva tiene un contraperalte, se encuentra este dentro de los límites apropiados?		
¿El peralte es adecuado y suficiente en todos los lugares donde es requerido?		
17	Disposición de la calzada	
¿Son las características de la gestión de tránsito diseñadas para evitar la creación de condiciones de inseguridad?		
¿Son la disposición de las demarcaciones y retro-reflectividad de los materiales capaces de advertir satisfactoriamente los cambios en la alineación? (en particular cuando el alineamiento puede ser deficiente)		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño en Detalle</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
¿Están contemplados adecuadamente los adelantamientos?		
¿Las pistas de adelantamientos son provistas en forma segura, desde que comienza hasta que termina la maniobra?		
¿Los requerimientos para adelantamientos son satisfactorios?		
¿El diseño puede generar algún problema de visibilidad para el conductor producto del sol al amanecer y/o atardecer?		
¿Los requerimientos de transporte público están satisfechos adecuadamente?		
18	Bermas y tratamiento de bordes	
Son los siguientes aspectos de seguridad provistos en la berma de forma satisfactoria: - ¿Se cuenta con pavimentación o tratamiento superficial la berma? - ¿Anchos y tratamiento sobre terraplenes? - ¿Pendiente transversal de la berma?		
¿Las bermas son seguras sin para vehículos que se están desplazando lentamente o para ciclista?		
19	Efectos de no ajustarse a normas o pautas	
¿En el caso de aprobar algún diseño que no se ajuste a la norma ¿La seguridad se mantiene?		
¿Si se detectó algún diseño que no se ajuste a la norma: La seguridad se mantiene?		
20	Visibilidad y distancia de visibilidad	
¿Son los alineamientos horizontales y verticales consistentes con la visibilidad requerida?		
¿La velocidad de diseño seleccionada es coherente con la visibilidad requerida?		
21	Tratamientos ambientales	
¿La seguridad vial ha sido considerada en la mitigación de impactos ambientales? (por ejemplo, panel antiruido)		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño en Detalle</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
<b>Detalles del alineamiento</b>		
22	Visibilidad; distancia de visibilidad	
	¿Son los alineamientos horizontales y verticales consistentes con la visibilidad requerida?	
	El diseño permitirá que la línea de visibilidad esté libre de obstrucciones producto de defensas camineras o vallas: - ¿Vallas o cercos divisorios? - ¿Mobiliario vial? - ¿Estacionamientos? - Señalización Vertical - Vegetación, paisaje - Estructura de puentes - Vehículos estacionados al borde de la vía - Colas formadas por vehículos	
	¿Son los cruces ferroviarios, puentes y otros peligros totalmente visibles?	
	¿Está el diseño libre de otras características del lugar que puedan afectar la visibilidad?	
	¿Existen obstrucciones elevadas (por ejemplo, pasos sobre nivel o ferroviarios, pórticos de señalización, follaje de árboles ) que puedan limitar la distancia de visibilidad especialmente en la parte baja de una curva vertical?	
	¿La vía puede ser utilizada por vehículos de gran altura, o si no, se ha considerado un desvío hacia una ruta alternativa donde sea necesario?	
	Es la visibilidad adecuada para: - ¿Cualquier peatón, bicicleta o cruces de ganado? - ¿Accesos a vías, vías de acceso, sobre y de accesos a desnivel, etc.?	
	Se ha proporcionado una buena visibilidad a: - ¿Entradas y salidas de rampas? - Intersecciones? - ¿Rotondas? - ¿otros puntos de conflicto?	
23	Enlaces entre vías nuevas y existentes	
	¿Se han considerado implicaciones de seguridad en la transición?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño en Detalle</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
¿La transición desde la vía antigua hacia el nuevo proyecto es satisfactoria?		
¿Si la vía existente tiene un estándar inferior al del nuevo proyecto, es clara la advertencia e inequívoca la reducción del estándar?		
¿Se han tomado las medidas apropiadas de seguridad en dónde se requieran cambios repentinos de velocidad?		
¿El acceso o la fricción lateral son manejados seguramente?		
El enlace ocurre lejos de algún riesgo? (por ejemplo, de la parte alta de una curva vertical, de una curva horizontal, donde existen peligros de visibilidad o distracciones al borde de la vía)		
Si el estándar de la calzada varía, el cambio es efectuado en forma segura?		
¿La transición ocurre donde el cambio del entorno es seguro? (por ejemplo, de urbano a rural, de zona restricción a sin restricción, de zona iluminada a una sin iluminación)		
¿Se ha considerado la necesidad de realizar advertencias con anticipación?		
24	Legibilidad del alineamiento para los conductores	
	¿El trazado general, la función y las características generales de la vía serán reconocidos por los conductores con suficiente anticipación?	
	¿Las velocidades de aproximación serán convenientes y los conductores podrán ser guiados correctamente por la vía?	
25	Detalles del diseño geométrico	
	¿Son las normas de diseño apropiadas por todas las exigencias del proyecto?	
	El ancho de las pistas y la pendiente transversal son consistentes con las normas y pautas generales de diseño?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño en Detalle</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
26	Tratamiento de puentes y alcantarillas	
	¿La transición geométrica de la sección transversal al entrar a un puente se puede realizar en forma segura?	
<b>Intersecciones</b>		
27	Visibilidad de y visibilidad en intersecciones	
	¿Los alineamientos horizontales y verticales en las intersecciones, o en las proximidades de la intersección, son consistentes con la visibilidad requerida?	
	¿El estándar adoptado permite una buena visibilidad para la velocidad del tránsito y para una composición del tránsito inusual?	
	El diseño considera que la línea de visibilidad estará libre de obstrucciones, producto de: - ¿Barreras de seguridad o vallas? - ¿Cercas o vallas divisorias? - ¿Mobiliario vial? - ¿Estacionamientos? - ¿Señalización vertical? - ¿Vegetación y paisaje? - ¿Estructura de puentes?	
	¿Los cruces ferroviarios, puentes y otros peligros cercanos a las intersecciones, son totalmente visibles?	
	¿El diseño está libre de alguna otra característica del lugar que pueda afectar negativamente la visibilidad?	
28	Distribución	
	¿Las intersecciones y accesos son adecuados para todos los movimientos vehiculares?	
	¿Se ha considerado correctamente el diseño de los vehículos, y se ha comprobado que sus dimensiones no tendrán problemas de seguridad en virajes y retornos?	
	¿La vía podrá recibir a todo los tipo de vehículos que se esperan?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño en Detalle</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
¿Pueden presentarse situaciones inusuales en las intersecciones, que pueda afectar la seguridad de la vía?		
¿La vallas peatonales se han proyectado donde es necesario? (por ejemplo, para guiar a peatones o para desincentivar el estacionamiento)		
¿Dónde es necesario, se ha considerado un tratamiento antideslizante al pavimento?		
¿Las islas y señalización vertical han sido ubicadas dónde se requieren?		
Los vehículos que pueden estacionarse en, o cerca de, la intersección: - ¿Pueden hacerlo en forma segura, o se requiere que dicho estacionamiento sea trasladado? - ¿Representan algún peligro y puede ser evitado?		
29	Legibilidad de los conductores	
¿La existencia de la intersección y su distribución general, la función y las características, es percibida correctamente por los conductores?		
¿Las velocidades de aproximación serán convenientes y los conductores podrán ser guiados correctamente por la vía?		
¿El diseño está libre de elementos o situaciones que puedan resultar engañosas?		
¿Se han considerado satisfactoriamente los efectos sobre los conductores, de los ángulos del sol al amanecer y atardecer?		
30	Diseño de detalles geométricos	
¿La distribución es segura ante una combinación inusual o circunstancias especiales del tránsito?		
Las medianas o islas, están dispuestas correctamente y en forma segura en cuanto a: - ¿Vehículos y alineamiento de vías? - ¿Proximidad de semáforos? - ¿Capacidad y superficie para peatones? - ¿Proveer una pista de retorno despejada? - ¿Distancia de visibilidad de parada? - ¿Ser irrumpidas por vehículos errantes?		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño en Detalle</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
	¿Es adecuado el despeje vertical para la infraestructura? (por ejemplo, líneas de energía eléctrica)	
31	Semáforos	
	¿Operan las fases y/o secuencias en forma segura?	
	¿Es adecuado el tiempo previsto para los movimientos del flujo vehicular y peatonal?	
	¿Las lámparas del semáforo son visibles? (por ejemplo, que no estén obstruidas por árboles, postes, señales de tránsito o grandes vehículos)	
	¿Las lámparas orientadas en otras direcciones de acercamiento están suficientemente protegidas de modo de ser vistas sólo por el tránsito que las enfrenta?	
	¿Las lámparas tienen una intensidad de luz suficiente, de modo de, si corresponde, no ser afectadas por la salida o puesta de sol?	
	¿La alineación vertical proporciona una adecuada distancia de visibilidad de parada hacia la intersección o detrás de la cola vehicular?	
	¿Dónde se requiere, se han provisto facilidades para peatones?	
	Los conductores que se aproximan a la intersección podrán ver claramente a los peatones?	
	¿Son provistas fases de viraje requeridas?	
	¿Son controladas parcial o totalmente las fases de viraje?	
	¿Los postes de los semáforos son localizados en lugares donde no generen un riesgo?	
	¿Es adecuada la demarcación para el tránsito que vira?	
	¿Existe una fase exclusiva para peatones? ¿Es adecuada?	
32	Rotondas	
	¿Es adecuada la desviación o curva proyectada para reducir las velocidades de acercamiento.	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño en Detalle</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
¿Si son necesarias las islas encauzadoras, ellas tienen una buena distancia de visibilidad, longitud y capacidad para almacenar peatones?		
¿La isla central es elevada y visible?		
¿Se ha comprobado que el diseño es adecuado para todo tipo de vehículos?		
¿Son adecuados los detalles de la isla central? (como: delineación, elevación, visibilidad)?		
¿Los conductores pueden ver a los peatones con el tiempo suficiente?		
¿Pueden los peatones advertir cuando los vehículos comienzan a virar? (no existen obstrucciones de la línea de visibilidad)		
¿Se requiere que las pistas de aproximación estén demarcadas?		
¿La iluminación es adecuada?		
33	Otras intersecciones	
¿Se ha considerado la necesidad de pintar los bordes de las islas y los refugios?		
¿Las intersecciones tienen la longitud de cola vehicular adecuada? ¿Las intersecciones tienen capacidad para albergar a los vehículos que efectúan movimientos de viraje?		
<b>Usuarios Especiales</b>		
34	Terrenos adyacentes	
¿Todos los accesos, desde y hacia terrenos y/o propiedades adyacentes, son seguros?		
¿Existe la necesidad de considerar movimientos relacionados con la actividad agrícola de la zona?		
35	Peatones	
Pueden los peatones cruzar en forma segura en: - ¿Intersecciones? - ¿Cruces peatonales y señalizados? - ¿refugios?		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño en Detalle</b>	
ÍTEM	COMENTARIOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Extensiones de acera?</li> <li>- ¿Puentes y alcantarillas?</li> <li>- ¿Otras situaciones?</li> </ul>	
Cada cruce es satisfactorio en cuanto a: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Visibilidad para ambos sentidos?</li> <li>- ¿Ser usado por minusválidos?</li> <li>- ¿Ser usado por ancianos?</li> <li>- ¿Ser usado por escolares?</li> </ul>	
¿Se han instalado vallas peatonales en los cruces dónde se requieren (en el borde de la vía y en la mediana)?	
¿Las vallas peatonales son adecuadas para autopistas?	
¿Los peatones están impedidos de cruzar la vía en lugares inseguros?	
¿Las señales de tránsito para peatones son adecuadas?	
¿El ancho y la pendiente de los cruces peatonales es satisfactorio?	
¿La superficie de los cruces peatonales es satisfactoria?	
¿Se ha provisto un rebaje de solera en los cruces peatonales?	
¿Se han evitado canales y regueras en los cruces?	
¿Es adecuada la iluminación para cada cruce?	
¿Los cruces son ubicados en sitios donde se maximiza su uso?	
¿Es probable evitar un cruce? (por ejemplo, por la alternativa más directa pero menos segura)	
36      Ciclistas	
Se han considerado las necesidades de los ciclistas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿En intersecciones (particularmente rotundas)?</li> <li>- ¿Especialmente en vías de alta velocidad?</li> <li>- ¿En ciclovías y en cruces?</li> <li>- ¿En entradas a autopistas sin peajes y salidas a desnivel?</li> </ul>	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño en Detalle</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
	¿Las facilidades para ciclistas y peatones son compartidas (incluyendo pasos sobre y bajo nivel) en forma segura y están señalizadas adecuadamente?	
36	Motociclistas	
	¿Sobre la calzada existen dispositivos u objetos que puedan desestabilizar a una motocicleta?	
	¿El borde está libre de obstrucciones de forma que una motocicleta consiga inclinarse en una curva en forma segura?	
	¿Existen advertencias o delineadores adecuados para motociclistas?	
	¿Se ha evitado que existan extremos de barreras de contención expuestas, sin protección o terminales, en zonas de alta velocidad?	
	¿En áreas en donde existen mayores probabilidades de que las motocicletas puedan salirse de la vía, se ha dispuesto alguna medida de seguridad?	
	¿Son todos los postes y dispositivos necesarios? Si es así, ¿Existe la opción de protegerlos?	
	¿Los estanques de drenajes y alcantarillas pueden ser superados satisfactoriamente por los motociclistas?	
37	Jinetes a caballo y tránsito de ganado	
	¿Se ha considerado el tránsito de jinetes a caballo, incluyendo el empleo de bordes o bermas y la normativa en cuanto a, si pueden hacer uso de la calzada?	
	¿Existen pasos a desnivel que puedan ser usados por jinetes a caballo y ganado en general?	
38	Transporte de carga	
	¿Se han considerado las maniobras de camiones, incluyendo radios de giro y anchos de pistas amplios?	
	¿Se han considerado las necesidades de transporte de carga, adecuadamente señalizadas?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño en Detalle</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
39	Transporte público	
	¿Las necesidades del transporte público han sido consideradas, con facilidades y señalización adecuada?	
	¿Se han considerado las necesidades de los usuarios del transporte público?	
	¿Se han considerado las maniobras del transporte público?	
	¿Las paradas de buses son ubicadas en forma segura?	
40	Vehículos que realizan mantenimiento de la vía	
	¿Existe la necesidad de considerar a los vehículos con facilidades y señalización adecuada?	
	¿Los vehículos que realizan la mantenición de la vía, pueden ser estacionados en forma segura?	
	¿Pueden realizarse las labores de mantenimiento en forma segura?	
<b>Señalización Vertical e iluminación</b>		
41	Iluminación	
	¿Se requiere iluminación? ¿es proporcionada adecuadamente?	
	¿El diseño está libre de aspectos que puedan interrumpir una correcta iluminación? (por ejemplo árboles o sobre puentes)	
	¿Algún poste de iluminación representa un peligro al borde de la vía?	
	¿Los postes a utilizar serán frágiles (quebradizos) o de base colapsable?	
	¿El proyecto de iluminación confundirá o provocará efectos engañosos sobre la señalización o semáforos?	
	¿La iluminación permitirá iluminar adecuadamente los cruces, las vías cercanas, refugios, etc.?	

continúa...

