



*Certificación ISO 9001:2015*

---

---

# **Desarrollo de estándares de competencia para la evaluación y certificación de auditores en seguridad vial**

Dr. Jesús Manuel Chavarría Vega  
Dr. Alberto Mendoza Díaz  
M. en I. Gerardo Rios Quezada

**Publicación Técnica No. 499  
Sanfandila, Qro., 2017**



---

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**  
**INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE**

**Desarrollo de estándares de competencia para la  
evaluación y certificación de auditores en seguridad  
vial**

**Publicación Técnica No. 499**  
**Sanfandila, Qro., 2017**

---



Esta investigación fue realizada en la Coordinación de Seguridad y Operación del Transporte del Instituto Mexicano del Transporte, por el Dr. Jesús Manuel Chavarría Vega, el Dr. Alberto Mendoza Díaz y el M. en I. Gerardo Ríos Quezada.

# Contenido

---

1	Introducción.....	1
1.1	Objetivo.....	2
1.2	Alcances.....	3
1.3	Metodología .....	3
1.4	Productos .....	3
1.5	Beneficios.....	3
2	Últimos avances en materia de auditorías de seguridad vial .....	7
2.1	Antecedentes .....	7
2.2	Definición .....	8
2.3	Objetivos .....	9
2.4	Etapas de ejecución .....	10
2.4.1	Etapa de planificación.....	10
2.4.2	Etapa de diseño preliminar .....	11
2.4.3	Etapa de diseño definitivo.....	11
2.4.4	Etapa de construcción .....	11
2.4.5	Etapa de pre-apertura.....	11
2.4.6	Etapa de post-apertura .....	12
2.4.7	Etapa de explotación .....	12
2.5	Características del equipo auditor .....	13
2.5.1	Equipo independiente .....	14
2.5.2	Equipo con calificación y experiencia .....	14
2.5.3	Equipo multidisciplinario .....	14

---

2.5.4	Profesionales competentes para cada etapa del proyecto .....	14
2.6	Procedimiento para una auditoría de seguridad vial .....	16
3	Procesos de certificación .....	19
3.1	Importancia de la certificación .....	20
3.2	Objetivos de la certificación.....	21
4	Sistema Nacional de Competencias .....	23
4.1	Comité de gestión de competencias .....	23
4.2	Estándares de competencia.....	26
4.3	Instrumento de evaluación de competencias .....	26
4.4	Organismos de evaluación y certificación .....	27
4.5	Certificación de competencias .....	30
5	Ficha técnica para la elaboración del estándar de competencia propuesto ...	35
5.1	Datos generales .....	35
5.2	Perfil del estándar de competencia .....	46
5.3	Elementos que conforman el estándar de competencia.....	47
5.3.1	Datos generales.....	47
5.3.2	Criterios de evaluación .....	47
5.3.3	Datos generales.....	48
5.3.4	Criterios de evaluación .....	48
5.3.5	Datos generales.....	57
5.3.6	Criterios de evaluación .....	57
5.3.7	Datos generales.....	61
5.3.8	Criterios de evaluación .....	62
6	Conclusiones.....	65

---





## Resumen

---

El estudio tiene por objetivo desarrollar un estándar de competencia (EC) para la evaluación y certificación de los auditores de seguridad vial. El EC que se propone es la herramienta fundamental que considera el Sistema Nacional de Competencias (SNC) para tales efectos, siendo el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER) quien coordina y promueve el SNC. El EC es el documento oficial aplicable en el país, que funciona como referente para evaluar y certificar la competencia de las personas y describe en términos de resultados el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes a que alude el artículo 45 de la Ley General de Educación, y que requiere una persona para realizar cualquier actividad en el mercado de trabajo, con un nivel de alto desempeño.



# **Abstract**

---

This study aims to develop a Competency Standard (EC) for the Evaluation and Certification of Road Safety Auditors. The proposed EC is the fundamental tool considered by the National Competence System (SNC) for such purposes, and the National Council for Standardization and Certification of Labor Competencies (CONOCER) coordinates and promotes the CNS. The EC is the official document applicable in the country, which functions as a benchmark to evaluate and certify the competence of the people and describes in terms of results the set of knowledge, skills, and attitudes referred to under Article 45 of the General Law on Education, and that requires a person to perform any activity in the job market, with a high performance level.



## Resumen ejecutivo

---

Este trabajo inicia con la definición de los objetivos, alcances, metodología, productos a obtener y beneficios esperados que se persiguen. Se señala entonces que el objetivo del estudio no es otro que definir el estándar de competencia al que se deberá apegar cualquier programa de formación para la certificación de auditores en seguridad vial. Lo anterior, en virtud de que las auditorías de seguridad vial son un procedimiento útil para la prevención de accidentes de tránsito, que debieran ser llevadas a cabo por un auditor independiente y certificado, o grupo de auditores. En México, sin embargo, no existe la figura de auditor en seguridad vial certificado; en la mayoría de los casos, las auditorías corren por cuenta de ingenieros civiles con experiencia en diseño, construcción, conservación y mantenimiento de carreteras, quienes generalmente carecen de una formación propia de la ingeniería de seguridad vial. Ello a pesar de que en México se han venido utilizando desde hace algunos años como una de las principales estrategias para disminuir el número de accidentes viales, sobre todo en la red carretera federal. De ahí la importancia de generar un estudio que proponga un proceso o criterio de certificación en este sentido.

Posteriormente, el capítulo 2 se aborda el tema de los últimos avances en materia de auditorías de seguridad vial; en este capítulo se señala inicialmente que las auditorías de seguridad vial (ASV) comenzaron a llevarse a cabo desde la década de 1980 en el Reino Unido. Desde entonces, se definió como objetivo principal prevenir y reducir la frecuencia de los accidentes, así como mitigar sus efectos o consecuencias y aminorar su severidad, por lo cual en este capítulo se plasma una definición del término, se describen las distintas fases de una auditoría y la metodología más frecuentemente utilizada en ámbitos internacionales para su ejecución.

El capítulo 3 hace referencia a los procesos de certificación, y se señala que la idea de la certificación en términos generales es generar confianza y credibilidad, amén de demostrar que es posible recurrir a una persona u organización certificada con miras a garantizar los intereses del cliente, usuario o consumidor.

En este caso en particular, se busca garantizar los intereses, desde el punto de vista de la seguridad vial y la prevención de accidentes, de los usuarios de las distintas vialidades, quienes juegan el papel de clientes. Asimismo, se subraya la importancia de la certificación como un medio comprobado que permite dar forma a procesos internos, para conseguir y mantener la homogeneidad de criterios, mejoras continuas, innovación, reducción de costos y optimización de procesos, entre otros elementos, y concentrarse en lograr resultados valiosos.

El capítulo 4 hace referencia al Sistema Nacional de Competencias (SNC), como herramienta propuesto en el estudio para lograr la certificación pretendida, por tratarse de un instrumento del Gobierno Federal que contribuye a impulsar la competitividad económica, el desarrollo educativo y el progreso social de México, con base en el fortalecimiento de las competencias de las personas, siendo el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER) la instancia encargada de coordinar y promover este sistema nacional. Para tal efecto se debe concebir un estándar de competencia, el cual consiste en un documento oficial aplicable en toda la República Mexicana, que servirá como referente para evaluar y certificar la idoneidad de las personas y describirá —en términos de resultados— el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes a que alude el artículo 45 de la Ley General de Educación, y requiere una persona para realizar cualquier actividad en el mercado de trabajo, con un nivel de alto desempeño. En el capítulo se describen todos los elementos que conforman este sistema nacional, así como sus funciones y responsabilidades, incluidos los Comités de Gestión de Competencias, los cuales se apoyan en grupos técnicos para la formulación de estándares. Una vez formulados, estos estándares se inscriben en el Registro Nacional de Estándares de Competencia del CONOCER y quedan disponibles para que los sectores puedan utilizarlos como referentes en los procesos de evaluación y certificación de las personas.

En el capítulo 5, se establece el Estándar de Competencia para la Evaluación y Certificación de Auditores en Seguridad Vial, propuesto en el presente estudio, con base en la Guía Técnica para la Elaboración del Estándar de Competencia facilitada por el CONOCER para tales efectos.

Finalmente, se presentan las principales conclusiones del presente estudio.







# 1 Introducción

---

Los Estándares de Competencia (EC) son las definiciones de los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes requeridas, para que una persona realice cualquier actividad, con un nivel de alto desempeño. Son también un documento oficial aplicable en toda la República Mexicana, que sirve como referente para evaluar y certificar la competencia de las personas, y describe, en términos de resultados, el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas que requiere una persona para realizar actividades en el mercado de trabajo con un alto nivel de desempeño. [1]

Por un lado las auditorías de seguridad vial son un procedimiento sistemático que ha demostrado ser una herramienta útil para la prevención de accidentes de tránsito y la reducción de la gravedad de los mismos, que debiera realizar un auditor o grupo de auditores certificados, con competencias probadas y una formación específica, mediante las cuales se comprueban las condiciones de seguridad en el proyecto de una nueva carretera, una carretera existente o cualquier proyecto que pueda afectar tanto a la vía misma como a los usuarios.[2]

Por otro lado, se destaca que en México no existe la figura de auditor en seguridad vial certificado. En la mayoría de los casos, las auditorías son efectuadas por ingenieros civiles con experiencia en diseño, construcción, conservación y mantenimiento de carreteras, que generalmente carecen de una formación propia de la ingeniería de seguridad vial; lo anterior, a pesar de que en México las auditorías en seguridad vial se han venido aplicando desde hace algunos años como una de las principales estrategias para disminuir el número de accidentes de tránsito que ocurren en las vialidades del país y para reducir las consecuencias asociadas a los mismos (muertos, lesionados y discapacitados permanentes).

Tomando en cuenta lo anterior, surge la necesidad de desarrollar y definir, por principio de cuentas, los EC a los que se deberá apegar cualquier programa de formación para la certificación de auditores en seguridad vial.

En el inicio de la cadena del valor de un Sistema Nacional de Competencias (SNC), se encuentran los EC; una vez definidos, estos estándares se inscriben ante el Registro Nacional del Consejo Nacional de Normalización de Competencias Laborales (CONOCER) de la Secretaría de Educación Pública (SEP), para que estén disponibles y puedan ser utilizados como referente en los procesos de evaluación y certificación de actividades o tareas de los diversos sectores. Estos estándares constituyen, además, los insumos para que las instituciones educativas preparen programas curriculares en consonancia con los requerimientos de los sectores productivos, social, educativo y de gobierno en esta materia.