Lista de Chequeo Detallada Etapa de Diseño en Detalle	
ÍTEM	COMENTARIOS
¿Son todos los empalmes de áreas adecuadamente iluminados?	
¿Existen zonas muy oscuras en el proyecto?	
¿Si existen lugares con problemas de accidentes, puede ser favorable tratarlos mejorando la iluminación, o instalando iluminación?	
42 Señalización de tránsito vertical	
¿La localización de la señalización vertical será la apropiada?	
¿La señalización de tránsito estará ubicada en un lugar donde puedan ser vistas y leídas con la debida anticipación?	
¿Todas las señales verticales serán fácilmente entendidas?	
¿Las señales son apropiadas para las necesidades del conductor? (por ejemplo, señales de dirección, de velocidad, informativas, de advertencia, etc.)	
¿La señalización está instalada de modo que la distancia de visibilidad de los conductores sea mantenida?	
La señalización está instalada de modo que la visibilidad de los conductores sea mantenida? - ¿Desde y hacia intersecciones? - ¿Desde y hacia los peatones? - ¿Desde y hacia características importantes de la vía?	
¿Se han considerado las posibles consecuencias de los vehículos que pudiesen impactar a los postes de señalización?	
¿Están los postes de la señalización fuera de las zonas despejadas? Si no, son ellos: - ¿Frágiles? - ¿Protegidos con barreras? (por ejemplo defensas camineras, amortiguador de impacto)	
¿Se ha evitado una sobre dependencia de la señalización? (en lugar de un diseño geométrico adecuado)	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño en Detalle</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
¿La nueva señalización es compatible con la de la red vial adyacente? (o la señalización antigua tendrá que ser mejorada)		
43	Demarcación y delineación	
¿Las formas y símbolos de la demarcación son consistentes con el manual de señalización?		
¿Se ha identificado y tratado algún lugar donde la demarcación puede ser confusa o mal interpretada, de modo de considerar las respuestas probables del usuario?		
¿Están las líneas continuas (de no adelantamiento) provistas donde se requieren?		
¿Las tachas son retroreflectivas y provistas donde son necesarias?		
¿Las señales de advertencia de peligro de la curva, de velocidad o chevrones alineadores están provistas donde son requeridas?		
¿La demarcación del nuevo proyecto es consistente con las secciones de vías de la vía contigua (o la demarcación tendrá que ser mejorada)?		
¿La demarcación diagonal o chevrones es provista donde se requiere?		
¿La demarcación y delineación serán visibles también en la noche?		
¿La demarcación y delineación serán visibles también con la calzada humeda?		
¿Se ha considerado la necesidad de un borde alertador sobre la demarcación?		
¿Se han considerado las luces altas y bajas de los vehículos?		
¿Los postes de guía son frágiles?		
<b>Objetos físicos</b>		
44	Barreras en la mediana	
¿Las barreras en la mediana se han considerado correctamente y en detalle?		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño en Detalle</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
Los tratamientos finales o terminaciones se han considerado?		
45	Postes y otras obstrucciones	
	¿Todos los postes se ubican a suficiente distancia del movimiento del tránsito?	
	¿Se han incluido postes frágiles o colapsables donde se requiere?	
	¿El ancho de la mediana es adecuado para la instalación de los postes de iluminación o árboles?	
	¿La ubicación de controladores de semáforos u otros aparatos de servicios es adecuada?	
	¿El borde de la vía está libre de otras obstrucciones que puedan poner en peligro la seguridad?	
	¿Se han tomado todas las medidas para quitar, trasladar o proteger todos los objetos que puedan resultar peligrosos?	
	¿El alcantarillado al borde de la vía y los canales, pueden ser atravesados en forma segura por cualquier vehículo que se salga de la vía?	
46	Barreras de contención	
	¿Dónde es necesario, se han provisto adecuadamente barreras de contención? (por ejemplo en terraplenes, estructuras, árboles, postes, canales de drenajes, en puentes)	
	¿Es segura la barrera de contención? (es decir, no crean un peligro para los usuarios de la vía, incluyendo peatones, ciclistas, etc.)	
	¿Las terminaciones de las barreras de contención son seguras y satisfactorias?	
	Es la barrera de contención diseñada considerando: - ¿Tratamientos finales? - ¿ancho de trabajo? - ¿Anclajes? - ¿Espaciado de postes? - ¿Profundidad de los postes? - ¿traslapo de la barrera?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño en Detalle</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
	Es necesaria la defensa de contención (no representa un riesgo mayor que el objeto que está protegiendo)?	
	¿Si existe circulación de peatones y ciclistas detrás de la barrera de contención, es ese lugar seguro para ellos?	
47	Puentes alcantarillas y cauces de agua e inundaciones	
	Las barreras de los puentes y la pared final de las alcantarillas son seguras en cuanto a: - ¿Visibilidad? - ¿Facilidad de reconocimiento? - ¿Proximidad al movimiento del tránsito? - ¿La posibilidad de causar heridas o daños? - ¿Terminaciones colapsables o frágiles? - ¿Señalización y demarcación? - ¿Conexión con las barreras de protección? - ¿Protección de riesgos al borde de la carretera?	
	¿El pasamanos del puente está a un nivel correcto y bastante firme?	
	¿El ancho de la berma sobre el puente es igual al resto de la vía?	
	¿Es segura el espacio para el tránsito no vehicular sobre el puente? (por ejemplo, peatones, bicicletas, caballos, etc.)	
	¿Las salidas de las alcantarillas representan algún riesgo para los conductores que se puedan salir de la vía?	
	¿Las vías con cauces de agua propensas a inundaciones cuentan con una correcta señalización y una adecuada distancia de visibilidad?	
<b>Preguntas adicionales a ser consideradas para desarrollos propuestas</b>		
48	Alineamiento horizontal	
	¿Es adecuada la visibilidad para conductores y peatones en los accesos propuestos?	
	¿Es adecuado el espacio provisto para el viraje del flujo y velocidad del tránsito?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño en Detalle</b>		
ÍTEMES		COMENTARIOS
¿Tienen los radios de curva una visibilidad adecuada?		
¿Las distancias de visibilidad y parada son adecuadas?		
49	Alineamiento vertical	
¿Las pendientes son satisfactorias y seguras?		
¿Las distancias de visibilidad y parada son adecuadas?		
50	Provisión de estacionamientos	
¿El estacionamiento local es adecuado para evitar que los vehículos se estacionen sobre la calzada con el riesgo asociado a ello?		
¿Los estacionamientos son localizados en áreas seguras?		
¿Es adecuado el espacio proporcionado en las áreas de estacionamiento para la circulación y la distancia de visibilidad de la intersección?		
51	Servicios	
¿Son adecuadas las áreas de carga y/o descarga de la vía?		
¿Los virajes de vehículos grandes son previstos en lugares seguros?		
¿Los accesos para vehículos de emergencia son adecuados?		
52	Señalización vertical y demarcaciones	
¿La prioridad está claramente definida en todos los puntos de intersección, dentro de estacionamientos y rutas de accesos?		
¿Las señales verticales y demarcaciones serán visibles en todas las condiciones? (Incluyendo día y noche, la lluvia, la niebla, etc.)		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño en Detalle</b>		
	ÍTEM	COMENTARIOS
53	Entorno de la vía	
	¿El paisaje mantiene la visibilidad en intersecciones, curvas, accesos y localización de peatones?	
	¿La plantación de árboles en lugares donde los vehículos pueden salirse de la vía se ha evitado?	
54	Gestión de tránsito	
	¿El diseño mantendrá las velocidades vehiculares en forma segura?	
	¿Son el número y la localización de los accesos adecuados?	
	¿Existen facilidades para servicios de transporte público? ¿Están localizadas en lugares seguros y justificados?	
	¿Existen facilidades para ciclistas? ¿Están ubicadas en forma segura con respecto a los movimientos vehiculares?	
	¿Existen facilidades peatonales? ¿Están localizadas en lugares seguros y justificados?	
55	Otros	
	¿En la vía se ha provisto de iluminación? ¿Es adecuada?	
	¿Existen peligros al borde de la vía? ¿Han sido tratados en forma correcta?	
	¿Los peatones pueden acceder en forma segura a los desarrollos urbanos adyacentes?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Diseño en Detalle</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
<b>Otras materias a considerar</b>		
56	Aspectos de seguridad no cubiertos	
	¿Existirán situaciones especiales? ¿Han sido consideradas situaciones inusuales o de peligro?	
	¿La vía es capaz de admitir la circulación de vehículos de sobretamaño, o vehículos grandes como camiones, autobuses, vehículos de emergencia, vehículos de mantenimiento vial?	
	Si se requiere, ¿la vía puede ser cerrada para eventos especiales de una manera segura?	
	Si corresponde, ¿los requerimientos especiales del paisaje y rutas turísticas son satisfechas?	

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Pre-Aertura</b>		
ÍTEMES		COMENTARIOS
<b>Alcances Generales</b>		
1	Cambios desde la ASV anterior; diseño llevado a la práctica	
	Comprobación general: ¿se han realizado cambios desde la ASV anterior, han sido ejecutados en forma segura	
	¿El diseño se ha llevado a la práctica en forma y construcción segura?	
2	Drenaje	
	¿Es el drenaje de la vía y del entorno adecuado?	
3	Condiciones climáticas	
	¿Las instalaciones de la vía pueden responder efectivamente a las distintas condiciones climáticas?	
4	Entorno de la vía	
	¿La plantación y la selección de especies vegetales son apropiadas desde el punto de vista de la seguridad?	
	¿La vegetación es frágil o quebradiza en lugares en donde los vehículos pueden salirse de la vía?	
	¿La visibilidad se mantiene más allá de la vegetación o paisaje? (particularmente para la seguridad de los peatones) ¿Esto se mantendrá cuando la vegetación madure y crezca?	
5	Servicios	
	¿Todos los pilares, postes de iluminación y otros elementos rígidos son localizados en lugares seguros?	
	¿Son ellos diseñados y construidos con materiales apropiados?	
6	Accesos a propiedades adyacentes y urbanizaciones	
	¿Todos los accesos propuestos son seguros y entendidos por los usuarios?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Pre-Aertura</b>		
ÍTEMES		COMENTARIOS
¿Todos los accesos son adecuados, particularmente en términos de diseño, ubicación y visibilidad?		
7	Accesos de vehículos de emergencia	
¿Los accesos y paradas de vehículos de emergencias están provistos en forma segura?		
8	Tratamiento de taludes	
¿El tratamiento de taludes, permitirá prevenir o limitar, la caída de material suelto sobre la calzada?		
9	Bermas y delineación de bordes	
¿Todos los delineadores y retroreflectantes están correctamente en su lugar?		
10	Señalización vertical y Demarcaciones	
¿Todas las señales verticales y demarcaciones están correctamente instaladas?		
¿Permanecerán ellas visibles en cualquier momento? (el día y noche)		
¿Las nuevas demarcaciones son consistentes con las demarcaciones existentes? (Chequear la red vial adyacente)		
¿Las señales de tránsito y demarcaciones obsoletas han sido quitadas?		
¿Existe alguna posibilidad de causar confusión a los usuarios?		
11	Tratamiento superficial; resistencia al deslizamiento	
¿Todos los empalmes presentan una superficie libre de mezcla excesiva o baja resistencia al deslizamiento?		
¿Se ha comprobado que no existen problemas similares en todas las áreas, incluyendo grava suelta?		
12	Contraste de la demarcación	
¿Las demarcaciones viales tienen el contraste suficiente con la superficie de rodado y ellos están libres de escombros o restos?		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Pre-Aertura</b>		
ÍTEMES		COMENTARIOS
13	Peligros al borde de la vía	
	¿El proyecto ha pasado por alto algún peligro al borde de la vía?	
14	Características naturales	
	¿El proyecto está libre de restricciones naturales (por ejemplo, terraplén, rocas o grandes árboles) que presenten un riesgo al borde de la vía u obstaculicen la visibilidad?	
15	Usuarios en general	
	El nivel de seguridad es adecuado para: - ¿Los movimientos peatonales (peatones de todas las edades)? - ¿Los movimientos de bicicletas / o vehículos no motorizados? - ¿Los movimientos de camiones y buses? - ¿Los movimientos de motocicletas? - ¿Los movimientos de automóviles?	
16	Velocidad por zonas	
	¿Es correcto el límite de velocidad seleccionado en distintos tramos?	
Detalles del alineamiento		
17	Visibilidad; distancia de visibilidad	
	¿Las líneas de visibilidad están libres de obstrucciones?	
18	Enlaces entre vías nuevas y existentes	
	¿La señalización y/o demarcación adicional: ha sido considerada y provista adecuadamente?	
19	Legibilidad para conductores	
	¿La forma y la función de la vía y la gestión de tránsito es fácilmente reconocida bajo condiciones de operación?(por ejemplo ante un mayor o menor flujo vehicular o condiciones de baja visibilidad)	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Pre-Aertura</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
¿La transición entre antiguos y nuevos trabajos en la vía es adecuada? (no existe incertidumbre o ambigüedad en la transición).		
20	Puentes y alcantarillas	
¿Todas las señalizaciones y demarcaciones están en su lugar y visibles?		
<b>Intersecciones</b>		
21	Visibilidad de la intersección	
¿Todos los conductores advierten la presencia de la intersección al aproximarse?.		
22	Visibilidad en la intersección	
¿Todas las intersecciones son visibles para distintas alturas de ojo de los conductores: de automóviles, camiones, bicicletas, motocicletas, vehículos con restricción de visibilidad?		
23	Legibilidad para conductores	
¿La forma y la función de la intersección es clara para todos los conductores que se acercan?		
¿Las señales Ceda el Paso o las líneas de detención son visibles a tiempo? ¿Existen suficientes señales visuales para advertir a tiempo donde existen conflictos?		
24	Semáforos	
¿El alineamiento de las lámparas y de la instalación en general es correcto?		
¿Todas las lámparas son visibles para cada pista de acercamiento a una distancia apropiada?		
¿Todos los semáforos funcionan en forma correcta y segura?		
¿Todos los semáforos peatonales funcionan en forma correcta y segura?		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Pre-Aertura</b>		
ÍTEMES		COMENTARIOS
25	Rotondas e islas de canalización	
	¿Todas las rotondas e islas canalizadoras son totalmente visibles y reconocibles desde todos los accesos?	
	¿Todas las señales de tránsito, demarcaciones e iluminación están correctamente localizadas?	
<b>Usuarios especiales</b>		
26	Terrenos adyacentes	
	¿Existen vallas o cercos particularmente en vías donde no se permite el cruce de peatones y animales?	
27	Peatones	
	Todas las facilidades peatonales son apropiadas para funcionar en forma segura, en cuanto a: - ¿Visibilidad? - ¿Señalización? - ¿Superficie de rodado? - ¿Vallas? - ¿Iluminación? - ¿Sillas de rueda y coches de bebés? - ¿Personas con problemas de visión?	
28	Ciclistas	
	Todas las facilidades para ciclistas (ciclovías, pistas) e instalaciones, son apropiadas para funcionar en forma segura, en cuanto a: - ¿Visibilidad? - ¿Señalización? - ¿Superficie de rodado? - ¿Vallas o cerca? - ¿Iluminación?	
29	Motociclistas	
	¿Sobre la calzada existen dispositivos u objetos que puedan desestabilizar a una motocicleta?	
	¿El borde está libre de obstrucciones para que una motocicleta pueda inclinarse en una curva en forma segura?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Pre-Aertura</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
¿Existen advertencias o delineadores adecuados para motociclistas?		
¿Se ha evitado la existencia de extremos de barreras de contención expuestas, sin protección o terminal, en zonas de alta velocidad?		
¿En áreas en donde existen mayores probabilidades de que las motocicletas puedan salirse de la vía, se ha dispuesto alguna medida de seguridad?		
¿Son todos los postes y dispositivos necesarios? Si es así, ¿existe la opción de protegerlos?		
¿Los estanques de drenajes y alcantarillas pueden ser superados satisfactoriamente por los motociclistas?		
30	Jinetes a caballo	
Son apropiadas todas las facilidades relevantes para operar en forma segura, en cuanto a: - ¿Visibilidad? - ¿Señales de tránsito? - ¿Otras características especiales?		
<b>Iluminación, señales verticales y demarcaciones</b>		
31	Iluminación	
¿La iluminación está operando?. Desde el punto de vista de la seguridad, ¿es eficaz?		
32	Señalización vertical	
¿Las señales están correctamente utilizadas e instaladas?		
A la luz del día y en la oscuridad, es la señalización de tránsito satisfactoria en cuanto a: - ¿Ser llamativa? - ¿Claridad del mensaje? - ¿Legibles, a la distancia requerida?		
¿La retroreflectancia o iluminación es adecuada?		
¿Las señales de mensaje variable operan satisfactoriamente?		
¿Todas las señales verticales son necesarias?		

continúa...

**Lista de Chequeo Detallada**  
**Etapa de Pre-Aertura**

ÍTEM		COMENTARIOS
¿Todas las señales pueden ser vistas? (que no estén ocultas o camufladas por distracciones del fondo o adyacentes)		
33	Demarcaciones y delineación	
	¿Toda la delineación y demarcación de la vía está instalada correctamente y totalmente visible?	
	¿Las tachas son totalmente visibles y con un adecuado espaciamiento, color, retroreflectancia, etc.?	
	¿Están otros delineadores correctamente instalados (ubicación, tipo y tamaño)?	
	¿Los delineadores son adecuados y correctamente espaciados?	
	¿Los delineadores están operando adecuadamente en la noche?	
	¿Los elementos retroreflectantes sobre las barreras de contención; ¿son del tipo correcto, nivel y espaciamiento y no producen engaños en el alineamiento?	
	¿Todas las demarcaciones son claramente visibles en cualquier momento, para usuarios motorizados y no motorizados?	
	¿Existe continuidad y uniformidad de la delineación y demarcación en todo el proyecto y en las transiciones?	
Objetos físicos		
34	Barreras en la mediana	
	¿Todas las barreras que son necesarias, están instaladas en la mediana, correctamente señalizadas o delineadas?	
	¿Todas las barreras de contención están instaladas de modo que no restrinjan la visibilidad o generen un riesgo al borde de la vía?	
35	Postes y otras obstrucciones	
	¿Todos los postes y las bases de las estructuras de las señales verticales son diseñadas en forma segura, y localizadas apropiadamente?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Pre-Aertura</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
<p>¿El proyecto está libre de algún otro poste u obstrucción que pueda haber sido pasado por alto anteriormente?</p>		
<p>De otro modo, ¿las obstrucciones están debidamente protegidas?</p>		
36	Barreras de contención	
<p>¿Todas las barreras de contención están en su lugar, y seguramente instaladas (no generan algún riesgo)?</p>		
<p>¿Las barreras de contención tienen un largo adecuado?</p>		
<p>Está la barrera de contención correctamente instalada en cuanto a :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Terminaciones?</li> <li>- ¿Anclajes?</li> <li>- ¿Espaciamiento de postes?</li> <li>- ¿Profundidad de los postes?</li> <li>- ¿Traslados?</li> <li>- ¿Ancho de trabajo?</li> </ul>		
<b>Operación</b>		
37	Operación	
<p>¿Todas las características operacionales están trabajando satisfactoriamente y pueden ser accesibles en forma segura?</p>		
38	Gestión de tránsito	
<p>¿Todos los dispositivos de la gestión de tránsito funcionan correctamente cuando son observados desde un vehículo en movimiento?</p>		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Etapa de Pre-Aertura</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
39	Control y gestión de tránsito temporal	
	¿Toda la señalización, y elementos de apoyo temporal utilizados durante los trabajos en la vía han sido removidas y substituidos por los dispositivos? (por ejemplo, señalización vertical, semáforos, demarcaciones construcción de accesos y barreras temporal)	
40	Problemas de seguridad no cubiertos anteriormente	
	¿Se ha conducido y caminado sobre la vía para identificar algún potencial problema no observado anteriormente?	
	¿Se ha recorrido de día y de noche la vía, incluyendo todas las conexiones con vías existentes?	

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>ASV a Proyectos de Tránsito con Trabajos en la Vía</b>		
ÍTEM		COMENTARIOS
<b>Alcances Generales</b>		
1	Alineamientos	
	¿Los trabajos en la vía se han localizado en forma segura respecto de la alineación horizontal y vertical? Si no, ¿la señalización de los trabajos lo advierten en forma correcta?	
	¿Las transiciones, desde vías existentes hacia vías con trabajos, son seguras y se presentan claramente?	
2	Radios de giro y canalizaciones	
	¿Los retornos, o virajes, y las canalizaciones son construidas de acuerdo a las guías o pautas?	
	¿Las canalizaciones se encuentran delineadas por conos de trabajos en la vía, donde es necesario?	
	¿Son los anchos de pista adecuados para el tránsito que circulará por el área de trabajo?	
	¿Los alineamientos del borde, de las islas de tránsito y de la mediana son adecuados?	
3	Seguridad y visibilidad de las pistas de tránsito	
	¿El área de trabajo está definida claramente?	
	¿Las trayectorias de los recorridos, en ambos sentidos de tránsito, están claramente definidas? ¿El área de trabajo está adecuadamente separada del tránsito?	
	¿Las demarcaciones del eje central y del borde de la vía son claras e inequívocas?	
	¿La distancia de visibilidad de parada es adecuada en los trabajos y en intersecciones y en accesos?	
	¿Las paradas de buses están correctamente localizadas, en forma segura, con buena visibilidad y con una separación adecuada de las pistas de tránsito?	
	¿Pueden los pasajeros caminar en forma segura hacia y desde los paraderos de buses?	

continúa...

**Lista de Chequeo Detallada**  
**ASV a Proyectos de Tránsito con Trabajos en la Vía**

ÍTEM		COMENTARIOS
4	Seguridad de día y noche	
	¿Es apropiada la iluminación de la vía, u otra delineación provista para los trabajos, para asegurar que el lugar sea seguro en la noche? (es esencial una inspección de noche)	
	¿El área de trabajo segura para peatones y ciclistas en la noche?	
5	Mantención	
	¿La vía puede ser mantenida en forma segura durante la construcción? (considerando trabajadores y público)	
	¿La superficie de la vía está libre de grava, fango, tierra u otros restos?	
6	Acceso a propiedades	
	¿Los trabajos en la vía, consideran en forma segura el acceso a propiedades?	
7	Barreras de contención	
	¿Las barreras de contención son usadas donde se requiere para separar las áreas de trabajo de áreas públicas?	
	¿Las barreras de contención son usadas donde se requiere para proteger el tránsito de otros peligros?	
	¿El tipo de barreras está ensayado y aprobado para su objetivo? ¿Las barreras de contención están localizadas, ensambladas e instaladas correctamente?	
	Las barreras de contención son instaladas de manera de: - ¿No generar un riesgo al tránsito? - ¿No obstruir la visibilidad?	
8	Inspecciones	
	¿El sitio ha sido inspeccionado de día y de noche?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>ASV a Proyectos de Tránsito con Trabajos en la Vía</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
<b>Gestión de tránsito</b>		
9	Control del tránsito	
	¿Son apropiados los controles de gestión de tránsito en el lugar?	
	¿Han sido consideradas las necesidades de los usuarios de automóviles, camiones, peatones, ciclistas, motociclistas y buses?	
	¿La distancia de visibilidad hacia los dispositivos reguladores del tránsito es adecuada?	
	¿Asuntos relacionados con estacionamientos y vías en las que está prohibido detenerse han sido consideradas?	
	¿Han sido consultados Carabineros y otros servicios de emergencia?	
10	Gestión de velocidad	
	¿La señalización de los límites de velocidad es requerida para estos trabajos? Si es así, ¿están ellos correctamente aplicados?	
	¿Se requiere que la señalización del límite de velocidad sea mantenida de día y de noche?	
	¿Los conductores son informados de la necesidad de reducir la velocidad a través del área con trabajos en la vía?	
11	Accesos a sitios de trabajos	
	¿Las entradas y salidas al sitio de trabajos son localizadas con una adecuada distancia de visibilidad?	
	¿Los empalmes, salidas, entradas y virajes del tránsito están correctamente delineados y controlados?	
	¿Son adecuados los largos de las pistas de aceleración y deceleración de los empalmes propuestos?	
	¿Son adecuados los controles de tránsito en el lugar donde los trabajos y el tránsito público interactúan recíprocamente?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>ASV a Proyectos de Tránsito con Trabajos en la Vía</b>		
	ÍTEM	COMENTARIOS
<b>Señalización vertical y demarcación del pavimento</b>		
12	Señalización vertical	
	¿Son necesarias todas las regulaciones, advertencias y señales de orientación en el lugar?	
	¿Ellas están correctamente ubicadas, limpias y visibles?	
	¿Ellas se ajustan a lo establecido en el Capítulo 5 "Señalización Transitoria y medidas de seguridad para trabajos en la vía" del Manual de Señalización de Tránsito del MINTRATEL y otras pautas?	
	Si se han instalado delineadores del tipo "chevron", ¿están utilizándose correctamente?	
	¿Se ha quitado señalización innecesaria cuando los trabajos no están en progreso (por ejemplo de noche)?	
	¿Las señales de tránsito están correctamente localizadas, con el adecuado despeje lateral y vertical?	
	¿Las señales son ubicadas de modo de no restringir la distancia de visibilidad, particularmente para los virajes de vehículos?	
13	Requerimiento de señales día y noche	
	¿Las señales de tránsito usadas son correctamente para cada situación, incluyendo en la noche donde es requerido y si cada señal es necesaria?	
14	Control de tránsito	
	¿Otros dispositivos de control de tránsito son seguros y son utilizados en forma correcta?	
	¿Los bandereros o semáforos temporales son provistos donde son requeridos - dónde, cómo y cuándo?	
15	Demarcación y delineación retroreflectante	
	¿Las pistas de circulación están claramente delineadas?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>ASV a Proyectos de Tránsito con Trabajos en la Vía</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
¿Se han aplicado demarcaciones temporales retroreflectivas?		
¿En los lugares donde se han usado demarcaciones retroreflectivas de colores, ellas han sido aplicadas correctamente?		
16	Demarcación de pavimentos	
¿Todas las demarcaciones necesarias son aplicadas al pavimento de acuerdo al capítulo 5 del Manual de Señalización de Tránsito?		
¿La ruta vehicular por el área de trabajos es clara para los conductores?		
¿Las áreas de trabajos son definidas en forma clara y el tránsito está despejado cuando no se utiliza un banderero?		
¿Existe alguna característica en el área de trabajo que presente alguna dificultad para motociclistas? (de día o de noche)		
17	Desvíos	
¿Los desvíos temporales permiten a camiones y buses maniobrar en forma segura por la pista asignada?		
¿Los desvíos temporales son oportunamente vistos por los conductores?		
¿Los desvíos temporales Están correctamente señalizados?		
<b>Semáforos</b>		
18	Semáforos temporales	
¿Los semáforos temporales son claramente visibles para los conductores que se aproximan?		
¿La señalización de tránsito advierte en forma adecuada la proximidad de semáforos temporales?		
¿Existe la necesidad de considerar una señal de advertencia adicional?		
¿Al llegar a un semáforo, es visible la parte posterior de los vehículos para los conductores, de modo que puedan detenerse con seguridad?		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>ASV a Proyectos de Tránsito con Trabajos en la Vía</b>		
ÍTEM		COMENTARIOS
¿Los semáforos están operando correctamente?		
19	Localización	
¿Son adecuados el número y la posición de los cabezales del semáforo?		
20	Visibilidad	
¿Problemas de visibilidad causados por la salida o puesta del sol se han considerado?		
¿Algún trabajo o equipo de construcción crea problemas de visibilidad para los semáforos?		
21	Cabezales	
¿Las lámparas de los cabezales están protegidas de modo que puedan ser vistos sólo por los conductores que los enfrentan?		
22	Movimientos de tránsito	
¿Todos los movimientos, incluyendo los peatones, están regulados por los semáforos temporales?		
<b>Peatones y ciclistas</b>		
23	General	
¿Los efectos de las áreas de trabajo sobre peatones y ciclistas han sido considerados?		
¿Las veredas y cruces peatonales se proporcionan en forma adecuada para los peatones y ciclistas?		
¿Los peatones y ciclistas están adecuadamente advertidos de obstrucciones y peligros de trabajos temporales en su recorrido?		
24	Acceso de ancianos y minusválidos	
¿Se han provisto adecuadamente accesos seguros para ancianos, minusválidos, niños, sillas de rueda y coches de niño? (por ejemplo, sosteniendo barandas, bordes y cruces de medianas, rampas)		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>ASV a Proyectos de Tránsito con Trabajos en la Vía</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
25	Ciclistas	
	¿Está disponible para bicicletas una ruta continua, y sin puntos restrictivos o brechas.	
<b>Pavimento vial</b>		
26	Defectos en el pavimentos	
	¿El pavimento está libre de defectos (por ejemplo, excesiva rugosidad o baches, material suelto)?. Esto podría causar problemas de seguridad como la pérdida de control para: - ¿Automovilistas? - ¿Ciclistas? - ¿Motociclistas? - ¿Conductores de vehículos pesados?	
27	Resistencia al deslizamiento	
	¿El pavimento parece tener una resistencia adecuada al deslizamiento, especialmente en pendientes inclinadas?	
28	Estancamiento	
	¿El pavimento está libre de áreas donde se pueda producir un estancamiento o el flujo de una capa de agua pueden causar problemas de seguridad?	