Cabe destacar que este trabajo pretende impulsar la creación en un futuro inmediato en México de esta figura técnica (auditor certificado), para lo cual se propone en este estudio, llevar a cabo una investigación documental sobre las mejores prácticas internacionales en materia de capacitación de auditores en seguridad vial; definir las temáticas o conocimientos mínimos que deben poseer en México aquellos candidatos que pretendan obtener una certificación en esta materia, y finalmente, delinear los contenidos de cada una de las temáticas y actualizarlos con regularidad.

En su momento, se evaluará la conveniencia de que el Instituto Mexicano del Transporte (IMT) se convierta en una entidad evaluadora y de capacitación, aprovechando la experiencia que en materia de capacitación tiene el IMT con sus cursos de actualización postprofesional dirigidos a la Gestión de la Seguridad Vial en general y a las Auditorías de Seguridad Carretera en particular; este último de manera presencial en sus instalaciones de Sanfandila, y también de manera virtual, en colaboración con el Instituto Vial Iberoamericano, pero sin la posibilidad de certificar las capacidades laborales de los asistentes a dichos cursos.

Asimismo, los EC definidos y establecidos como resultado de este estudio permitirán también a otras entidades convertirse en evaluadoras y capacitadoras en la materia, una vez obtenido el registro correspondiente ante el CONOCER.

## **1.1 Objetivo**

El objetivo del estudio es definir el estándar de competencia al que se deberá apegar cualquier programa de formación para la certificación de auditores en

seguridad vial, conforme a las mejores prácticas internacionales, y desarrollar los contenidos actualizados de cada una de las materias que lo compongan.

## **1.2 Alcances**

Los alcances del proyecto planteado se limitan a las actividades descritas en el siguiente punto (Metodología).

## **1.3 Metodología**

- Con apego a las prácticas internacionales en materia de capacitación de auditores en seguridad vial, se definirán las temáticas que deberán conformar el presente estándar de competencia para la certificación de auditores de seguridad vial.
- Conforme a los lineamientos del Sistema Nacional de Competencias (SNC), instrumento del Gobierno Federal que contribuye a la competitividad económica, el desarrollo educativo y el progreso social de México, con base en el fortalecimiento de las competencias de las personas, siendo el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER) quien coordina y promueve este sistema nacional, se definirá el Estándar de Competencia para la Evaluación y Certificación de Auditores en Seguridad Vial.
- Se elaborará un informe técnico que contendrá los estándares de competencia y sus contenidos específicos.

## **1.4 Productos**

Como se menciona en el punto anterior, el producto final será un informe técnico que contendrá el estándar de competencia para la Evaluación y Certificación de Auditores en Seguridad Vial, en el formato que para tal efecto exige el SNC del CONOCER, así como se definirán las temáticas específicas que lo compongan.

## **1.5 Beneficios**

Los beneficios son múltiples, y a continuación se explica en qué consiste cada uno de ellos.

- a) La elaboración de un documento que contendrá el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que requiere un profesional en seguridad vial para convertirse en auditor certificado.
- b) La definición del EC, documento oficial aplicable en toda la República Mexicana que sirve como referente para evaluar y certificar la competencia que una persona debe poseer para realizar actividades en el mercado de trabajo con un alto nivel de desempeño; en este caso, para los aspirantes a auditores en seguridad vial. La definición de este documento será el detonante para iniciar el proceso de registro de dicha evaluación y certificación ante las entidades correspondientes, en este caso, ante el CONOCER.
- c) La implementación de un sistema para la gestión de la seguridad vial, mediante el cual los expertos capaces de identificar los problemas existentes plantean un diagnóstico acompañado de las mejores soluciones, desde una óptica integral que permita atender las exigencias de seguridad tanto de la población como de los usuarios de la vía, mediante la aplicación de las Auditorías de Seguridad Vial. Éstas garantizan que las carreteras, desde su primera fase de planeamiento, se diseñen con los criterios óptimos de seguridad para todos los usuarios, verificando que dichos criterios se mantengan durante las fases posteriores del proyecto en cuestión, su construcción, puesta en servicio y vida posterior.
- d) El establecimiento de procedimientos adecuados de gestión que supondrán una herramienta esencial para mejorar la seguridad de las infraestructuras. Éste es un paso adelante en la necesidad de implantar la realización de auditorías de seguridad vial y otras herramientas preventivas de manera sistemática, tanto para carreteras nuevas como para aquellas en servicio.
- e) Uniformidad en la calidad de los productos y servicios, lo que se traduce en menores costos operativos, clarifica los sistemas de gestión existentes, disminuye riesgos, asegura el cumplimiento de la legislación y permite contar con un documento reconocido por la autoridad educativa del país y por las empresas de los sectores productivos, que respaldan las competencias de una persona o profesional, a nivel nacional.





## **2 Últimos avances en materia de auditorías de seguridad vial**

---

### **2.1 Antecedentes**

La seguridad vial es una suma de condiciones que permiten a las vialidades minimizar los riesgos causados por la movilidad de los vehículos. La seguridad vial se basa en normas y sistemas que permiten disminuir la probabilidad de que los usuarios de las vías se vean involucrados en la ocurrencia de un accidente, así como aminorar las posibilidades de que sufran alguna lesión o traumatismo, y mitigar, en términos generales, las consecuencias negativas de los mismos. Su finalidad es proteger a los individuos y bienes mediante la eliminación o la prevención de los factores y conductas de riesgo, permitiendo así reducir la cantidad y severidad de los siniestros viales.

Tomando en cuenta lo anterior, el concepto de seguridad vial se utiliza para referirse a todo el conjunto de medidas, disposiciones, normas y leyes, entre otras, que se puedan implementar en torno a la circulación y movilización segura de personas y vehículos, en cualquier vialidad con la clara misión de prevenir accidentes de tránsito o mitigar las consecuencias de sus usuarios que se ven involucrados en la ocurrencia de un siniestro vial, al no tratarse de un asunto que atañe a una sola persona; por el contrario, se debe involucrar a toda la sociedad en su conjunto y las ASV forman parte de ese conjunto de medidas en pro de la seguridad vial.

A principios de los años 1980 Malcom Bulpitt aplicó el concepto ASV independiente con el objetivo de mejorar el nivel de seguridad de los proyectos viales ejecutados por el Departamento de Carreteras y del Transporte del Consejo del Condado de Kent, en el Reino Unido.[3] Bulpitt empleó conceptos introducidos inicialmente en redes de ferrocarril durante el periodo victoriano, época en la cual el gobierno británico designó oficiales para examinar cada uno de los aspectos de seguridad de una nueva línea ferroviaria antes de ser puesta en servicio a los usuarios.

Al paso de los años, en el Condado de Kent, un equipo de expertos de investigación de accidentes, responsable de investigar lugares en donde existía una concentración importante de accidentes de tránsito, tuvo la idea de consultar acerca de nuevos proyectos o rediseño de las vialidades, que se ubicarían en zonas donde la frecuencia de los accidentes resultaba ser inminente. Dicho equipo analizó y propuso que la seguridad vial podría ser mejorada si se inspeccionaba el diseño de los nuevos proyectos viales, de modo que cualquier deficiencia de seguridad fuese detectada de manera oportuna y fuera posible aplicar soluciones antes de la construcción.

A partir de la propuesta realizada por el equipo de expertos, el condado de Kent desarrolló e implementó una política donde se estipulaba que todos los nuevos diseños viales deberían ser, antes de su construcción, inspeccionados y aprobados desde la perspectiva de la seguridad vial. Si el proyecto no cumplía con dicha perspectiva, no podía pasar a la siguiente etapa. De esta manera, con el tiempo, este proceso se formalizó y se le dio el nombre de Auditoría de Seguridad Vial.

## **2.2 Definición**

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 calificados e independientes informa sobre el riesgo de ocurrencia de accidentes y del comportamiento del proyecto desde la perspectiva de la seguridad vial. Asimismo, este mecanismo permite estimar cualitativamente los problemas potenciales de seguridad y ofrece, como resultado final, un informe que muestra con detalle dichos problemas o deficiencias del camino, que permite identificar las oportunidades de mejora. [3, 4 y 5]

De lo anterior, es importante enfatizar que, una auditoría es un proceso formal basado en consideraciones de seguridad vial; es ejecutada por un equipo de profesionales independientes que no tienen ninguna relación con el proyecto a ser auditado. El equipo auditor deberá ser un equipo multidisciplinario con el entrenamiento y la experiencia pertinentes; la metodología empleada deberá



analizar la seguridad de todos los usuarios de la vía (peatones, ciclistas, automóviles, transporte público y vehículos de carga, entre otros).

La literatura en la materia recomienda que las ASV se consideren prácticas rutinarias y comunes dentro de los proyectos, como en el caso de las verificaciones estructurales o el control de puntos fijos de nivelación.