<b>Lista de Chequeo Rural ASV a vías Existentes</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
<b>Alineamiento y sección transversal</b>		
1	Visibilidad; distancia de visibilidad	
	¿La distancia de visibilidad es adecuada para la velocidad del tránsito que está usando la ruta?	
	¿Es adecuada la distancia de visibilidad provista para intersecciones y cruces? (por ejemplo, peatones, ciclistas, ganado, ferrocarril)	
	¿Es adecuada la distancia de visibilidad entre las calzadas y los accesos a propiedades privadas?	
2	Diseño de velocidad	
	¿El alineamiento vertical y horizontal es coherente con la velocidad de operación de la vía? (percentil 85). Si no: - ¿Está instalada la señalización de advertencia? - ¿Está instalada la señalización que informa la velocidad?	
	¿Las velocidades señalizadas en curvas son adecuadas?	
3	Límite de velocidad / velocidad dividida por zonas	
	¿El límite de velocidad es compatible con la función, la geometría de la vía, el uso del suelo y la distancia de visibilidad?	
4	Adelantamientos	
	¿Los adelantamientos propuestos son oportunos y seguros?	
5	Legibilidad para conductores	
	¿La vía está libre de elementos que puedan causar alguna confusión? Por ejemplo: - ¿Está claramente definido el alineamiento de la calzada? - ¿Si existen pavimentos deteriorados, se han quitado, o se han tratado? - ¿Las demarcaciones antiguas se han borrado correctamente?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Rural ASV a vías Existentes</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Las líneas de los árboles siguen la alineación de la vía?</li> <li>- ¿La línea de las luces de la vía, o los postes, sigue la alineación de la vía?</li> </ul>		
¿La vía está libre de curvas engañosas o combinaciones de curvas?		
6	Anchos	
¿Las islas y medianas tienen un ancho adecuado para los probables usuarios?		
¿Los anchos de las pistas y de las calzadas son adecuadas para el volumen y composición del tránsito?		
¿El ancho de los puentes es adecuado?		
7	Bermas	
¿El ancho de las bermas es adecuado para permitir a los conductores recuperar el control al salirse de la calzada?		
¿El ancho de las bermas es adecuado para que vehículos descompuestos o de emergencia puedan detenerse en forma segura?		
¿Las bermas se encuentran pavimentadas?		
¿Las bermas son transitables para todos los vehículos y usuarios de la vía? (es decir las bermas están en buen estado)		
¿Es segura la transición desde la calzada hacia la berma segura?		
8	Pendiente transversal	
¿Es adecuado el peralte existente en las curvas?		
¿Algún contraperalte es manejado en forma segura? (para automóviles, camiones, etc.)		
¿La pendiente transversal (Calzada y berma) permite adecuado drenaje?		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Rural ASV a vías Existentes</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
9	Pendiente del talud	
	¿La pendiente del talud permite que los automóviles y camiones que se salen de la vía puedan recuperarse?	
10	Drenaje	
	¿Los canales de drenaje al borde de la vía y las paredes de las alcantarillas pueden ser atravesadas en forma segura por los vehículos?	
<b>Pistas auxiliares</b>		
11	Canalizaciones	
	¿El inicio y término de las canalizaciones de flujos son localizados y alineados correctamente?	
	¿La distancia de visibilidad es suficiente para el final de una pista auxiliar?	
12	Bermas	
	¿Son apropiados los anchos de las bermas provistos en los empalmes?	
	¿El ancho de las bermas ha sido mantenido en la pista auxiliar?	
13	Señalización vertical y demarcación	
	¿Toda la señalización vertical ha sido instalada de acuerdo al Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones?	
	¿Todas las señales verticales son visibles y claras?	
	¿Toda la demarcación ha sido aplicada de acuerdo al Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones?	
	¿Se señaliza anticipadamente la proximidad de pistas auxiliares?	
14	Virajes del Tránsito	
	¿Los virajes a la izquierda desde una pista se han evitado?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Rural ASV a vías Existentes</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
¿Se señala anticipadamente la proximidad de una pista de viraje?		
Intersecciones		
15	Localización	
¿Todas las intersecciones son localizadas en forma segura respecto de la alineación vertical y horizontal?		
¿Dónde existen intersecciones al final de una zona de alta velocidad (por ejemplo, en accesos a ciudades) se han proyectado dispositivos de control de tránsito para alertar a los conductores?		
16	Visibilidad; distancia de visibilidad	
¿La presencia de cada intersección es obvia para todos los usuarios?		
¿La distancia de visibilidad es apropiada para todos los movimientos y todos los usuarios?		
¿La distancia de visibilidad de parada es adecuada para advertir la parte trasera de vehículos pesados que están realizando el viraje en forma lenta?		
¿La distancia de visibilidad es adecuada para advertir a los vehículos que van entrando o saliendo?		
17	Regulación y delineación	
¿La demarcación del pavimento y señales que regulan la intersección son satisfactorias?		
¿La trayectoria de los vehículos en las intersecciones es delineada satisfactoriamente?		
¿Son todas las pistas demarcadas correctamente? (incluyendo flechas)		
18	Diseño	
¿Los conflictos vehiculares son manejados en forma segura?		
¿El diseño de la intersección obvia para todos los usuarios?		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Rural ASV a vías Existentes</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
¿El alineamiento de los bordes de la vía es obvio y correcto?		
¿El alineamiento de las islas de tránsito es obvio y correcto?		
¿El alineamiento de las medianas es obvio y correcto?		
¿Todos los probables tipos de vehículos pueden ser acomodados?		
¿Las canalizaciones tienen un largo suficiente?		
¿La intersección tiene problemas de capacidad que puedan producir problemas de seguridad?		
19	Varios	
¿Particularmente en zonas rurales, tienen las intersecciones grava o ripio suelto?		
<b>Señalización vertical e iluminación</b>		
20	Iluminación	
¿Se requiere iluminación y, si es así, está instalada correctamente?		
¿Algunas características de vía interrumpen total o parcialmente la iluminación (por ejemplo árboles)?		
¿Los postes del alumbrado son un riesgo al borde de la vía?		
¿Se ha considerado la posibilidad de instalar postes de material frágil o colapsable?		
¿Se ha considerado la necesidad de iluminación especial?		
¿El proyecto de iluminación crea confusiones o efectos engañosos en semáforos o en la señalización vertical?		
¿El proyecto de iluminación presenta zonas oscuras?		
21	Aspectos generales de la señales verticales	
¿Todas las señales verticales de regulación, advertencia, o información son necesarias? ¿Son ellas claras y visibles?		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Rural ASV a vías Existentes</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
¿La señalización utilizada es correcta para cada situación, y es necesaria cada señal?		
¿Todas las señales son efectivas para todas las condiciones probables (por ejemplo día, noche, lluvia, niebla, salida o entrada del sol, iluminación de focos, mala iluminación)?		
¿Si se aplican restricciones para alguna clase de vehículos, son todos los conductores advertidos adecuadamente?		
¿Si se aplican restricciones para algún tipo de vehículo, se les indica a los conductores rutas alternativas?		
22	Legibilidad de las señales verticales	
Con luz de día y oscuridad, son las señales verticales visibles en cuanto a: - ¿Claridad del mensaje? - ¿Comprensible / legible a una distancia requerida?		
¿Las señales verticales son retroreflectantes o están iluminadas satisfactoriamente?		
¿Las señales verticales son visibles sin camuflarse con distracciones del fondo o adyacentes?		
¿Existe señalización redundante que pueda confundir al conductor?		
23	Soporte de la señalización vertical	
¿Están los soportes de la señalización vertical fuera de la zona de despeje lateral?		
Si no, son ellos: - ¿Frágiles? - ¿Protegidos por barreras? (por ejemplo, barreras de contención o amortiguadores de impacto)		
<b>Demarcación y delineación</b>		
24	Alcances generales	
La demarcación y delineación es: - ¿Apropiada para la función de la vía? - ¿Constante a lo largo de la vía?		

continúa...

**Lista de Chequeo Rural  
ASV a vías Existentes**

ÍTEM		COMENTARIOS
- ¿Eficaz bajo todas las condiciones esperadas? (día, noche, superficie seca o mojada, con la salida o entrada de sol, con la luz de los focos de los vehículos que se aproximan)		
¿El pavimento presenta demarcación excesiva? (por ejemplo, flechas innecesarias de viraje)		
25	Línea central, línea de borde y línea de pistas	
¿Está demarcado el eje central, el borde y las pistas de la vía?		
Si no, ¿los conductores pueden guiarse correctamente?		
¿Se requieren tachas?		
¿Si se han instalado tachas, están ellas correctamente ubicadas, con el color correcto y en buenas condiciones?		
¿Se han instalado bordes alertadores donde se requieren?		
¿La demarcación se encuentra en buenas condiciones?		
¿Es suficiente el contraste entre la demarcación lineal y el color del pavimento?		
26	Delineadores y retroreflectantes	
¿Los delineadores son instalados en forma correcta?		
¿Los delineadores son claramente visibles?		
¿Los colores usados para los delineadores son correctos?		
¿Los delineadores en las vallas de protección, en las barreras de contención y en los pasamanos de los puentes, son consecuentes con los postes guía?		
27	Advertencia y delineación de curvas	
¿La señalización de advertencia y velocidad está instalada donde se requiere?		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Rural ASV a vías Existentes</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
¿La señalización de velocidad es constante a lo largo de la ruta?		
¿La señalización se ubica correctamente en relación con la curva?		
¿La señalización tiene el tamaño adecuado?		
¿Los chevrones están instalados donde se requieren?		
¿La colocación de los chevrones es adecuada para indicar la alineación de la curva?		
¿Los chevrones son del tamaño correcto?		
¿La utilización de los chevrones se limita a curvas? (por ejemplo, no se usa para delinear islas)		
<b>Barreras de contención y zonas de despeje lateral</b>		
28	Despeje lateral	
¿El ancho de la zona despejada es superable por los vehículos?		
¿El ancho de la zona despejada está libre de puntos duros? (si no, pueden estos puntos duros ser quitados o protegidos)		
¿Están todos los postes de energía eléctrica, árboles, etc. a una distancia segura del tránsito vehicular?		
¿Es adecuado el tratamiento para proteger a los usuarios de los puntos duros dentro de la zona de despeje?		
29	Barreras de contención	
¿Las barreras de contención están instaladas donde son necesarias?		
¿Las barreras de contención fueron instaladas de acuerdo a las pautas o guías?		
¿Las barreras de contención están correctamente instaladas?		
¿La longitud de cada barrera de contención instalada es adecuada?		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Rural ASV a vías Existentes</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
	¿La barrera de contención está correctamente unida con el pasamano o barrera de un puente?	
	¿El ancho entre la barrera y la línea de borde es suficiente para albergar a un vehículo descompuesto?	
30	Terminaciones	
	¿Las terminaciones de las barreras de contención son construidas correctamente?	
	¿Es segura el área detrás de las terminaciones de las barreras de contención?	
31	Vallas peatonales	
	¿Las vallas peatonales son de material frágil?	
	¿Existe riesgo de que los vehículos sean atravesados por las barras horizontales de las vallas instaladas dentro de la zona de despeje lateral?	
32	Visibilidad de barreras y vallas	
	¿La delineación y la visibilidad de las barreras de contención y las vallas peatonales en la noche son adecuadas?	
<b>Semáforos</b>		
33	Operación	
	¿Los semáforos operan correctamente?	
	¿Son el número, la posición y el tipo de cabezales de semáforos apropiados para la composición y el ambiente del tránsito?	
	¿Dónde es necesario, se han provisto ayuda para peatones ciegos? (por ejemplo, botones auditivos táctiles, marcas táctiles)	
	¿Dónde es necesario, se han provisto ayuda para peatones ancianos o minusválidos? (por ejemplo, alargar el verde o una fase peatonal exclusiva)	
	¿El controlador del semáforo está ubicado en una posición segura? (es decir, donde la posibilidad de ser golpeado sea menos probable, pero el acceso para su mantención sea seguro)	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Rural ASV a vías Existentes</b>		
	<b>ÍTEM</b>	<b>COMENTARIOS</b>
34	Visibilidad	
	¿Son los semáforos claramente visibles para los conductores que se aproximan?	
	¿Es la distancia de visibilidad de parada adecuada para las posibles colas vehiculares?	
	¿Problemas de visibilidad que podrían ser causados por la salida o entrada del sol han sido considerados?	
	¿Los cabezales de los semáforos están protegidos de modo que puedan ser vistos sólo por los conductores que los enfrentan?	
	En lugares donde los cabezales de los semáforos no son visibles a una distancia adecuada, ¿se han instalado señales de advertencia y/o luces intermitentes?	
	¿Cuándo los semáforos son instalados en las partes altas de una curva vertical, con alta visibilidad, es la distancia de visibilidad de parada adecuada al final de una cola vehicular?	
	¿Está el semáforo principal libre de obstrucciones para los conductores que se aproximan? (árboles, postes de iluminación, señales verticales, paraderos de buses, etc.).	
<b>Peatones y ciclistas</b>		
35	Alcances generales	
	¿Las rutas y cruces peatonales son adecuadas para peatones y ciclistas?	
	¿Dónde es necesario, se han instalado vallas para encauzar a peatones y ciclistas hacia cruces o pasos elevados?	
	Dónde es necesario separar los flujos vehiculares de los peatonales y ciclistas, ¿se han instalado barreras de seguridad?	
	¿Facilidades para peatones y ciclistas se han considerado en la noche?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Rural ASV a vías Existentes</b>		
	ÍTEM	COMENTARIOS
36	Peatones	
	¿Son adecuados la ruta y los puntos de cruce para peatones y ciclistas?	
	¿Hay un número adecuado de pasos peatonales a lo largo de la ruta?	
	¿En los puntos de cruce, las vallas peatonales están orientadas de modo que los peatones siempre vean el tránsito vehicular?	
	¿Se ha considerado a los ancianos, minusválidos, niños, sillas de rueda y coches de bebé (por ejemplo, con pasamanos, rebajes de solera y mediana, rampas)?	
	¿Existen barandillas donde son necesarias? (por ejemplo, en puentes o rampas)	
	¿La señalización alrededor de escuelas es adecuada y eficaz para proteger a los peatones?	
	¿La señalización alrededor de hospitales es adecuada y eficaz para proteger a los peatones?	
	¿La distancia de visibilidad de parada es suficiente para que los conductores de camiones puedan ver en forma clara a los peatones en un cruce?	
37	Ciclistas	
	¿El ancho del pavimento es adecuado para el número de ciclistas que usan la ruta?	
	¿La ruta para ciclistas es continua? (es decir, libre de algún punto restrictivo u hoyo)	
	¿Las rejillas de sumidero son seguras para las bicicletas?	
38	Transporte Público	
	¿Los paraderos de buses son localizados en forma segura con la visibilidad adecuada y con una correcta segregación de la pista de circulación?	
	¿Las paradas de buses en áreas rurales son señalizadas con anticipación?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Rural ASV a vías Existentes</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
<p>¿Los refugios peatonales y asientos, son localizados en forma segura permitiendo una adecuada línea de visibilidad? ¿Su separación con la vía es correcta?</p>		
<p>¿Es la altura y la forma de la solera en el paradero de buses adecuado para peatones y conductores de buses?</p>		
<b>Puentes y alcantarillas</b>		
39	Características del diseño	
<p>¿El ancho de puentes y alcantarillas es consistente con el ancho de la calzada bajo condiciones de acercamiento?</p>		
<p>¿La alineación de acercamiento a puentes es compatible con la velocidad de operación de la vía (percentil 85)?</p>		
<p>¿La señalización de advertencia ha sido instalada si una de los dos condiciones mencionadas anteriormente (ancho y velocidad) no se han resuelto?</p>		
40	Barreras de contención	
<p>¿Es conveniente instalar barreras de contención en puentes y alcantarillas y en sus proximidades para proteger a los vehículos que abandonen inesperadamente la calzada?</p>		
<p>¿La conexión entre la barrera de contención y el puente es segura?</p>		
<p>¿Existe solera en el puente que pueda reducir la eficacia de barreras de contención o de las barandas?</p>		
41	Varios	
<p>¿Existen facilidades peatonales adecuadas y seguras sobre los puentes?</p>		
<p>¿Está prohibida la pesca desde el puente? Si no, se dispuesto un lugar para la pesca segura?</p>		
<p>¿Es la delineación continua sobre el puente?</p>		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Rural ASV a vías Existentes</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
<b>Pavimentos</b>		
42	Defectos en el pavimento	
	¿El pavimento está libre de defectos (por ejemplo, excesiva aspereza o baches, hoyos, material suelto, etc.) esto podría resultar en problemas de seguridad (por ejemplo, pérdida de control de manejo)?	
	¿El borde del pavimento presenta un estado satisfactorio?	
	¿La transición desde la calzada a la berma está libre de peligros?	
43	Resistencia al deslizamiento	
	¿El pavimento tiene una resistencia adecuada al deslizamiento particularmente en curvas, pendientes pronunciadas, y acercamientos a intersecciones?	
	¿Se han realizado pruebas a la resistencia al deslizamiento donde es necesario?	
44	Estancamiento	
	¿El pavimento está libre de zonas de estancamiento o capas de agua, que puedan generar problemas de seguridad?	
45	Piedras / material suelto	
	¿Está el pavimento libre de piedras u otro material suelto?	
<b>Estacionamientos</b>		
46	Alcances generales	
	¿La provisión, o restricción, de estacionamientos es correcta en relación con la seguridad del tránsito?	
	¿Es la frecuencia o rotación de estacionamientos compatible con la seguridad de la ruta?	
	¿Existe suficiente capacidad de estacionamiento para los vehículos de modo que no ocurran los problemas de seguridad por estacionamiento en doble fila?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Rural ASV a vías Existentes</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
<p>¿ Se pueden realizar maniobras de estacionamiento a lo largo de la ruta sin causar problemas de seguridad? (por ejemplo, estacionamiento en ángulo)</p>		
<p>¿La distancia de visibilidad en intersecciones y a lo largo de la ruta se ve afectada por los vehículos estacionados?</p>		
<b>Provisión para los vehículos pesados</b>		
46	Cuestiones de diseño	
<p>¿Existen posibilidades de adelantar a vehículos pesados donde existen altos volúmenes de tránsito?</p>		
<p>¿La ruta, en general, tiene un diseño adecuado para el tamaño de los vehículos que la utilizarán?</p>		
<p>¿Existe espacio suficiente para las maniobras de los vehículos pesados a lo largo de la ruta, en intersecciones, rotondas, etc.?</p>		
<p>¿Los accesos a áreas de descanso y áreas de estacionamiento para vehículos pesados, son adecuados para el tamaño de los vehículos esperados? (considerando aceleraciones, deceleraciones, ancho de bermas, etc.)</p>		
47	Calidad del pavimento de las bermas	
<p>¿En curvas, las bermas son selladas de modo de darle continuidad al pavimento de la calzada, en especial para el tránsito de vehículos largos?</p>		
<p>¿El ancho del pavimento es adecuado para vehículos pesados?</p>		
<p>¿En general, la calidad del pavimento es suficiente para un tránsito seguro de los vehículos pesados?</p>		
<p>¿En rutas de alto tránsito de camiones, los dispositivos retroreflectivos son apropiados para la altura del ojo del conductor?</p>		
<b>Cauces de agua e inundaciones</b>		
48	Acumulación de agua, inundaciones	
<p>¿Bajo condiciones de mal tiempo, están todas las secciones de la vía libres de acumulación o flujos de agua?</p>		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Rural ASV a vías Existentes</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
¿Si existen secciones de la vía con acumulación o flujos de agua, en condiciones de mal tiempo, es la señalización en estos puntos apropiada?		
49	Seguridad al borde de la vía	
	¿Las alcantarillas o estructuras de drenaje está localizadas fuera del área de recuperación, al borde de la vía?	
	Si no, ¿son ellas protegidas ante la posibilidad de que sean impactadas por algún vehículo, de modo de proteger a sus ocupantes?	
<b>Varios</b>		
50	Entorno de la vía	
	¿El entorno de la vía se encuentra en concordancia con las pautas generales de diseño (por ejemplo, despeje lateral, distancia de visibilidad)?	
	¿El despeje lateral y la distancia de visibilidad se mantendrán una vez que la vegetación crezca en el futuro?	
	¿En el entorno de las rotundas existen problemas de visibilidad?	
51	Trabajos temporales	
	¿Existen equipos de construcción o mantenimiento en la vía que ya no se requieran o no se estén utilizando?	
	¿Existe en la vía señalización y dispositivos de control temporal de tránsito que ya no se requieran o no se estén utilizando?	
52	Problemas de Encandilamiento	
	¿Existen problemas de encandilamiento que puedan ser causados por los focos de otros vehículos (por ejemplo, cuando dos vehículos se enfrentan en una vía bidireccional que no está provista de cercas o pantallas antiencandilamiento)?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Rural ASV a vías Existentes</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
53	Actividades al borde de la vía	
	<p>¿Existen al borde de la vía actividades que puedan distraer a los conductores?</p> <p>¿Están ellas debidamente señalizadas de modo que no puedan constituir algún riesgo?</p>	
54	Vehículos errantes	
	<p>¿El mobiliario al borde de la vía o sobre las aceras puede generar un problema, peligro o conflicto para los vehículos que se salgan imprevistamente de la vía?</p>	
55	Otros asuntos de seguridad	
	<p>¿El terraplén es estable y seguro?</p>	
	<p>¿La vía está libre de ramas y arbustos que sobresalgan hacia la calzada?</p>	
	<p>¿Existen obstrucciones de visibilidad en la vía producidas por arbustos o ramas?</p>	
	<p>¿Áreas afectadas por fuertes vientos se han revisado?</p>	
56	Áreas de descanso	
	<p>¿La ubicación de las áreas de descanso y estacionamiento de camiones es adecuada a lo largo de la ruta?</p>	
	<p>¿La distancia de visibilidad es adecuada en los puntos de entrada y salida de las áreas de descanso y estacionamiento de camiones en cualquier momento del día?</p>	
57	Animales	
	<p>¿La vía está libre de la presencia de animales (por ejemplo, bovinos, ovejas, cabras, etc.)?</p>	
	<p>Si no, ¿Se ha provisto de cercas o vallas para evitar la irrupción de animales a la calzada?</p>	

<b>Lista de Chequeo General ASV a Vías Urbanas</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
<b>Aspectos Generales</b>		
1	Aspectos generales	
2	Entorno de la vía	
3	Trabajos Temporales en la vía	
4	Encandilamiento	
5	Reductores de velocidad	
6	Áreas Congestionadas	
7	Red Vial	
8	Áreas de Escuela y de Recreación	
9	Consideraciones Medioambientales	
10	Clasificación de la vía	
11	Cruces ferroviarios	
<b>Alineamiento y sección transversal</b>		
12	Visibilidad; distancia de visibilidad	
13	Diseño de velocidad	
14	Límite de velocidad / velocidad dividida por zonas	
15	Legibilidad para conductores	
16	Anchos	
17	Pendiente transversal	
<b>Pistas auxiliares</b>		
18	Canalizaciones	
19	Señalización vertical y demarcación	

continúa...

<b>Lista de Chequeo General ASV a Vías Urbanas</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
20	Virajes del Tránsito	
<b>Intersecciones</b>		
21	Visibilidad; distancia de visibilidad	
22	Regulación y delineación	
23	Diseño	
<b>Señalización vertical e iluminación</b>		
24	Iluminación	
25	Aspectos generales de la señales verticales	
26	Legibilidad de las señales verticales	
27	Soporte de la señalización vertical	
<b>Demarcación y delineación</b>		
28	Alcances generales	
29	Línea central, línea de borde y línea de pistas	
30	Delineadores y retroreflectantes	
31	Advertencia y delineación de curvas	
<b>Barreras de contención y entorno de la vía</b>		
32	Puntos duros	
33	Barreras de contención	
34	Terminaciones	
35	Vallas peatonales	
36	Visibilidad de barreras y vallas	

continúa...

<b>Lista de Chequeo General ASV a Vías Urbanas</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
<b>Semáforos</b>		
37	Operación	
38	Visibilidad	
<b>Puentes y alcantarillas</b>		
39	Características del diseño	
40	Barreras de contención	
41	Varios	
<b>Pavimentos</b>		
42	Defectos en el pavimento	
43	Resistencia al deslizamiento	
44	Estancamiento	
45	Piedras / material suelto	
<b>Estacionamientos</b>		
46	Estacionamientos en la calzada	
47	Playas de estacionamiento	
<b>Cauce de agua e inundaciones</b>		
48	Acumulación de agua, inundaciones	
<b>Usuarios de la vía</b>		
49	Peatones	
51	Ciclistas	
52	Discapacitados y personas mayores	

continúa...