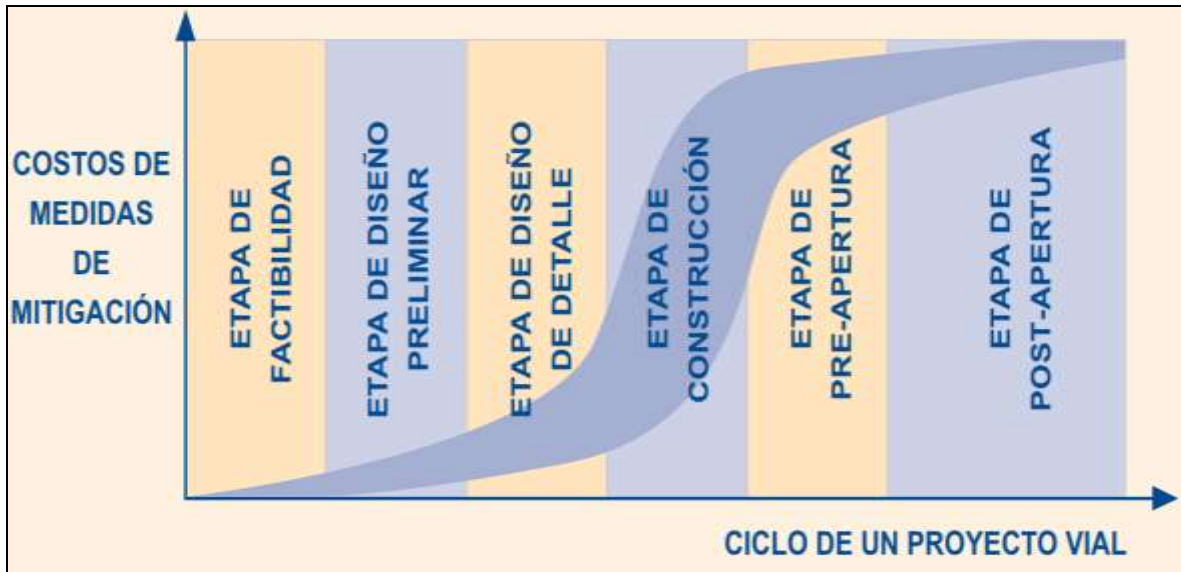
El proceso de la ASV se caracteriza por identificar los potenciales puntos o zonas conflictivas donde pudieran ocurrir accidentes de tránsito antes de que éstos sucedan, lo cual resulta en un procedimiento complejo y sistemático. Una característica fundamental de las ASV es que su aplicación es, por lo general, rentable en cualquiera de las etapas de un proyecto (desde la planificación hasta la explotación del sistema), siendo de mayor eficacia en las primeras etapas, cuando el proyecto aún está en papel. Sin embargo, la aplicación de las ASV, en algunos países, se ha centrado en vialidades existentes, pues se tiene la posibilidad de demostrar su efectividad por contar con estadísticas de accidentes que lo validen, dado que es posible dar solución a los problemas de seguridad antes de que se construya la vía. [3]

## **2.3 Objetivos**

Las auditorías de seguridad vial ayudan a asegurar que las cuestiones asociadas con la seguridad vial estén expresamente consideradas en todas las etapas de un proyecto. Para el caso donde la vía se encuentra en servicio, una ASV puede identificar debilidades que, una vez atendidas, deberían mejorar su nivel de seguridad. Algunas ventajas de la aplicación de las ASV son:

1. Minimizan la probabilidad de accidentes en las vialidades.
2. Mitigan la severidad de los accidentes.
3. Reducen la necesidad de efectuar trabajos correctivos.
4. Abaten el costo para la sociedad, durante la vida útil del proyecto, pues considera los accidentes, interrupciones del tránsito y lesiones.
5. Fortalecen la inclusión segura de todos los usuarios de la vía.
6. Destacan la importancia de la seguridad vial entre todos los responsables de la planificación, diseño, construcción y mantenimiento de proyectos viales.

Las ASV son más eficientes cuando se desarrollan en etapas tempranas del proyecto (planificación y diseño), pues es más fácil modificar una línea en el plano que ejecutar una adecuación cuando la vía se encuentra en servicio. La eficiencia se reduce sustancialmente desde la etapa de factibilidad, diseño y construcción, y las etapas finales post-apertura del proyecto, puesto que la mitigación a esta edad del proyecto es típica y por consecuencia más costosa (figura 2.1).



**Figura 2.1. Esquema de los costos de las medidas de mitigación frente a las etapas del proyecto.**

Fuente: Castrillón y Candia (2003).

## 2.4 Etapas de ejecución

Al poder efectuarse en cualquier etapa del proyecto, como se mencionó con anterioridad, es recomendable que las ASV se ejecuten en las primeras etapas para incrementar su eficiencia. Según lo expuesto en Castrillón y Candia (2003) y AUSTRROADS (2009), las etapas para la realización de una ASV son las siguientes:

### 2.4.1 Etapa de planificación

En esta etapa, una ASV permite evaluar el funcionamiento potencial de la seguridad a partir del diseño conceptual y con respecto a la ubicación y trazo de la

vía, la posible presencia y desplazamiento de los usuarios, al igual que el impacto en las localidades y los alcances del proyecto. El equipo auditor debe considerar cómo la obra afectará la continuidad de la red vial adyacente y deberá identificar las necesidades de seguridad de todos los usuarios de la vía. Realizar ASV en esta etapa resulta muy eficaz, pues los cambios o mejoras al proyecto implican costos menores, lo que resulta en una rentabilidad importante.

### **2.4.2 Etapa de diseño preliminar**

La ASV se realiza sobre el esbozo de los primeros planos del proyecto. Los objetivos fundamentales en esta etapa es evaluar la seguridad en las intersecciones, accesos, alineamientos horizontal y vertical, sección transversal, visibilidad y otros aspectos meramente de diseño.

### **2.4.3 Etapa de diseño definitivo**

Una ASV en esta etapa pone atención en los planos del diseño, considerando el diseño geométrico, iluminación, señalización y sistemas de contención, entre otros, y la interacción de estos elementos, teniendo en cuenta la futura operación del proyecto.

### **2.4.4 Etapa de construcción**

En la etapa de construcción, la ASV verifica en campo que lo que se está construyendo es adecuado en términos de seguridad vial. Asimismo, en caso de ser necesario efectuar desvíos del tránsito, es preciso realizar una ASV para dichos desvíos, así como verificar la respectiva señalización de obra.

### **2.4.5 Etapa de pre-apertura**

Es la etapa donde el proyecto se encuentra construido en su totalidad sin estar abierto para el servicio de los usuarios. El equipo auditor deberá realizar una visita para asegurar que las necesidades de seguridad vial de todos los usuarios se satisfacen. El equipo auditor deberá realizar la ASV de día y de noche, y si es posible, en condiciones atmosféricas adversas (lluvia, neblina, nieve, etc.). El

objetivo principal en esta etapa es encontrar la existencia de condiciones de riesgo que no eran evidentes en las ASV aplicadas en las etapas anteriores.

## **2.4.6 Etapa de post-apertura**

Una vez que el proyecto vial se ha puesto en servicio para los usuarios, debe efectuarse la ASV. El análisis de la vía en esta etapa permite verificar las medidas de mitigación o advertir de problemas de seguridad que no eran tan evidentes en las etapas anteriores.

## **2.4.7 Etapa de explotación**

En la ASV de una vía en explotación, o puesta al servicio al público, se 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 éstos pudieran ser inminentes. En esta etapa, es posible observar el comportamiento de todos los usuarios en la vía, resultando ser fundamental para verificar si las condiciones de seguridad son apropiadas o deben ser mejoradas. Cuando se requieren trabajos importantes sobre una vía en explotación, se recomienda realizar una ASV, para asegurar que los desvíos de tránsito y la señalización de obras presentan un adecuado nivel de seguridad.

Una ASV puede ser realizarse lo mismo en vías nuevas que existentes (urbanas e interurbanas), o bien en proyectos de mejora o modificaciones a las vías, para la gestión del tránsito, de desarrollo inmobiliario y trabajo de mantenimiento, es decir, son aplicables a todos los tipos de proyectos viales en todos los tipos de vialidades. Dicho lo anterior, la ASV puede aplicarse a una amplia gama de proyectos que pueden variar en tamaño, importancia, localización y tipo. Sin importar la escala del proyecto, el punto medular estriba en atender cualquier peligro potencial que las condiciones del proyecto puedan representar. En la figura 2.2 se muestran las etapas del proyecto donde se puede aplicar una ASV.



**Figura 2.2. Etapas del proyecto donde se puede aplicar una ASV.**

Fuente: Elaboración propia a partir de Castrillón y Candia (2003) y AUSTROADS (2009).

## 2.5 Características del equipo auditor

De acuerdo con Castrillón y Candia (2003), AUSTROADS (2009) y FHWA (2006), para realizar exitosamente una ASV, el equipo auditor deberá estar formado por un grupo de profesionales multidisciplinario e independiente al proyecto (equipo de diseño o conservación), calificados y expertos en seguridad vial, como se describe a continuación.

### **2.5.1 Equipo independiente**

Los integrantes del equipo auditor deberán ser independientes del equipo que está desarrollando o desarrolló el proyecto, o que pretende realizar los trabajos de mantenimiento y conservación. Se deberá asegurar su imparcialidad u objetividad, y capacidad para realizar una revisión desde distintas perspectivas. Es esencial que se fomente la buena comunicación entre el equipo auditor y el responsable del proyecto para asegurar la eficacia de la ASV.

### **2.5.2 Equipo con calificación y experiencia**

Se recomienda que las ASV sean llevadas a cabo por profesionales con conocimientos y experiencia en seguridad vial, investigación y prevención de accidentes, ingeniería de tránsito y diseño vial (urbano e interurbano). Asimismo, según sea el caso, será posible incorporar profesionales con conocimiento y experiencia en la instalación y mantenimiento de dispositivos viales o de la infraestructura vial, o con conocimientos asociados al factor humano. Los integrantes del equipo que cuenten con conocimientos del factor humano pueden contribuir proveyendo una comprensión de la naturaleza interactiva entre el comportamiento del usuario en la vía y su ambiente.

### **2.5.3 Equipo multidisciplinario**

Las ventajas de realizar una ASV mediante un equipo multidisciplinario es la diversidad de conocimientos que se pueden conjugar, la cantidad de ideas que se pueden generar y la oportunidad de ampliar el número de personas que adquieren experiencia y conocimiento en el proceso de la ASV. El número de integrantes del equipo dependerá del tamaño y la complejidad del proyecto. Es recomendable que los equipos estén formados por entre dos y cinco expertos, incluido un auditor en jefe, con experiencia en dirigir equipos que incite a la discusión de lo observado.

### **2.5.4 Profesionales competentes para cada etapa del proyecto**

En función de la etapa del proyecto a auditarse, Castrillón y Candia (2003), AUSTROADS (2009) y FHWA (2006) recomiendan los siguientes perfiles para los integrantes del equipo auditor:

a) Etapas de planificación y diseño preliminar

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 factor humano.

b) Etapa de diseño definitivo

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

c) Etapa de construcción

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, es recomendable incorporar profesionales con experiencia en instalación y mantenimiento de señalización, dispositivos de seguridad, iluminación, semáforos, vegetación, y un oficial de policía con experiencia en tránsito, entre otros.

d) Etapa de pre y post-apertura

Especialistas en seguridad vial, con conocimientos en diseño vial, reconstrucción e investigación de accidentes, factor humano y gestión de tránsito, además de estar familiarizado con la instalación y mantenimiento de recursos viales, que incluyen la señalización, dispositivos de seguridad, iluminación, semáforos y vegetación. Con base en las necesidades y especificaciones del proyecto, es viable incorporar profesionales con conocimientos en sistemas inteligentes de transporte; facilidades para ciclistas, peatones y transporte público, y un oficial de policía con experiencia en tránsito, entre otros.