<b>Lista de Chequeo General</b> <b>ASV a Vías Urbanas</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
53	Transporte Público	
54	Vehículos de mantenimiento y de emergencia	
55	Tranvías	
56	Vehículos pesados	
<b>Acceso y desarrollos adyacentes</b>		
57	Derecho a paso	
58	Vías privadas de acceso/aproximación	
59	Desarrollo al costado del camino	
60	Líneas de edificación	
61	Áreas de carga y descarga	
<b>Varios</b>		
62	Vehículos errantes	
63	Otros asuntos de seguridad	

Lista de Chequeo Detallada ASV a Vías Urbanas		
ÍTEMES		COMENTARIOS
<b>Alcances Generales</b>		
1	Aspectos generales	
	¿Se tienen antecedentes sobre las características de los usuarios?	
	¿Se tienen antecedentes sobre el tipo de vehículos que circulan por la vía?	
	¿Se tienen antecedentes sobre las actividades desarrolladas en el entorno?	
	¿Se tienen antecedentes operacionales sobre la red existente?	
	¿Se tienen antecedentes sobre alguna futura expansión de la red	
2	Entorno de la vía	
	¿El entorno de la vía se encuentra en concordancia con las pautas generales de diseño (por ejemplo, distancia de visibilidad)?	
	¿En el entorno de las rotundas existen problemas de visibilidad?	
	¿Se verán afectada la distancia de visibilidad con el crecimiento de plantas y arbustos?	
3	Trabajos Temporales en la vía	
	¿Es segura la interacción entre los trabajos temporales y el tránsito de la vía?	
	¿Están adecuadamente señalizados los trabajos temporales?	
	¿Existen equipos de construcción o mantenimiento en la vía que ya no se requieran o no se estén utilizando?	
	¿Existe en la vía señalización y dispositivos de control temporal de tránsito que ya no se requieran o no se estén utilizando?	
	¿Es buena la visibilidad de los trabajos temporales para el tránsito que se aproxima?	

continúa...

Lista de Chequeo Detallada ASV a Vías Urbanas		
ÍTEMES		COMENTARIOS
4	Encandilamiento	
	¿Existe encandilamiento producido por las luces durante el tránsito nocturno?	
	¿Existen áreas a lo largo de la vía o en intersecciones donde la luz del sol puede afectar la visibilidad?	
5	Reductores de velocidad	
	¿Reducen efectivamente la velocidad las medidas implementadas?	
	¿Se requieren medidas para reducir velocidad?	
6	Áreas Congestionadas	
	¿Se han identificado áreas congestionadas?	
	¿Las áreas de congestión regular son visibles para los usuarios que se aproximan?	
7	Red Vial	
	¿El cambio de flujo altera la jerarquía de las calles?	
8	Áreas de Escuela y de Recreación	
	¿El límite de velocidad es adecuado para las actividades del sector?	
	¿Se respeta el límite de velocidad?	
	¿La señalización existente es suficiente para avisar a los conductores que entran a una zona de velocidad reducida o es necesario algún dispositivo especial?	
	¿Es adecuada la visibilidad de la señalización para el tránsito que se aproxima?	
	¿Es buena la visibilidad de los vehículos que se aproximan a áreas de escuela o recreacionales?	
	¿Existen estacionamientos en la calle cerca de áreas de escuela? Si es así. ¿Obstruyen la visibilidad?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada ASV a Vías Urbanas</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
¿Existen cruces en el área? ¿En que condiciones se encuentran?		
¿Los vehículos que se aproximan respetan la preferencia de los peatones o son necesarias medidas extras? (Carabineros)		
9	Consideraciones Medioambientales	
¿Existen efectos sobre las instalaciones producto de condiciones adversas del clima?		
10	Clasificación de la vía	
¿Es apropiada la jerarquía de la vía para la distribución actual del tráfico y su volumen?		
¿Están bien señalizado el sentido de las vías en las intersecciones y a lo largo de las vías?		
11	Cruces ferroviarios	
¿Existe en forma adecuada señalización activa/ pasiva y demarcación en el pavimento?		
¿Se ha verificado la distancia de visibilidad para la señalización y también para los ferrocarriles que se aproximan?		
¿Las barreras son del ancho adecuado?		
<b>Alineamiento y sección transversal</b>		
12	Visibilidad; distancia de visibilidad	
¿La distancia de visibilidad es adecuada para la velocidad del tránsito que está usando la ruta?		
¿Es adecuada la distancia de visibilidad provista para intersecciones y cruces? (por ejemplo, peatones, ciclistas, ganado, ferrocarril)		
¿Es adecuada la distancia de visibilidad entre las calzadas y los accesos a propiedades privadas.?		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada ASV a Vías Urbanas</b>		
	<b>ÍTEM</b>	<b>COMENTARIOS</b>
13	Diseño de velocidad	
	¿El alineamiento vertical y horizontal es coherente con la velocidad de operación de la vía? (percentil 85). Si no: -¿Está instalada la señalización de advertencia? -¿Está instalada la señalización que reglamenta la velocidad?	
	¿Las velocidades señalizadas en curvas son adecuadas?	
14	Límite de velocidad / velocidad dividida por zonas	
	¿El límite de velocidad es compatible con la función, la geometría de la vía, el uso del suelo y la distancia de visibilidad?	
15	Legibilidad para conductores	
	¿Está claramente definido la alineación de la calzada?	
	¿Existen pavimentos deteriorados?	
	¿Las demarcaciones antiguas se han borrado correctamente?	
16	Anchos	
	¿Las islas y medianas tienen un ancho adecuado para los probables usuarios?	
	¿Los anchos de las pistas y de las calzadas son adecuadas para el volumen y composición del tránsito?	
17	Pendiente transversal	
	¿Es adecuado el peralte existente en las curvas?	
	¿Algún contraperalte es manejado en forma segura? (para automóviles, camiones, etc.)	
	¿La pendiente transversal (Calzada) permite adecuado drenaje?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada ASV a Vías Urbanas</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
<b>Pistas auxiliares</b>		
18	Canalizaciones	
	¿El inicio y término de las canalizaciones de flujos son localizados y alineados correctamente?	
	¿La distancia de visibilidad es suficiente para el final de una pista auxiliar?	
19	Señalización vertical y demarcación	
	¿La señalización vertical ha sido instalada de acuerdo al Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones?	
	¿Todas las señales verticales son visibles y claras?	
	¿La demarcación ha sido aplicada de acuerdo al Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones?	
	¿Se señaliza anticipadamente la proximidad de pistas auxiliares?	
20	Virajes del Tránsito	
	¿Se han evitado los virajes a la izquierda?	
	¿Se señaliza anticipadamente la proximidad de una pista de viraje?	
<b>Intersecciones</b>		
21	Visibilidad; distancia de visibilidad	
	¿La presencia de cada intersección es obvia para todos los usuarios?	
	¿La distancia de visibilidad es apropiada para todos los movimientos y todos los usuarios?	
22	Regulación y delineación	
	¿La demarcación del pavimento y señales que regulan la intersección son satisfactorias?	
	¿La trayectoria de los vehículos en las intersecciones es delineada satisfactoriamente?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>ASV a Vías Urbanas</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
¿Están todas las pistas demarcadas correctamente? (incluyendo flechas)		
23	Diseño	
¿Los conflictos vehiculares son manejados en forma segura?		
¿El diseño de la intersección es obvia para todos los usuarios?		
¿El alineamiento de los bordes de la vía es obvio y correcto?		
¿El alineamiento de las islas de tránsito es obvio y correcto?		
¿El alineamiento de las medianas es obvio y correcto?		
¿Todos los probables tipos de vehículos pueden operar en forma adecuada?		
¿Las canalizaciones tienen un largo suficiente?		
¿La intersección tiene problemas de capacidad que puedan producir problemas de seguridad?		
<b>Señalización vertical e iluminación</b>		
24	Iluminación	
¿Se requiere iluminación? Si es así, ¿está instalada correctamente?		
¿Algunas características de vía interrumpen total o parcialmente la iluminación (por ejemplo árboles)?		
¿Los postes del alumbrado son un riesgo al borde de la vía?		
¿Se ha considerado la posibilidad de instalar postes de material frágil o colapsable?		
¿Se ha considerado la necesidad de iluminación especial?		
¿El proyecto de iluminación crea confusiones o efectos engañosos en semáforos o en la señalización vertical?		
¿El proyecto de iluminación presenta zonas oscuras?		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada ASV a Vías Urbanas</b>		
	ÍTEM	COMENTARIOS
25	Aspectos generales de las señales verticales	
	¿Todas las señales verticales de regulación, advertencia, o información son necesarias? ¿Son ellas claras y visibles?	
	¿La señalización utilizada es correcta para cada situación, y es necesaria cada señal?	
	¿Todas las señales son efectivas para todas las condiciones probables (por ejemplo día, noche, lluvia, niebla, salida o entrada del sol, iluminación de focos, mala iluminación)?	
	¿Si se aplican restricciones para alguna clase de vehículos, son todos los conductores advertidos adecuadamente?	
	¿Si se aplican restricciones para algún tipo de vehículo, se les indica a los conductores rutas alternativas?	
26	Legibilidad de las señales verticales	
	Con luz de día y oscuridad, son las señales verticales visibles en cuanto a: - ¿Claridad del mensaje? - ¿Comprensible/legible a una distancia requerida?	
	¿Las señales verticales son retroreflectantes o están iluminadas satisfactoriamente?	
	¿Las señales verticales son visibles sin camuflarse con distracciones del fondo o adyacentes?	
	¿Existe señalización redundante que pueda confundir al conductor?	
27	Soporte de la señalización vertical	
	¿Están los soportes de la señalización vertical fuera de la zona de despeje lateral?	
	Los soportes de la señalización vertical: - ¿Son frágiles? - ¿Están protegidos por barreras? (por ejemplo, barreras de contención o amortiguadores de impacto)	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>ASV a Vías Urbanas</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
<b>Demarcación y delineación</b>		
28	Alcances generales	
	<p>La demarcación y delineación es:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Apropiada para la función de la vía?</li> <li>- ¿Constante a lo largo de la vía?</li> <li>- ¿Eficaz bajo todas las condiciones esperadas? (día, noche, superficie seca o mojada, con la salida o entrada de sol, con la luz de los focos de los vehículos que se aproximan)</li> </ul>	
	<p>¿El pavimento presenta demarcación excesiva? (por ejemplo, flechas innecesarias de viraje)</p>	
29	Línea central, línea de borde y línea de pistas	
	<p>¿Está demarcado el eje central, el borde y las pistas de la vía?</p> <p>Si no, ¿los conductores pueden guiarse correctamente?</p>	
	<p>¿Se requieren tachas?</p>	
	<p>¿Si se han instalado tachas, están ellas correctamente ubicadas, con el color correcto y en buenas condiciones?</p>	
	<p>¿La demarcación se encuentra en buenas condiciones?</p>	
	<p>¿Es suficiente el contraste entre la demarcación lineal y el color del pavimento?</p>	
30	Delineadores y retroreflectantes	
	<p>¿Los delineadores están instalados en forma correcta?</p>	
	<p>¿Los delineadores son claramente visibles?</p> <p>¿Los colores usados para los delineadores son correctos?</p>	
	<p>¿Los delineadores en las vallas de protección, en las barreras de contención y en los pasamanos de los puentes, son consecuentes con los postes guía?</p>	

continúa...

**Lista de Chequeo Detallada  
ASV a Vías Urbanas**

ÍTEMES		COMENTARIOS
31	Delineación de curvas	
	¿La señalización de advertencia y velocidad está instalada donde se requiere?	
	¿La señalización se ubica correctamente en relación con la curva?	
	¿La señalización tiene el tamaño adecuado?	
	¿Los chevrones están instalados donde se requieren?	
	¿La colocación de los chevrones es adecuada para indicar la alineación de la curva?	
	¿Los chevrones son del tamaño correcto?	
	¿La utilización de los chevrones se limita a curvas? (por ejemplo, no se usa para delinear islas)	
<b>Barreras de contención y entorno de la vía</b>		
32	Puntos duros	
	¿Están todos los postes de energía eléctrica, árboles, etc. a una distancia segura del tránsito vehicular?	
33	Barreras de contención	
	¿Las barreras de contención están instaladas donde son necesarias?	
	¿Las barreras de contención fueron instaladas de acuerdo a las pautas o guías?	
	¿Las barreras de contención están correctamente instaladas?	
	¿La longitud de cada barrera de contención instalada es adecuada?	
	¿La barrera de contención está correctamente unida con el pasamano o barrera de un puente?	
	¿El ancho entre la barrera y la línea de borde es suficiente para albergar a un vehículo descompuesto?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>ASV a Vías Urbanas</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
34	Terminaciones	
	¿Las terminaciones de las barreras de contención son construidas correctamente?	
	¿Es segura el área detrás de las terminaciones de las barreras de contención?	
35	Vallas peatonales	
	¿Las vallas peatonales son de material frágil?	
	¿Existe riesgo de que los vehículos sean atravesados por las barras horizontales de las vallas instaladas dentro de la zona de despeje lateral?	
36	Visibilidad de barreras y vallas	
	¿La delineación y la visibilidad de las barreras de contención y las vallas peatonales en la noche son adecuadas?	
<b>Semáforos</b>		
37	Operación	
	¿Los semáforos operan correctamente?	
	¿Son el número, la posición y el tipo de cabezales de semáforos apropiados para la composición y el ambiente del tránsito?	
	¿Dónde es necesario, se han provisto ayuda para peatones ciegos? (por ejemplo, botones auditivos, marcas táctiles)	
	¿Dónde es necesario, se han provisto ayuda para peatones ancianos o minusválidos? (por ejemplo, alargar el verde o una fase peatonal exclusiva)	
	¿El controlador del semáforo está ubicado en una posición segura? (es decir, donde la posibilidad de ser golpeado sea menos probable, pero el acceso para su mantenimiento sea seguro)	
38	Visibilidad	
	¿Son los semáforos claramente visibles para los conductores que se aproximan?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada ASV a Vías Urbanas</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
¿Es la distancia de visibilidad de parada adecuada para las posibles colas vehiculares?		
¿Problemas de visibilidad que podrían ser causados por la salida o entrada del sol han sido considerados?		
¿Los cabezales de los semáforos están protegidos de modo que puedan ser vistos sólo por los conductores que los enfrentan?		
En lugares donde los cabezales de los semáforos no son visibles a una distancia adecuada, ¿se han instalado señales de advertencia y/o luces intermitentes?		
¿Cuándo los semáforos son instalados en las partes altas de una curva vertical, es la distancia de visibilidad de parada adecuada al final de una cola vehicular?		
¿Está el semáforo principal libre de obstrucciones para los conductores que se aproximan? (árboles, postes de iluminación, señales verticales, paraderos de buses, etc.),		
<b>Puentes y alcantarillas</b>		
39	Características del diseño	
¿El ancho de puentes y alcantarillas es consistente con el ancho de la calzada bajo condiciones de acercamiento?		
¿El ancho de los puentes es adecuado?		
¿La señalización de advertencia ha sido instalada si una de los dos condiciones mencionadas anteriormente (ancho y velocidad) no se han resuelto?		
40	Barreras de contención	
¿Es conveniente instalar barreras de contención en puentes y alcantarillas y en sus proximidades para proteger a los vehículos que abandonen inesperadamente la calzada?		
¿La conexión entre la barrera de contención y el puente es segura?		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>ASV a Vías Urbanas</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
<p>¿Existe solera en el puente que pueda reducir la eficacia de barreras de contención o de las barandas?</p>		
41	Varios	
<p>¿Es necesario instalar facilidades peatonales sobre los puentes? Si es así, ¿Son adecuadas y seguras?</p>		
<p>¿Está prohibida la pesca desde el puente? Si no, ¿se ha dispuesto un lugar para la pesca segura?</p>		
<p>¿Es la delineación continua sobre el puente?</p>		
<b>Pavimentos</b>		
42	Defectos en el pavimento	
<p>¿El pavimento está libre de defectos (por ejemplo, excesiva aspereza o baches, hoyos, material suelto, etc.) esto podría resultar en problemas de seguridad (por ejemplo, pérdida de control de manejo)?</p>		
43	Resistencia al deslizamiento	
<p>¿El pavimento tiene una resistencia adecuada al deslizamiento particularmente en curvas, pendientes pronunciadas, y acercamientos a intersecciones?</p>		
<p>¿Se han realizado pruebas a la resistencia al deslizamiento donde es necesario?</p>		
44	Estancamiento	
<p>¿El pavimento está libre de zonas de estancamiento o capas de agua, que puedan generar problemas de seguridad?</p>		
45	Piedras / material suelto	
<p>¿Está el pavimento libre de piedras u otro material suelto?</p>		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>ASV a Vías Urbanas</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
<b>Estacionamientos</b>		
46	Estacionamientos en la calzada	
	¿Existen problemas generales de seguridad que indiquen la prohibición de los estacionamientos en la calzada?	
	¿La provisión, o restricción, de estacionamientos es correcta en relación con la seguridad del tránsito?	
	¿Se pueden realizar maniobras de estacionamiento a lo largo de la ruta sin causar problemas de seguridad? (por ejemplo, estacionamiento en ángulo)	
	¿Es apropiada la orientación de los estacionamientos (paralela o en ángulo)?	
	¿La distancia de visibilidad en intersecciones y a lo largo de la ruta se ve afectada por los vehículos estacionados?	
	¿Son suficientes las restricciones de estacionamiento cerca de intersecciones?	
	¿Obstruyen la distancia de visibilidad los vehículos estacionados?	
	¿Existe suficiente capacidad de estacionamiento para los vehículos de modo que no ocurran los problemas de seguridad por estacionamiento en doble fila?	
	¿Se requiere restringir el estacionamiento en las horas punta?	
	¿Son adecuadas las dimensiones de los estacionamientos?	
	¿Son apropiadas las facilidades de estacionamiento con respecto a la clasificación de la ruta?	
	¿Es adecuada la visibilidad y circulación de peatones alrededor de los vehículos estacionados?	
47	Playas de estacionamiento	
	¿Es la frecuencia o rotación de estacionamientos compatible con la seguridad de la ruta?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>ASV a Vías Urbanas</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
¿Es adecuada la visibilidad de los vehículos que se aproximan en las entradas y salidas?		
¿Es adecuada la visibilidad de los vehículos que entran y salen?		
¿Es adecuada la señalización en playas de estacionamiento?		
¿Es adecuada la visibilidad de los peatones que circulan por veredas en las cercanías de entradas y salidas de playas de estacionamiento?		
<b>Caucos de agua e inundaciones</b>		
48	Acumulación de agua, inundaciones	
¿Bajo condiciones de mal tiempo, están todas las secciones de la vía libres de acumulación o flujos de agua?		
¿Si existen secciones de la vía con acumulación o flujos de agua, en condiciones de mal tiempo, es la señalización en estos puntos apropiada?		
<b>Usuarios de la vía</b>		
49	Peatones	
¿Son adecuados la ruta y los puntos de cruce para peatones y ciclistas?		
¿Hay un número adecuado de pasos peatonales a lo largo de la ruta?		
¿En los puntos de cruce, las vallas peatonales están orientadas de modo que los peatones siempre vean el tránsito vehicular?		
¿Se ha considerado a los ancianos, minusválidos, niños, sillas de rueda y coches de bebé (por ejemplo, con pasamanos, rebajes de solera y mediana, rampas)?		
¿Existen barandillas donde son necesarias? (por ejemplo, en puentes o rampas)		
¿La señalización alrededor de escuelas es adecuada y eficaz para proteger a los peatones?		

continúa...

**Lista de Chequeo Detallada  
ASV a Vías Urbanas**

ÍTEM	COMENTARIOS
¿La señalización alrededor de hospitales es adecuada y eficaz para proteger a los peatones?	
¿La programación de los semáforos considera efectivamente a los peatones? (tiempo de ciclo, tiempo de despeje de peatones, etc.)	
¿Existe señalización apropiada en los paseos peatonales?	
¿Están despejadas las líneas de visibilidad para peatones? (ej. alrededor de vehículos estacionados)	
¿Se necesitan pasarelas peatonales?	
¿En que condiciones se encuentran las aceras a lo largo de la ruta? (señalización, espaciamiento, distancia de visibilidad)	
¿Es adecuada la visibilidad que los peatones tienen del tránsito desde la acera?	
¿Existen vallas adecuadas para guiar el cruce de ciclistas y peatones?	
¿Es adecuada la visibilidad nocturna de las facilidades peatonales?	
¿Son seguras las facilidades para peatones en la noche?	
51 Ciclistas	
¿El ancho del pavimento es adecuado para el número de ciclistas que usan la ruta?	
¿La ruta para ciclistas es continua? (es decir, libre de algún punto restrictivo u hoyo)	
¿Las rejillas de sumidero son seguras para las bicicletas?	
¿La alineación y la sección transversal son adecuadas para la operación de los ciclistas?	
¿Son seguras las facilidades para ciclistas en la noche?	
Si existen ciclovías, ¿están debidamente demarcadas y señalizadas?	
¿Se requieren pistas para bicicletas?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>ASV a Vías Urbanas</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
52	Transporte Público	
	¿Los paraderos de buses son localizados en forma segura con la visibilidad adecuada y con una correcta segregación de la pista de circulación?	
	¿Los refugios peatonales y asientos, son localizados en forma segura permitiendo una adecuada línea de visibilidad? ¿Su separación con la vía es correcta?	
	¿Es la altura y la forma de la solera en el paradero de buses adecuado para peatones y conductores de buses?	
	¿Pueden las instalaciones acomodar los movimientos de vehículos de transporte público donde se requiera? (radios de giro, capacidad operacional)	
	¿Existe señalización adecuada del paso de vehículos de transporte público?	
	¿Se requieren pistas de sólo bus, o vías segregadas?	
53	Vehículos de mantenimiento y de emergencia	
	¿Puede la vía permitir los movimientos de vehículos de mantenimiento y de emergencia? (huelgos, radios de giro, ancho de bermas)	
54	Tranvías	
	¿Es segura la interacción entre las vías de tranvía, peatones y el flujo de vehículos?	
	¿Necesitan algunos movimientos ser restringidos para minimizar conflictos entre el tráfico y el sistema de tranvías?	
	¿Es adecuada la localización de los paraderos de tranvía con respecto a la visibilidad de los usuarios de la vía?	
55	Vehículos pesados	
	¿La ruta, en general, tiene un diseño adecuado para el tamaño de los vehículos pesados que la utilizarán?	

continúa...

**Lista de Chequeo Detallada  
ASV a Vías Urbanas**

ÍTEM	COMENTARIOS
¿Existe espacio suficiente para las maniobras de los vehículos pesados a lo largo de la ruta, en intersecciones, rotundas, etc.?	
¿Pueden las instalaciones acomodar los movimientos de vehículos pesados? (radios de giro, capacidad operacional)	
¿El ancho del pavimento es adecuado para vehículos pesados?	
¿En general, la calidad del pavimento es suficiente para un tránsito seguro de los vehículos pesados?	
¿En rutas de alto tránsito de camiones, los dispositivos retroreflectivos son apropiados para la altura del ojo del conductor?	
¿Existe señalización adecuada del paso de vehículos pesados?	
<b>Acceso y desarrollos adyacentes</b>	
56      Derecho a paso	
¿Los requerimientos de los accesos afectan el ancho del derecho a paso?	
¿Existe algún factor de las intersecciones aguas arriba o abajo que pueda afectar los accesos?	
¿Existe señalización e iluminación?	
¿Habrá confusión visual después del derecho a paso? (demasiados avisos comerciales o iluminación)	
57      Vías privadas de acceso/aproximación	
¿La interacción entre estas vías privadas y la vía principal presenta algún problema de seguridad? (ej. Distancia de visibilidad)	
¿Es correcto el espaciamiento entre las vías privadas de acceso/ aproximación que se encuentren al mismo lado de la vía principal?	
¿El diseño del acceso privado tiene algún efecto en el tránsito?	

continúa...

Lista de Chequeo Detallada ASV a Vías Urbanas		
ÍTEM		COMENTARIOS
58	Desarrollo al costado del camino	
	¿El nuevo patrón de flujos tendrá algún efecto sobre la seguridad de la vía?	
59	Líneas de edificación	
	¿Existe una distancia adecuada entre el límite del derecho a paso y la línea de edificación?	
60	Áreas de carga y descarga	
	¿La interacción entre las áreas de carga y el resto del tránsito es seguro?	
	¿Es adecuada la visibilidad de las áreas de carga y descarga?	
	¿Los vehículos pesados bloquean la visibilidad de las señales o semáforos mientras realizan las labores de carga y descarga?	
	¿Están correctamente señalizadas las áreas de carga y descarga?	
Varios		
61	Vehículos errantes	
	¿El mobiliario al borde de la vía o sobre las aceras puede generar un problema, peligro o conflicto para los vehículos que se salgan imprevistamente de la vía? (por ejemplo, paletas publicitarias, kioscos, paraderos de buses, controladores de semáforos, etc.)	
63	Otros asuntos de seguridad	
	¿La vía está libre de ramas y arbustos que sobresalgan hacia la calzada?	
	¿Existen obstrucciones de visibilidad en la vía producidas por arbustos o ramas?	

<b>Lista de Chequeo General Cruces Ferroviarios</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
<b>Alcances Generales</b>		
1	Nivel de protección del cruce	
2	Distancias de visibilidad	
3	Actividad del Ferrocarril	
4	Operación del Ferrocarril	
5	Accesos de Emergencia	
6	Trabajos temporales	
<b>Alineamiento y sección transversal</b>		
7	Visibilidad, distancia de visibilidad	
8	Velocidad de diseño	
9	Legibilidad de los conductores	
10	Anchos	
11	Estructuras del drenaje	
<b>Distribución y controles</b>		
12	Localización	
13	Advertencia	
14	Controles	
15	Distribución	
16	Accesos a la línea férrea	
<b>Tránsito no motorizado</b>		
17	Trayectorias	
18	Barreras y defensas	

continúa...