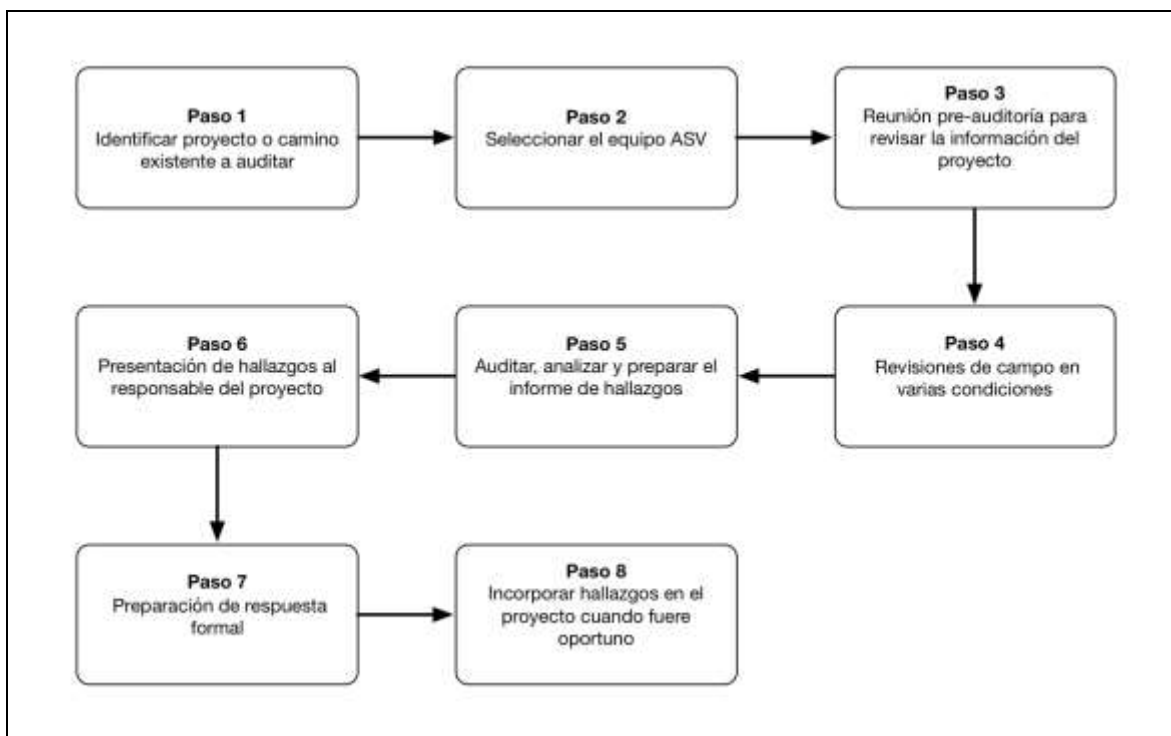
## **2.6 Procedimiento para una auditoría de seguridad vial**

Dependiendo del tipo de vialidad, funcionalidad, etapa y estado de desarrollo de un proyecto, la realización de una ASV tiene distintas consideraciones; sin embargo, el procedimiento no presenta variaciones considerables.

Antes de realizar la ASV, es preciso definir los términos de referencia en donde se indiquen con claridad los alcances, roles y responsabilidades de las partes implicadas, es decir, del responsable del proyecto, el diseñador, el constructor, el encargado de mantenimiento y el equipo auditor. Los términos de referencia pueden ser un documento estandarizado o uno elaborado especialmente para el proyecto a auditar. Se deberá incorporar cualquier requisito especial de la ASV, por ejemplo, visitas al sitio en condiciones adversas, de noche y con lluvia, entre otras, y describir la forma de presentación de los resultados de la auditoría.

Las partes implicadas tienen la responsabilidad de mantener una comunicación continua durante la ejecución de la ASV para asegurar que ésta se lleve a cabo eficientemente empleando todos los medios y herramientas disponibles para resolver el conflicto. El procedimiento general para realizar la ASV se presenta en la figura 2.3. Para mayor información y detalle sobre dicho proceso, consultar Castrillón y Candia (2003), AUSTRROADS (2009) y FHWA (2006).





**Figura 2.3. Pasos típicos para el proceso de ASV.**

Fuente: Elaboración propia a partir de Castrillón y Candia (2003) y AUSTROADS (2009).



### 3 Procesos de certificación

---

La idea de la certificación es generar confianza y credibilidad, y demostrar que se puede depender de una persona u organización certificada para garantizar los intereses del cliente, usuario o consumidor; en el caso que nos ocupa, garantizar los intereses, desde el punto de vista de la seguridad vial y la prevención de accidentes, de los usuarios de las distintas vialidades, quienes juegan el papel de clientes o consumidores.

De esta manera, la certificación es un proceso formal mediante el cual una tercera parte, diferente e independiente del operador de una carretera, notifica por escrito (mediante un certificado de conformidad) que una persona demuestra que tiene conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y comportamientos para llevar a cabo una actividad con un alto nivel de desempeño, en este caso, para llevar a cabo una auditoría vial de un proyecto vial, existente y en fase de diseño o construcción, y que cumple con los requisitos específicos establecidos en una norma o documento técnico aplicable al proceso que se certifica (en este caso, éste correspondería al Estándar de Competencia para la Evaluación y Certificación de Auditores en Seguridad Vial).

Para ello, el presente estudio se apega a los lineamientos previstos en el Sistema Nacional de Competencias (SNC), que, a su vez, basa el proceso de certificación en la definición, elaboración, inscripción y publicación en el *Diario Oficial de la Federación*, a través del CONOCER, de un documento titulado Estándar de Competencia, de carácter oficial y aplicable en toda la República Mexicana, que sirve como referente para evaluar y certificar las competencias de las personas. En este documento se describe, en términos de resultados, el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes a que alude el artículo 45 de la Ley General de Educación, y que requiere una persona para realizar cualquier actividad en el mercado de trabajo, con un nivel de alto desempeño. [1]

Entre los beneficios que se obtienen al contar con una certificación del CONOCER se incluye disponer de un documento reconocido tanto por la autoridad educativa

de México como por las empresas de los sectores productivos, que respaldan las competencias a nivel nacional.

### **3.1 Importancia de la certificación**

La importancia de la certificación radica en que es un medio comprobado que permite dar forma a los procesos internos, para conseguir y mantener la homogeneidad de criterios, mejora continua, innovación, reducción de costos, optimización de procesos, etc. y concentrarse en lograr resultados valiosos.

La necesidad de certificar los requerimientos, conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y comportamientos que debe poseer una persona para desarrollar una actividad con un alto nivel de desempeño, se genera por la necesidad, como se señala en la definición indicada en el capítulo 2 de este estudio sobre las ASV, en la necesidad de que se eliminen las relaciones directas (dependencia) entre el operador, administrador, diseñador o constructor de un proyecto vial y el equipo auditor, generando así un factor de confianza para los usuarios de las vialidades. Por este motivo, nace la idea que se plantea en este estudio, de buscar y proponer una herramienta de certificación que asegure esas características deseadas, para poder llevar a cabo una auditoría de seguridad vial objetiva e imparcial, con la independencia que se señala en dicho capítulo.

Asimismo, para pequeños proyectos o vialidades con bajo volumen vehicular, tener la posibilidad de llevar a cabo una auditoría de seguridad vial con un equipo auditor independiente y certificado representa un aspecto menos visible pero quizá más valioso, que consiste en el esfuerzo, la voluntad y la convicción para alcanzar niveles de exigencia en términos de seguridad vial y prevención de accidentes en esos pequeños proyectos o vialidades que los niveles de exigencia a imponerse en los grandes proyectos o grandes vialidades.

Una auditoría de seguridad vial llevada a cabo por un equipo auditor independiente y certificado es una estrategia adecuada para conseguir:

- Satisfacer y garantizar los requisitos de los usuarios de las vías, o de una autoridad o entidad determinada, en términos de seguridad vial y prevención de accidentes.

- Emplear la auditoría como medio para incrementar el prestigio y mejorar el servicio a los usuarios y ofrecerles una vía segura.
- Mejorar la gestión de la seguridad vial como parte de las tareas del operador, diseñador o constructor de una vialidad.

Sin embargo, en relación con la importancia de los procesos de certificación, los elementos de mayor relevancia más frecuentemente citados por aquellas organizaciones que ya cuentan con certificaciones residen en asegurar un cumplimiento legal, garantizar evaluaciones objetivas e imparciales, dar confianza y credibilidad, concentrarse en actividades que agregan valor a los servicios que se prestan, reducir costos, apoyar y mejorar la toma de decisiones, y optimizar la evaluación, además de fortalecer la imagen de la empresa.

## **3.2 Objetivos de la certificación**

La evaluación y certificación de los auditores de seguridad vial tienen por objetivo generar y proponer el uso de un sistema o procedimiento de certificación, efectuado por una entidad independiente, que garantice la imparcialidad y evite el conflicto de intereses entre el operador, administrador, diseñador o constructor de una vialidad con sus usuarios, así como facilitar las relaciones entre el profesional que se certifica y las partes interesadas, según el alcance de la certificación —en este caso, los operadores, administradores, diseñadores o constructores de las vías, en consonancia con la autoridad y los usuarios de las mismas—, que pudieran surgir en relación con los riesgos presentes en una vialidad con posibilidades de generar un accidente o agravarlo.

La certificación avala los conocimientos, habilidades destrezas, actitudes, comportamientos y la forma de trabajar y satisfacer los requisitos, necesidades y expectativas de los usuarios de las carreteras, desde el punto de vista de la seguridad vial y la prevención de accidentes, para que una persona pueda realizar un diagnóstico objetivo sobre los riesgos prevalentes de accidentes y su severidad, y proponer las mejores medidas de prevención y mitigación del problema en términos de eficiencia y relación costo-beneficio.

Naturalmente puede haber otras razones que impulsen a buscar y mantener una certificación y todas son igualmente válidas en la medida en que sean importantes

medios para lograr algo valioso estratégicamente para que la organización consiga sus fines nobles en beneficio de sus partes interesadas.

## **4 Sistema Nacional de Competencias**

---

El Sistema Nacional de Competencias (SNC) está integrado por tres niveles: i) un nivel estructural, que integra al sector laboral (Congreso del Trabajo, Confederación Revolucionaria de Obreros y Campesinos y la Confederación de Trabajadores de México), el sector empresarial (Consejo Coordinador Empresarial, Confederación Patronal de la República Mexicana y Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos) y el sector gubernamental (Secretaría de Educación Pública, Secretaría del Trabajo y Previsión Social, Secretaría de Economía, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, Secretaría de Turismo, Secretaría de Energía y Secretaría de Hacienda y Crédito Público); ii) un nivel estratégico, integrado por los Comités de Gestión por Competencias, los cuales se encargan de definir los estándares de competencia de las personas y las soluciones de evaluación y certificación; iii) un nivel operativo donde se realizan los procesos de evaluación con base en portafolios de evidencias y los procesos de certificación de las competencias de las personas, integrada por las entidades de evaluación y certificación, los organismos certificadores, los centros de evaluación y los evaluadores independientes. [6]

### **4.1 Comité de gestión de competencias**

Cabe mencionar que en el inicio de la cadena de valor del Sistema Nacional de Competencias se encuentran los Comités de Gestión por Competencias (CGC), y son estos Comités la pieza fundamental para orientar el desarrollo de estándares de competencia relevantes para los sectores de cada institución, gremio, confederación, etc.

Un CGC es el grupo de personas, empresas u organizaciones representativas de un sector productivo, social o de gobierno, que por su número de trabajadores, su participación en el mercado laboral y el reconocimiento de alcance nacional en el sector funge como la instancia responsable para promover el modelo de gestión por competencias en el sector que representan. Estos comités se integran a petición de asociaciones, cámaras y confederaciones empresariales, empresas,

organizaciones sindicales, instituciones sociales y entidades de los diversos niveles de gobierno interesadas en adherirse al SNC, así como certificar las competencias de sus trabajadores, pudiendo existir uno o más comités por cada sector de actividad económica, social o de gobierno.[7]

En este caso, se sugiere la formación de un CGC que incluya, dentro del sector gubernamental, además del IMT, a otras direcciones generales de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes como la Dirección General de Servicios Técnicos, la Dirección General de Conservación de Carreteras, la Dirección General de Desarrollo Carretero y Caminos y Puentes Federales de Ingresos y Servicios Conexos (Capufe), así como también a la Asociación Mexicana de Ingeniería de Vías Terrestres, dentro de las asociaciones y cámaras empresariales, y dentro del ámbito académico a algunos miembros del profesorado de universidades del país con programas de posgrado en vías terrestres e ingeniería de tránsito.

Las acciones para la instalación y puesta en marcha de un CGC son las siguientes:

1. Un determinado sector laboral, empresarial o de gobierno prepara su propuesta de integración de un CGC.
2. Se envía la propuesta de integración del CGC a revisión del Comité de Aprobación del CONOCER.
3. El Comité de Aprobación del CONOCER valida la integración del CGC.
4. Se firma el acta de integración entre el CONOCER y todos los integrantes del CGC.

Los objetivos de un CGC son:

- Promover el desarrollo y la implantación del SNC en su sector.
- Definir la agenda de capital humano para la competitividad en su sector; desarrollar y actualizar EC, los instrumentos de evaluación de competencia y mecanismos de consecuencias que incentiven la certificación de trabajadores en el sector.
- Dar seguimiento e impulsar la excelencia en la operación de las soluciones de evaluación y certificación en su sector.

Las funciones del CGC son:



1. Designar un grupo técnico para formular los EC, a integrarse por personal de las organizaciones que representan.
2. Asegurar la capacidad técnica y experiencia laboral de los expertos que integren los grupos técnicos para la formulación de los EC.
3. Documentar los procesos de desarrollo de mapas funcionales, EC, instrumentos de evaluación de competencias, de acuerdo con lo establecido en las guías técnicas correspondientes.
4. Presentar para su aprobación y registro al CONOCER los EC y sus instrumentos de evaluación.
5. Promover los procesos de capacitación, evaluación y certificación de competencias de las personas con base en estándares de competencia.
6. Impulsar la gestión por competencias en el sector productivo, social, de gobierno, organizaciones laborales, empresas e instituciones que representen.
7. Definir los mecanismos de consecuencias (incentivos para la certificación y consecuencias de la no certificación) que impulsen la certificación en los estándares de competencia establecidos.
8. Determinar y proponer soluciones de evaluación y certificación pertinentes para los diferentes estándares de competencia relevantes para el sector representado, es decir, definir las instituciones responsables de la evaluación y certificación de los trabajadores del sector.

Los criterios de integración que se siguen son tres:

1. Alcance del CGC que se pretende formar.
2. Representatividad dentro del sector al que pertenece.
3. Nivel de interlocución a establecerse entre los miembros del CGC propuesto y el CONOCER, el cual debe ser alto, con capacidad para facilitar la toma de decisiones.

Los documentos requeridos son los siguientes:

1. Perfil de la entidad que constituye el CGC.
2. Solicitud de acreditación.
3. Carta compromiso.
4. Acta constitutiva o documentos legales.
5. Identificación oficial del representante legal.

6. Cédula de identificación fiscal.
7. Comprobante de domicilio.
8. Proyecto de participación en el SNC.
9. Nombre de los integrantes que conformarán el CGC.
10. Comprobante de pago del proceso de acreditación.
11. Acta de instalación que proporciona el CONOCER.
12. Firma de contrato.

## **4.2 Estándares de competencia**

Como se menciona en los párrafos anteriores, para la elaboración de los estándares de competencia (EC), los CGC se apoyan en grupos técnicos; una vez definidos, los EC se inscriben en el Registro Nacional de Estándares de Competencia del CONOCER y quedan disponibles para que los sectores puedan utilizarlos como referente en los procesos de evaluación y certificación de las personas.

El EC es el documento oficial aplicable en toda la República Mexicana, que servirá como referente para evaluar y certificar la competencia de las personas y describirá, en términos de resultados, el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes a que alude el artículo 45 de la Ley General de Educación, y que requiere una persona para realizar cualquier actividad en el mercado de trabajo, con un nivel de alto desempeño.

Existe un perfil del EC, el cual es la representación gráfica que permite organizar sus funciones elementales o un formato que consta de aspectos obligatorios y aspectos optativos; dentro de estos últimos, cada CGC decide cuáles incluye en su EC. Cabe destacar que el CONOCER proporciona la Guía técnica para la elaboración del estándar de competencia, que incluye una serie de instrucciones y recomendaciones.[1]

## **4.3 Instrumento de evaluación de competencias**

El Instrumento de Evaluación de Competencia (IEC) es el documento en el que se establecen los mecanismos para determinar si una persona es competente o aún no, en una competencia laboral referida a un estándar de competencia inscrito en el Registro Nacional de Estándares de Competencia.[8] En este sentido, al igual

que en el caso del Estándar de Competencia, existe una guía técnica para su elaboración, proporcionada por el CONOCER, que se utilizará para definir el Instrumento de Evaluación de Competencia para la Certificación de los Auditores en Seguridad Vial, tema a abordarse en el capítulo siguiente.

Así, la evaluación de competencias demuestra, por medio de hechos indicativos, que la persona cuenta con los conocimientos, habilidades, destrezas y comportamientos para ejecutar la función definida en un estándar de competencia con un alto nivel de desempeño.

## **4.4 Organismos de evaluación y certificación**

A fin de llevar a cabo los procesos de evaluación y certificación, el CONOCER cuenta con dos figuras fundamentales: las entidades de certificación y evaluación de competencias (ECE) y los organismos certificadores (OC), los cuales, a su vez, se apoyan en su respectiva red de centros de evaluación o evaluadores independientes.

Las ECE son personas morales, organizaciones o instituciones públicas o privadas, unidades administrativas de alguna dependencia, entidad o su similar en los niveles de gobierno federal, estatal o municipal, acreditada por el CONOCER, que capacita, evalúa y certifica las competencias laborales de las personas, con base en estándares de competencia inscritos en el Registro Nacional de Estándares de Competencia. Estas entidades, previa autorización del CONOCER, también pueden acreditar centros de evaluación y evaluadores independientes en uno o varios estándares de competencia por un periodo determinado.

En cambio, un OC es una organización acreditada por el CONOCER para apoyarlo a certificar las competencias de las personas; es decir, únicamente aplica el examen de evaluación y certifica las capacidades.

Tanto los organismos certificadores como las entidades de certificación y evaluación de competencias son responsables de garantizar el libre acceso, la imparcialidad, la transparencia y la objetividad de los procesos de evaluación y certificación, así como la excelencia en la operación y el servicio a los usuarios

que brindan los centros de evaluación y evaluadores independientes, acreditados por ellos y registrados por el CONOCER.

En la red de prestadores de servicios del CONOCER existen entidades de certificación y evaluación de competencias (ECE), organismos certificadores (OC) con sus centros de evaluación y evaluadores independientes acreditados que pueden satisfacer las necesidades y requerimientos de un comité de gestión por competencia, aunque el comité puede promover la acreditación de nuevos prestadores de servicios.

A efectos de hacer una buena selección de las organizaciones que se harán cargo de manejar los procesos de evaluación y certificación de sus estándares de competencia, el comité debe considerar algunos puntos importantes, entre otros:

- *Credibilidad en el sector*

En este caso, el CGC debe revisar las actividades preponderantes a las que se dedica la organización que pretende acreditarse, y la experiencia en su área; el sector o sectores en los que se especializa, los proyectos implementados y tipo de cliente o usuario.

- *Reconocimiento social y confiabilidad*

En este caso, el CGC revisa la certidumbre como organización de prestigio o reconocimiento social en el país, estado o región; la población a la que atiende y niveles de satisfacción de sus clientes; los casos de éxito, y los reconocimientos o distinciones otorgadas por sus servicios o proyectos.

El CGC revisa el perfil directivo integrado por personas con un amplio y reconocido currículum; la cobertura de sus servicios y aquella con la cual se compromete a atender los procesos de evaluación.

- *Experiencia del personal encargado del proyecto de evaluación y certificación*

El CGC revisa que el personal sea conocedor del modelo de competencias y certificación; cuente con personal certificado en las funciones a evaluar, así como personal certificado como evaluador, y personal certificado y especializado en control y calidad de procesos o como verificadores externos, auditores o

supervisores. En caso de no contar con personal certificado, se evalúa la posibilidad de incorporar personal con estas características por medio de convenios o alianzas.