<b>Lista de Chequeo General</b> <b>Cruces Ferroviarios</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
19	Superficie	
20	Ancianos y lisiados	
21	Ciclistas	
<b>Señalización vertical e iluminación</b>		
22	Iluminación de la vía	
23	Conflictos de señalización	
24	Señalización vertical	
<b>Demarcación y delineación</b>		
25	Demarcaciones	
26	Delineación	
27	Tachas	
<b>Señales y barreras</b>		
28	Operación	
29	Visibilidad	
<b>Pavimentos</b>		
30	Defectos del pavimento	
31	Resistencia al deslizamiento	
32	Acumulación de aguas	
33	Material suelto	

Lista de Chequeo Detallada Cruces Ferroviarios		
ÍTEM		COMENTARIOS
<b>Alcances Generales</b>		
1	Nivel de protección del cruce	
	¿El cruce tiene un adecuado nivel de protección para todos los usuarios? (por ejemplo existe señalización, señalización de detención, balizas, barreras, etc.)	
2	Distancias de visibilidad	
	¿La distancia de visibilidad se ve, o verá, restringida por el crecimiento de la vegetación?	
	¿Es posible de que la distancia de visibilidad se vea obstruida por situaciones temporales tales como vagones o vehículos estacionados?	
3	Actividad del Ferrocarril	
	¿Se ha contactado al operador ferroviario para saber si existen cambios o variaciones estacionales en la actividad del ferrocarril?	
4	Operación del Ferrocarril	
	¿Se ha contactado al operador ferroviario para conocer algunas condiciones operacionales se están aplicando? (por ejemplo, el uso de bocina, cambio de luces, reducciones de velocidad, control por medio de banderero, etc.)	
5	Accesos de Emergencia	
	¿Se han provisto accesos adecuados para vehículos de emergencia en el cruce?	
6	Trabajos temporales	
	¿Están todos los cruces libres de construcciones o equipos de mantenimiento, y de alguna señalización de tránsito temporal, o dispositivo de control que ya no esté cumpliendo alguna función?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Cruces Ferroviarios</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
<b>Alineamiento y sección transversal</b>		
7	Visibilidad, distancia de visibilidad	
	¿Es adecuada la distancia de visibilidad hacia otros vehículos, para la velocidad del tránsito que se está acercando al cruce?	
	¿Es adecuada la distancia de visibilidad provista para las intersecciones, calzadas, pasos peatonales, etc.?	
8	Velocidad de diseño	
	¿La geometría horizontal y vertical (incluyendo el perfil longitudinal de la vía sobre la línea férrea) es conveniente para la velocidad de operación (percentil 85)?	
	¿Se produce algún conflicto entre la pendiente de la vía con el perfil de la línea férrea, o viceversa?	
9	Legibilidad de los conductores	
	Alguna sección de la línea férrea o de la vía puede causar alguna confusión, por ejemplo: - ¿Se ha quitado el pavimento o la línea férrea averiada? - ¿La señalización vertical y demarcación en mal estado, se ha removido correctamente? - ¿La línea de las luminarias o de los árboles al borde, está de acuerdo con la alineación de la vía o línea férrea? - ¿Todas las líneas férreas en uso, son claramente obvias?	
10	Anchos	
	¿Los anchos de pista y de calzada son adecuadas para todo el tránsito?	
	El ancho de las bermas o del borde es adecuado (por ejemplo, para albergar vehículos averiados o de emergencia)	
11	Estructuras del drenaje	
	¿Todas las estructuras del drenaje en el entorno del cruce pueden ser traspasadas en forma segura?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Cruces Ferroviarios</b>		
ÍTEM		COMENTARIOS
<b>Distribución y controles</b>		
12	Localización	
	¿El cruce está ubicado en forma segura, respecto del alineamiento horizontal y vertical?	
13	Advertencia	
	¿Cuándo el cruce se sitúa cercano a una sección de una vía de alta velocidad (por ejemplo un acercamiento que termina en un empalme o intersección en T) existen dispositivos de control de tránsito para alertar a los conductores?	
14	Controles	
	¿La señalización vertical y/o las demarcaciones, está de acuerdo con los movimientos reales de los vehículos?	
15	Distribución	
	¿Es correcto el alineamiento de los bordes, islas y medianas?	
	¿La distribución del cruce es obvia para todos los usuarios?	
	¿Los radios de giro y canalizaciones hacia intersecciones y calzadas próximas son adecuados?	
	¿Las distancias disponibles de aproximación y de salida son adecuadas para almacenar vehículos largos?	
	¿La cola vehicular puede quedar sobre la línea férrea debido a un evento repentino e inesperado? (por ejemplo un vehículo virando a la izquierda o en U, un peatón cruzando, un guarda cruce, etc.)	
	Los pasos peatonales, cercas u otras estructuras, ¿Obstaculizan la visibilidad desde la vía o calzada que llegan al cruce?	
16	Accesos a la línea férrea	
	Si se ha provisto, ¿Pueden los vehículos entrar y salir en forma segura a la línea férrea a realizar mantención?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Cruces Ferroviarios</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
<b>Tránsito no motorizado</b>		
17	Trayectorias	
	¿La trayectoria y los puntos de cruce son apropiados para los peatones, ciclistas y lisiados (silla de ruedas)?	
18	Barreras y defensas	
	Donde sea necesario, ¿se han instalado pasos y/o barreras móviles para peatones y ciclistas?	
	¿El paso peatonal está de acuerdo con la pautas de diseño?	
	¿Se han instalado dispositivos de señales y/o luces de advertencia o elementos sonoros o audibles?	
	¿Se han instalado vallas para canalizar el paso de los peatones con un diseño adecuado (por ejemplo, se evita el uso de rieles horizontales)	
	Donde sea necesario, ¿Se han instalado barreras de contención para proteger los flujos de peatones y ciclistas?	
19	Superficie	
	¿La línea férrea se encuentra al nivel de la superficie a vía, y/o de la trayectoria de los peatones para evitar que tropiecen o desestabilicen, o hacer caer, a los ciclistas?	
20	Ancianos y lisiados	
	¿Existen facilidades adecuadas para los ancianos, lisiados, niños, personas en sillas de ruedas y coches de bebé (por ejemplo, pasamanos, rampas, etc.)?	
	Donde es necesario, ¿se han provisto pasamanos y ellos son adecuados?	
21	Ciclistas	
	¿El ancho del pavimento es adecuado para el número de ciclistas que están usando el cruce?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Cruces Ferroviarios</b>		
<b>ÍTEMES</b>		<b>COMENTARIOS</b>
¿Las rejillas de sumideros son adecuadas para el tránsito de los ciclistas?		
<b>Señalización vertical e iluminación</b>		
22	Iluminación de la vía	
¿La iluminación instalada es adecuada?		
¿Toda la iluminación opera satisfactoriamente?		
¿Los tipos de postes utilizados para todos los cruces, son adecuados y están correctamente instalados? (por ejemplo, con base colapsable a la altura adecuada, o postes rígidos protegidos si están instalados en la zona de despeje lateral)		
23	Conflictos de señalización	
¿Existe iluminación u otra señalización que pueda provocar un conflicto visual a la señalización de la vía férrea o a la señalización del cruce de la línea férrea?		
24	Señalización vertical	
¿Todas las señales verticales en el lugar son necesarias?		
¿Las señales son visibles y están de acuerdo al capítulo 2 del Manual de Señalización de Tránsito, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones?		
¿Existen señales redundantes?		
¿Las señales de tránsito están bien localizadas e instaladas correctamente de acuerdo al despeje lateral y altura?		
¿La señalización no restringe la distancia de visibilidad particularmente para los vehículos que efectúan maniobras de viraje?		
¿La señalización es eficaz bajo todas las condiciones probables? (por ejemplo, de día, de noche, con lluvia, con niebla, con la salida y entrada del sol, bajo la iluminación de la vía y de los vehículos)		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Cruces Ferroviarios</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
¿El soporte de la señalización vertical está construido e instalado de acuerdo a alguna pauta o normativa?		
Donde existen cables de electricidad, ¿Se han instalado señales de advertencia de peligro?		
Cuando es necesario, ¿está señalizado el número de líneas férreas?		
<b>Demarcación y delineación</b>		
25	Demarcaciones	
Donde es necesario ¿Se ha demarcado la vía?		
¿La demarcación del pavimento (línea central, de borde, transversal) es claramente visible y efectiva para todas las condiciones probables (por ejemplo, de día, de noche, con lluvia, con niebla, con la salida y entrada del sol, bajo la iluminación de la vía y de los vehículos, sin iluminación de la vía, etc.)?		
Particularmente en pavimentos irregulares, la demarcación longitudinal del pavimento proporciona la dirección adecuada a través del cruce?		
¿Las líneas de detención o parada están correctamente ubicadas?		
26	Delineación	
Los dispositivos delineadores (por ejemplo, restrictor de ancho, cruce ferroviario, postes guía, chevrones, etc.) ¿están instalados donde se requieren?		
¿Están correctamente localizados?		
¿La delineación es efectiva bajo cualquier condición? (por ejemplo, de día, de noche, con lluvia, con niebla, con la salida y entrada del sol, bajo la iluminación de los vehículos)		
¿El polvo del entorno o de la vía sin pavimentar, puede provocar algún efecto adverso en la delineación?		
¿Si la ruta es transitada por camiones, los dispositivos retroreflejantes son apropiados para la altura del ojo del conductor?		

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Cruces Ferroviarios</b>		
ÍTEM		COMENTARIOS
27	Tachas	
	Si se utilizan tachas ¿ Están instalados en forma correcta y son del color adecuado?	
	¿Se emplean tachas para delinear las pistas de circulación de los vehículos?	
	¿Se encuentran las tachas en buen estado?	
<b>Señales y barreras</b>		
28	Operación	
	¿Las señales luminosas, audibles y las barreras móviles, están operando correctamente?	
	¿Los tiempos y las secuencias de advertencia previa a la llegada del ferrocarril están de acuerdo con las instrucciones preestablecidas o reglamentados?	
	¿La cantidad y localización de los dispositivos de advertencia son adecuadas?	
	Donde sea necesario ¿La señalización en los cruces ferroviarios está coordinada con la señalización que controla el tránsito vehicular próximo al cruce?	
	¿Se producen muchas demoras en el flujo vehicular debido una excesiva actividad o circulación ferroviaria?	
	Donde corresponde, ¿La regulación del cruce ferroviario está coordinada con el sistema de señalización del ferrocarril?	
29	Visibilidad	
	¿La regulación del cruce es claramente visible para los conductores que se aproximan?	
	¿La regulación del cruce está correctamente alineada? (por ejemplo para automóviles y camiones)	
	¿Las señales pueden estar obstruidas por situaciones temporales tales como vehículos altos estacionados en vías laterales?	
	¿El extremo posterior de los vehículos detenidos frente al cruce ferroviario, es claramente visible para los conductores de modo que puedan percibirlos y detenerse a tiempo?	

continúa...

<b>Lista de Chequeo Detallada</b> <b>Cruces Ferroviarios</b>		
<b>ÍTEM</b>		<b>COMENTARIOS</b>
¿Si existe algún problema de visibilidad causados por la salida o entrada del sol, se ha tratado?		
¿La señalización está alineada de modo que sólo pueda ser vista solo por los conductores que deben verla?		
Donde el dispositivo de regulación no sea visible a una distancia adecuada, ¿Se han instalado señales suplementarias o balizas de advertencia?		
¿Es adecuada la advertencia de precaución provista para vehículos que entran desde vías aledañas?		
¿Existen posibles distracciones de paletas publicitarias o de otro tipo?		
<b>Pavimentos</b>		
30	Defectos del pavimento	
La superficie del pavimento está libre de defectos (por ejemplo, rugosidad excesiva, hoyos, calamina, etc.) que puedan generar problemas de seguridad (por ejemplo pérdida de control de la conducción)?,		
31	Resistencia al deslizamiento	
¿El pavimento tiene una resistencia adecuada al deslizamiento?		
¿Se ha realizado alguna prueba de resistencia al deslizamiento donde se estime necesario?		
32	Acumulación de aguas	
¿El pavimento presenta áreas donde pueda producirse acumulación o flujos de agua que pueda afectar la seguridad de los usuarios?		
33	Material suelto	
¿El pavimento presenta material suelto?		

# Bibliografía

1. Andrew P O'Brien and Deborah Donald  
Road Safety Audit "Nitti Gritty" – Design Stage Audit
2. Asociación Técnica de Carreteras comité español de la A.I.P.C.R.  
*Manual de Capacidad de Carreteras*, versión española de las obras "Highway Capacity Manual"
3. Association of Australian and New Zealand road transport and traffic authorities (AUSTROADS)  
Road Safety Audit  
Sydney, Australia, 2002, segunda edición.
4. Austroads, Road Safety Audit Summit  
Summit Summary and Australasian Status Report  
Australia, 12 y 13 de julio de 2001
5. CARRETERAS, Revista técnica de la Asociación Española de Carreteras  
Artículo "Prevenir es Mejor que Curar: Panorámica Internacional de las Auditorías de Seguridad Vial",  
Autor: Malcolm Bulpitt, MIHT, Hon. FIHIE, TMS Consultancy, Coventry (Reino Unido)  
4ta Época – Número 117 - Septiembre – Octubre 2001 – Especial de Seguridad Vial
6. Committee of Land Transport Officials COLTO  
The South African Road Safety Manual – Volume 4: Road Safety Audit  
Sud Africa, mayo 25 de 1999
7. Federal Highway Administration, Departament of Transportation  
*Viaje de estudio a Japón, Australia y Nueva Zelanda*  
Estados Unidos, 1997
8. Francis navin, Sany Zein, John Nepomuceuo, Geoffrey Ho  
Papers - Road Safety Audits and Reviews: The State of the Art and Beyond  
Canadá
9. George Kanellaidis  
Papers - Aspects of Road Safety Audits  
Athenas, Grecia, noviembre de 1999
10. Ian Appleton, Transfund New Zealand  
14<sup>th</sup> IRF World Road Congress, Road Safety Audit  
París, 11- 15 junio de 2001
11. Jacobo Díaz, Alonso Domínguez, Liberto Serret y Antonio Valdés  
Documento 2, Auditorías de Seguridad Vial,  
Una herramienta para la revisión de las condiciones de seguridad de las carreteras  
España
12. K. W. Ogden  
Safer Roads: A Guide to Road Safety Engineering
13. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones del Gobierno de Chile  
Manual de Señalización de Tránsito (capítulos 2,3 y 5)
14. Publicación de Phillip Jordan, Principal Road Safety Engineer, VICROADS, Project Manager,  
Austroads Road Safety Audit Project Putting Road Safety Audit to Work Worldwide Routes Road  
Nº 314, Abril de 2002

# Bibliografía

15. Ramón Crespo del Rio, Director del Area de Auscultación de Firmes de AEPO Ingenieros Consultores, Bascones Madrid [www.aepo.es](http://www.aepo.es) El índice de fricción internacional (IFI), Obtención y Aplicaciones
16. Ramón Crespo del Rio, Director del Area de Auscultación de Firmes de AEPO Ingenieros Consultores, Calidad Ante la Rodadura, Jornadas sobre la calidad en el proyecto y la construcción de carreteras
17. Robert Morgan and Phillip Jordan  
The New Austroads Road Safety Guidelines  
Australia
18. The Institution of Civil Engineers RosPA  
Paper - Road Safety Engineerin – Road Safety Audits  
Londres, Inglaterra
19. The Institution of Highways and Transportation  
*Guidelines for The Safety Audit of Highways*,  
Londres, Inglaterra, 1990
20. The Institution of Highways and Transportations,  
*Guidelines for The Safety Audit of Highways*,  
Londres, Inglaterra, revisión de 1996
21. Transfund New Zealand  
*Interim procedures for the Safety Audit of Traffic Control at Roadwork Sites*  
Wellington, Nueva Zelanda, Febrero de 1999
22. University of New Brunswick, Transportation Group, Departament of Civil Enimeering  
*Road Safety Audit Gudelines*,  
Brunswick, Canadá, 1999