- *Calidad del servicio ofrecido*

El CGC revisa infraestructura (instalaciones, equipos, maquinaria, etc.) necesaria para llevar a cabo los procesos de evaluación; los sistemas de gestión de calidad que aseguren la excelencia en la operación y el servicio a usuarios; los niveles de servicios establecidos para cada proceso; el manejo de los indicadores de avance de los procesos; el compromiso con los tiempos de entrega de los resultados y productos; el compromiso de respuesta en casos de contingencia; casos de éxito documentados; consulta con otras instituciones sobre experiencias de trabajo con ellos, y exposición del modelo de operación de la ECE u OC con sus centros de evaluación y evaluadores independientes.

- *Atención a usuarios*

El CGC revisa también medios de comunicación y tecnológicos para promover la certificación de competencias, ofrecer información al público interesado en certificar competencias; y mantener informados a los usuarios de los avances en sus procesos de evaluación, al igual que mecanismos para responder a inquietudes y quejas de los usuarios, y capacidad para atender el número de procesos de evaluación-certificación.

- *Precio*

El CGC revisa que la organización se encuentre en una situación financiera sólida; que su oferta de servicios corresponda a la propuesta de precio, que tenga una propuesta de precios accesible para los usuarios; su desempeño histórico, y su desempeño y precio en relación con los competidores (comparativo de posibles organizaciones que ofrezcan servicios parecidos o del mismo ramo).

Bajo estos criterios, un CGC identifica y selecciona a las entidades, instituciones o asociaciones que se encargan de llevar a cabo los procesos de evaluación. Junto con ellos, el Comité elige a las instituciones públicas o privadas que generan

certidumbre, confiabilidad y calidad en su sector para certificar las competencias de las personas.

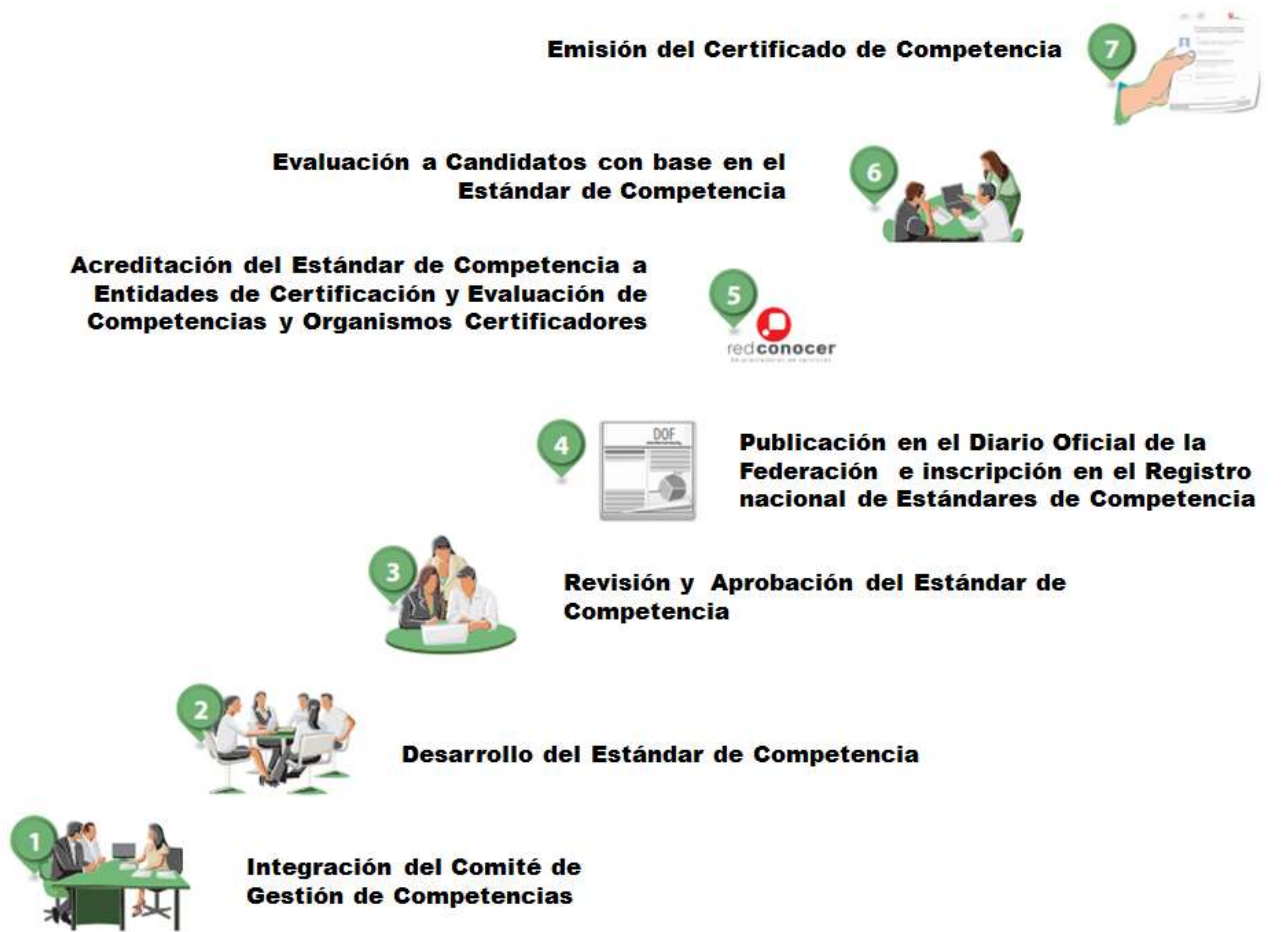
Por otro lado, existe un formato único, el cual es el documento mediante el cual el comité propone sus soluciones de evaluación y certificación de competencias; el CONOCER le solicita al Comité registrar al menos tres soluciones a fin de brindar alternativas de evaluación y certificación a las personas interesadas en certificar sus competencias. En caso de decidir adicionar, eliminar o sustituir a algunas de las organizaciones como solución de evaluación y certificación, el CGC presenta la solicitud al CONOCER donde especifica los nombres de las instituciones.

## **4.5 Certificación de competencias**

La certificación se otorga cuando la competencia queda demostrada por una persona independientemente de la forma en que la haya adquirido y se otorga después de que la persona se ha sometido a un proceso de evaluación, y ha demostrado, por medio de elementos de prueba, que cuenta con los conocimientos, habilidades, destrezas y comportamientos necesarios para ejecutar una función a un alto nivel de desempeño, de acuerdo con lo definido en un EC.

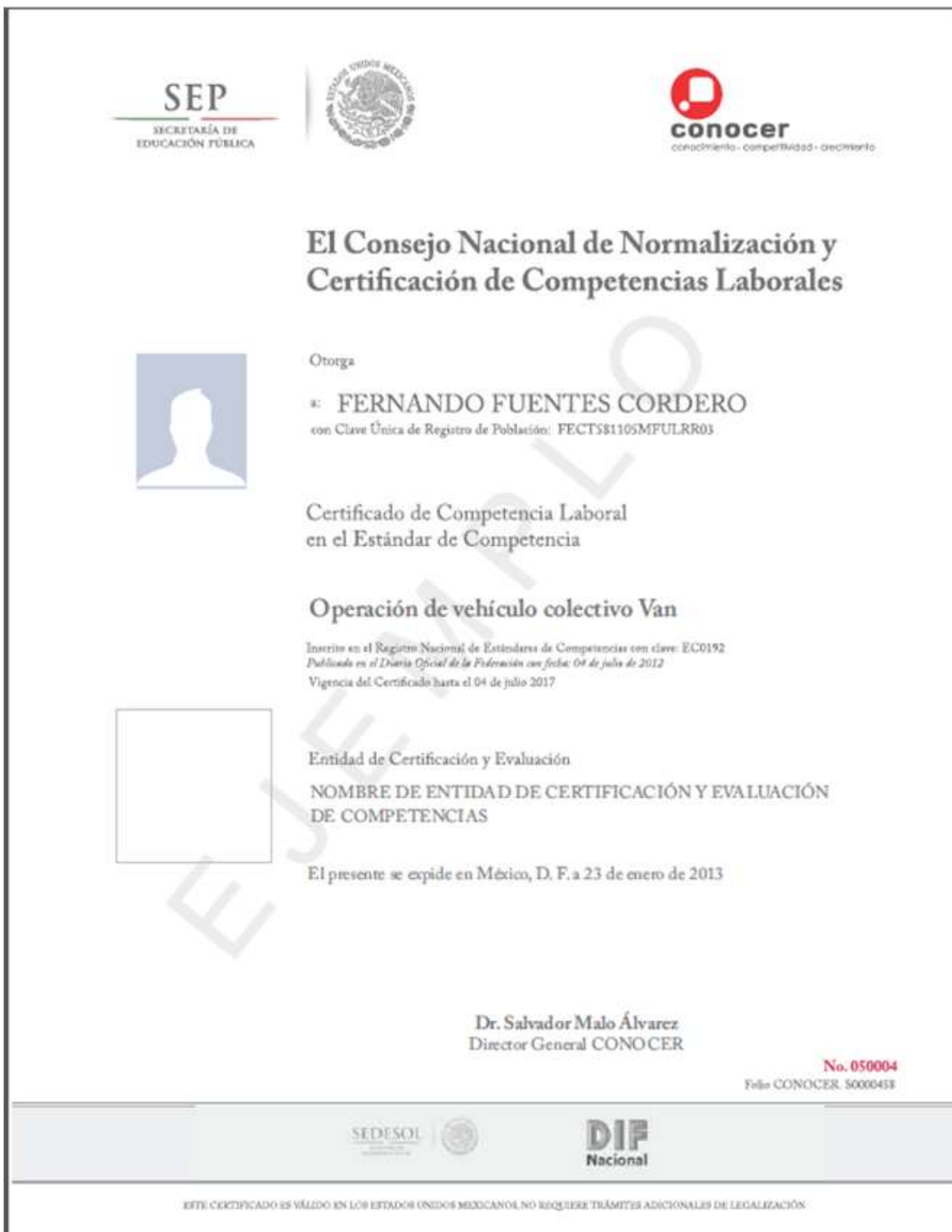
El Certificado de Competencia es el documento oficial de alcance nacional, expedido por el gobierno federal, con base en el cual se reconoce que una persona realiza su trabajo con la calidad y excelencia que las empresas o sectores requieren.

En la figura 4.1 se muestran los pasos del proceso completo de certificación, mientras que la figura 4.2 es una muestra del certificado de acreditación que se obtiene, una vez aprobado el proceso.




**Figura 4.1 Pasos del proceso de certificación**

Fuentes: Sistema Nacional de Competencias, Dirección General Adjunta de Normalización, Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER) y Secretaría de Educación Pública.




SEP  
SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



conocer  
conocimiento - competitividad - crecimiento

## El Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales

Otorga




a: **FERNANDO FUENTES CORDERO**  
con Clave Única de Registro de Población: FECTS81105MFULRR03

Certificado de Competencia Laboral  
en el Estándar de Competencia

### Operación de vehículo colectivo Van

Inscrito en el Registro Nacional de Estándares de Competencias con clave: EC0192  
Publicado en el Diario Oficial de la Federación con fecha: 04 de julio de 2012  
Vigencia del Certificado hasta el 04 de julio 2017




Entidad de Certificación y Evaluación  
NOMBRE DE ENTIDAD DE CERTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN  
DE COMPETENCIAS

El presente se expide en México, D. F. a 23 de enero de 2013

Dr. Salvador Malo Álvarez  
Director General CONOCER

No. 050004  
Folio CONOCER. 50000453

SEDESOL



DIF  
Nacional

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO EN LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, NO REQUIERE TRÁMITES ADICIONALES DE LEGALIZACIÓN.

Figura 4.2 Formato del certificado de acreditación



Fuentes: Sistema Nacional de Competencias, Dirección General Adjunta de Normalización, Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER) y Secretaría de Educación Pública.



## 5 Ficha técnica para la elaboración del estándar de competencia propuesto

---

El formato de estándar de competencia (EC) consta de aspectos obligatorios, los cuales se identifican en la Guía técnica para el desarrollo del estándar de competencia, proporcionada por el CONOCER<sup>1</sup>,[1]. Estos aspectos obligatorios se presentan en la Guía en los recuadros con títulos subrayados y en negrillas, y los aspectos optativos se identifican en los recuadros con títulos sólo en negrillas, sin subrayar. En la parte inferior del título de cada uno de los aspectos, obligatorios y optativos, se presenta una descripción breve sobre la información a completar al respecto, dentro del formato del EC (ver anexo 1).

Por lo tanto, con base en la descripción que el CONOCER recomienda para cada uno de los conceptos que debe contener el EC, a continuación se muestra una propuesta de EC para auditor certificado en seguridad vial en carreteras y vialidades.

### 5.1 Datos generales

- *Código*

A ser colocado por el CONOCER

- *Título*

Auditor certificado en seguridad vial

- *Propósito del estándar de competencia*

---

<sup>1</sup> En los numerales siguientes se incluyen cada uno de los conceptos que, de acuerdo con la guía técnica, debe contener un EC; incluso se respeta la redacción sugerida en la misma.

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que pretendan desempeñarse como auditores certificados de seguridad vial en México.

Asimismo, puede servir de referente para la preparación de programas de capacitación y formación basados en estándares de competencia (EC).

El presente EC se refiere únicamente a las funciones para cuya realización no se requiera, conforme a una disposición legal, la posesión legal de un título profesional. Por ello, la certificación en este EC no exige poseer dicho documento académico.

A fin de alcanzar la competencia de este EC, se requieren, en promedio, dos años de experiencia laboral en el área de seguridad vial, diseño, construcción, conservación o mantenimiento de carreteras o vialidades, y 40 horas de capacitación en auditorías de seguridad vial.

- *Descripción general del estándar de competencia*

El presente EC está orientado a personas que cuenten con conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes para evaluar las condiciones de seguridad vial en el proyecto de una nueva carretera o vialidad, de una carretera o vialidad existente, o de cualquier proyecto vial, para detectar riesgos en la seguridad vial de los usuarios de las vías, proponer medidas de mejora y para redactar, exponer y defender un informe técnico al respecto

El EC se fundamenta en criterios rectores de legalidad, competitividad, libre acceso, respeto, trabajo digno y responsabilidad social.

Todos los procesos adicionales para la evaluación y certificación de competencias que involucren al presente EC (XXX)<sup>2</sup> *Auditor Certificado en Seguridad Vial*, tendrán para su conclusión, incluyendo la emisión del certificado, un plazo máximo de cinco meses, a partir de la publicación en *Diario Oficial de la Federación* del presente estándar de competencia.

- *Nivel en el Sistema Nacional de Competencias*

---

<sup>2</sup> Número del estándar de competencia a ser asignado por el CONOCER,

Nivel dos:<sup>3</sup> competencias técnicas. En este nivel, las personas son competentes para aplicar con mayor precisión conocimientos técnicos sobre insumos, procesos relacionados con el mantenimiento y operación de sistemas de complejidad mediana; resolver problemas utilizando herramientas e instrumentos de medición más complejos, e interpretar fórmulas, planos y especificaciones. Por lo general, estas personas atienden órdenes de trabajo para la solución de problemas específicos y tienen mayor autonomía en su actividad técnica.

- *Comité de gestión por competencias que lo desarrolla*

Comité de gestión de competencias (XXX).<sup>4</sup>

- *Fecha de aprobación por el comité técnico del CONOCER*

Para ser colocado por el CONOCER.

- *Periodo sugerido de revisión o actualización*

Dos años.

- *Tiempo de vigencia del certificado de competencias de este EC*

Seis años.

- *Ocupaciones relacionadas con este EC de acuerdo con el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones<sup>5</sup>*

---

<sup>3</sup> De acuerdo con el Sistema Nacional de Competencias (SNC), la actividad del auditor certificado en seguridad vial se ubicaría en el Nivel dos, competencias técnicas; incluso podría ubicarse en el Nivel tres, competencias técnicas especializadas, dado que en este nivel las personas son competentes para conducir o supervisar; ser responsables de motivar y capacitar a su equipo; realizar actividades técnicas específicas; tener dominio sobre el uso productivo de los insumos; programar, presupuestar y coordinar actividades del equipo de trabajo; informar oportunamente sobre resultados, aprovechamientos, mejoras realizadas, necesidades y problemas identificados; proponer soluciones; reportar por lo general a una gerencia o a un cliente específico; cumplir y comprometer metas y resultados específicos.

<sup>4</sup> Se sugiere la creación de un nuevo CGC para este EC; una vez definido, dicho comité se deberá colocar en este sitio el nombre que adopte el mismo.

<sup>5</sup> Se debe redactar el grupo unitario al que pertenece la actividad; número y descripción del mismo, conforme a lo señalado en el Catálogo del Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones.

Investigadores y especialistas en ciencias exactas, biológicas, ingeniería, informática y en telecomunicaciones.

✓ **Grupo Unitario: 22**

Investigadores y especialistas en ciencias exactas, biológicas, ingeniería, informática y en telecomunicaciones.

✓ **Ocupaciones asociadas**

En este grupo principal se clasifican los especialistas que realizan análisis e investigación; formulación y desarrollo de conceptos, teorías y métodos, y asesoramiento o aplicación de los conocimientos en materia de ciencias exactas.

Esta categoría comprende también a aquellas personas especializadas en matemáticas, arquitectura, ingeniería y tecnología; ciencias biológicas y disciplinas conexas, y expertos en la preparación de ponencias, informes y libros de carácter académico o científico. Además, en esta categoría se puede incluir la supervisión de otros trabajadores.

- *Ocupaciones no contenidas en el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones*

Auditor en seguridad vial

- *Clasificación según el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN)<sup>6</sup>*

✓ **Sector: 54; Servicios profesionales, científicos y técnicos**

Este sector comprende unidades económicas cuya actividad consiste en prestar servicios profesionales, científicos y técnicos. Estos servicios requieren conocimientos y habilidades especializados, por lo que el principal componente de la función de producción de las unidades

---

<sup>6</sup> Se debe redactar el sector, subsector, rama, subrama y clase conforme a los señalados en el SCIAN.

económicas que forman este sector es, precisamente, el capital humano.

Las unidades económicas incluidas en este sector se dedican principalmente a proporcionar servicios legales, de contabilidad y auditoría, arquitectura e ingeniería, diseño especializado, diseño de sistemas de cómputo, consultoría administrativa, científica y técnica, investigación científica y desarrollo, publicidad, investigación de mercados y encuestas de opinión pública, fotografía y videograbación, traducción e interpretación, servicios veterinarios, y otros servicios profesionales, científicos y técnicos.

Excluye unidades económicas dedicadas principalmente a proporcionar servicios de administración día a día (56, Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos y desechos, y servicios de remediación); servicios educativos (61, Servicios educativos), y servicios de salud y de asistencia social (62, Servicios de salud y de asistencia social).

✓ **Subsector: 541 Servicios profesionales, científicos y técnicos**

Unidades económicas dedicadas principalmente a proporcionar servicios profesionales, científicos y técnicos, como servicios legales, de contabilidad y auditoría, arquitectura e ingeniería, diseño especializado, diseño de sistemas de cómputo, consultoría administrativa, científica y técnica, investigación científica y desarrollo, publicidad, investigación de mercados y encuestas de opinión pública, fotografía y videograbación, traducción e interpretación, servicios veterinarios, y otros servicios profesionales, científicos y técnicos. Incluye también unidades económicas dedicadas principalmente a la correduría pública; a los servicios de fotogrametría, topografía, agrimensura y levantamiento catastral; a la planeación, diseño y desarrollo de software a petición del cliente; a la consultoría en administración de servicios públicos y telecomunicaciones; a la consultoría en mercadotecnia; a la consultoría actuarial (en compensaciones y beneficios para empleados); a la consultoría en sanidad; a la certificación de sistemas administrativos; a la consultoría en publicidad; a los servicios de cabildeo, consultoría política, y en

relaciones públicas; a la publicidad aérea; a la colocación de anuncios publicitarios y al diseño de anuncios (con la subcontratación de otra unidad económica para que los fabrique); al diseño y ejecución de campañas publicitarias por correo directo combinados con la compilación, mantenimiento, renta y venta de listas de clientes potenciales; unidades económicas que sin ser notarías se dedican principalmente a apoyar en el registro de títulos de propiedad, verificar que toda la documentación necesaria para efectuar una compra-venta de bienes inmuebles esté en regla y preparar el papeleo correspondiente; a investigar si el inmueble que va a ser vendido cumple con todos los requisitos legales; agencias de promoción de ventas, es decir, las agencias que planean la publicidad, organizan y desarrollan campañas de promoción que estimulan en el consumidor la selección de productos o servicios; laboratorios de análisis clínicos veterinarios, y artistas dedicados exclusivamente a generar dibujos e ilustraciones, requiriendo exactitud técnica y habilidad de interpretación.

Excluye a las unidades económicas dedicadas principalmente a la inseminación artificial y bancos de esperma animal (115, Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales); unidades económicas dedicadas principalmente a la explotación de minerales; a la exploración o prospección minera (21, Minería); a la supervisión de la construcción de las obras; a la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil; a la construcción de obras de urbanización; a los servicios de arquitectura o ingeniería en combinación con actividades de construcción; al montaje o instalación de estructuras prefabricadas para tableros publicitarios; a la instalación de muros y plafones falsos; a la instalación de cableado para redes y computadoras (23, Construcción); a las actividades de maquila y ensamble en serie de partes y componentes fabricados; al diseño y confección de modelos de prendas de vestir para su reproducción masiva; al diseño integrado con la fabricación de anuncios (31-33, Industrias manufactureras); al comercio de muebles, cuadros, cortinas y otros objetos para decorar interiores (46, Comercio al por menor); agencias aduanales; unidades económicas dedicadas principalmente a la valuación de carga marítima (488, Servicios relacionados con el transporte); a la edición de libros,



historietas, atlas, mapas y software; a la edición, venta y licenciamiento de listas de correo, sin el diseño y ejecución de campañas publicitarias por correo directo (511, Edición de periódicos, revistas, libros, software y otros materiales, y edición de estas publicaciones integrada con la impresión); a la producción de videoclips, comerciales y otros materiales audiovisuales, no realizada por las estaciones de televisión; a la postproducción de películas cinematográficas y de video; a la transcripción de diálogos insertados en películas —subtitulaje—; laboratorios fílmicos (512, Industria fílmica y del video, e industria del sonido); unidades económicas dedicadas principalmente a proporcionar acceso a software como aplicación que se ofrece en servidores compartidos o dedicados; al hospedaje de páginas web; al procesamiento electrónico de información (518, Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios relacionados); a la edición de libros, atlas y mapas exclusivamente a través de Internet (519, Otros servicios de información); a proporcionar servicios de asesoría en inversiones en el mercado de valores (523, Actividades bursátiles, cambiarias y de inversión financiera); a la valuación de bienes inmuebles (531, Servicios inmobiliarios); a proporcionar una variedad de servicios administrativos para la administración diaria de negocios; a la consultoría en búsqueda de ejecutivos; a proporcionar servicios de pagos en nombre de los clientes, que no implican ningún trámite legal; a mecanografiar, capturar y formatear textos; a la transcripción simultánea de diálogos para la televisión y en reuniones y conferencias; al control y exterminación de plagas en inmuebles; a la instalación y mantenimiento de áreas verdes; a la organización y promoción de congresos, convenciones y ferias comerciales e industriales (561, Servicios de apoyo a los negocios); unidades económicas del sector privado dedicadas principalmente a proporcionar servicios de manejo de residuos peligrosos o desechos no peligrosos, y servicios de remediación a zonas dañadas por materiales o residuos peligrosos, o desechos no peligrosos (562, Manejo de residuos y desechos, y servicios de remediación); unidades económicas dedicadas principalmente a proporcionar capacitación a ejecutivos; a la enseñanza no formal de idiomas; a la consultoría en educación (611, Servicios

educativos); a proporcionar servicios de análisis médicos y de diagnóstico para las personas (621, Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados); a la verificación vehicular, y a la reparación mecánica en general de automóviles y camiones en combinación con los servicios de verificación vehicular (811, Servicios de reparación y mantenimiento); a proporcionar servicios de revelado e impresión de fotografías; servicios de alojamiento, aseo, corte de pelo y uñas, para mascotas; servicios de máquinas fotográficas que funcionan con monedas (812, Servicios personales); a la generación de información catastral (931, Actividades legislativas, gubernamentales y de impartición de justicia); fotógrafos artísticos, diseñadores de vestuario teatral, y caricaturistas independientes (711, Servicios artísticos, culturales y deportivos, y otros servicios relacionados).

✓ **Rama: 5416; Servicios de consultoría administrativa, científica y técnica**

Unidades económicas dedicadas principalmente a la consultoría en administración, medio ambiente, y otros servicios de consultoría científica y técnica. Incluye también unidades económicas dedicadas principalmente a la consultoría en mercadotecnia; a la consultoría actuarial (en compensaciones y beneficios para empleados); a la consultoría en administración de servicios públicos y telecomunicaciones; a la consultoría en sanidad, y a la certificación de sistemas administrativos.

Excluye unidades económicas dedicadas principalmente a proporcionar servicios de asesoría en inversiones en el mercado de valores (5239, Asesoría en inversiones y otros servicios relacionados con la intermediación bursátil); a los servicios de ingeniería ambiental; a proporcionar pruebas de productos o sustancias (5413, Servicios de arquitectura, ingeniería y actividades relacionadas); a la asesoría en la instalación de equipo y redes informáticas (5415, Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados); a la investigación científica y desarrollo en ciencias naturales y exactas, ingeniería, y ciencias de la vida, y a la investigación científica y desarrollo en ciencias sociales y humanidades (5417, Servicios de investigación

científica y desarrollo); a la consultoría en publicidad; a la consultoría política, y en relaciones públicas (5418, Servicios de publicidad y actividades relacionadas); a la investigación de mercados y encuestas de opinión pública (5419, Otros servicios profesionales, científicos y técnicos); a proporcionar una variedad de servicios administrativos para la administración diaria de negocios (5611, Servicios de administración de negocios); a la consultoría en búsqueda de ejecutivos (5613, Servicios de empleo); a proporcionar capacitación a ejecutivos (6114, Escuelas comerciales, de computación y de capacitación para ejecutivos); a la consultoría en educación (6117, Servicios de apoyo a la educación), y unidades económicas del sector privado dedicadas principalmente a proporcionar servicios de manejo de residuos peligrosos o desechos no peligrosos, y servicios de remediación de zonas dañadas por materiales o residuos peligrosos, o desechos no peligrosos (5621, Manejo de residuos y desechos, y servicios de remediación).

✓ **Subrama: 54161; Servicios de consultoría en administración**

Sin descripción en el SCIAN.

✓ **Clase: 541610; Servicios de consultoría en administración**

Unidades económicas dedicadas principalmente a la consultoría en administración, como consultoría en administración estratégica, financiera, de recursos humanos, y de operaciones. Los servicios de consultoría comprenden generalmente los servicios de implementación. Incluye también unidades económicas dedicadas principalmente a la consultoría en mercadotecnia; a la consultoría actuarial (en compensaciones y beneficios para empleados); a la consultoría en administración de servicios públicos y telecomunicaciones, y a la certificación de sistemas administrativos.

Excluye unidades económicas dedicadas principalmente a proporcionar servicios de asesoría en inversiones en el mercado de valores (523910, Asesoría en inversiones); a la consultoría en economía (541690, Otros servicios de consultoría científica y técnica); a la investigación científica

y desarrollo en ciencias sociales y humanidades (54172, Servicios de investigación científica y desarrollo en ciencias sociales y humanidades); a la consultoría en publicidad (541810, Agencias de publicidad); a la consultoría política, y en relaciones públicas (541820, Agencias de relaciones públicas); a la investigación de mercados y encuestas de opinión pública (541910, Servicios de investigación de mercados y encuestas de opinión pública); a proporcionar una variedad de servicios administrativos para la administración diaria de negocios (561110, Servicios de administración de negocios); a la consultoría en búsqueda de ejecutivos (561310, Agencias de colocación), y a proporcionar capacitación a ejecutivos (61143, Escuelas para la capacitación de ejecutivos).

- *Organizaciones participantes en la creación del estándar de competencia*

Instituto Mexicano del Transporte<sup>7</sup> y otras entidades por definir.

- *Relación con otros estándares de competencia*

Ninguna.

- *Aspectos relevantes de la evaluación*

- ✓ ***Detalles de la práctica***

1. La evaluación del presente se realizará en cuatro momentos distintos en los que se define la competencia de la persona que está sujeta a esta evaluación.
2. Al inicio se presentará al candidato un cuestionario de evaluación para evidenciar los conocimientos requeridos por el presente EC.
3. Posteriormente, se evaluará observando directamente el desempeño del candidato en el sitio o tramo carretero realizando los trabajos de verificación de los criterios de seguridad vial con que opera la carretera o infraestructura vial auditada; es decir, directamente en campo.

---

<sup>7</sup> Inicialmente sólo ha trabajado el IMT en la elaboración del presente EC; no obstante, en la redacción final del mismo, se deberán incluir aquellas dependencias de las cuales procedan los miembros del grupo técnico que se conforme para su revisión, modificación y visto bueno.

4. Un tercer momento será la evaluación del candidato en función del informe de inspección realizado; en este caso, se hará especial énfasis en la metodología existente para la redacción de un informe de este tipo, en el diagnóstico inicial de la problemática que plantee el candidato en su informe y en las propuestas de mejora planteadas.
5. Por último, en un cuarto momento, se evaluará al candidato correspondiente en la exposición oral de su informe, exhibiendo el diagnóstico de la problemática, presentando los principales hallazgos y exponiendo, justificando y defendiendo las soluciones planteadas.

✓ **Apoyos y requerimientos**

1. equipo de cómputo
  2. proyector
  3. proyecto carretero a auditar (planos)
  4. lugar, tramo y longitud del sitio a auditar
  5. datos viales del sitio y de siniestralidad
  6. computadora portátil
  7. lápiz y papel
  8. cámara fotográfica
  9. cámara de video
  10. cronómetro
  11. flexómetro o cinta métrica
  12. odómetro (rueda de medición)
  13. radar móvil
  14. GPS
  15. equipo de protección personal (casco, zapatos industriales, guantes de carnaza y chaleco reflectante)
  16. notas de bitácora
  17. listas de chequeo
  18. computadora portátil con herramientas (por ejemplo, Power Point) para hacer presentaciones
  19. informe de auditoría
- *Duración estimada de la evaluación*

Once (11) horas totales, de las cuales, dos (2) horas serán dedicadas a un examen teórico de conocimientos, ocho (8) horas a llevar a cabo una

auditoría in situ y redactar el informe correspondiente, y finalmente una (1) hora para la exposición del informe.

- *Referencias de información*

FHWA, *Road Safety Audit Guidelines*; Federal Highway Administration, U.S. Department of Transportation.

Asociación Mundial de Carreteras, *Manual de inspecciones de seguridad vial; inspecciones de seguridad de carreteras existentes*.

Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito, Guía para realizar una auditoría de seguridad vial; CONASET, gobierno de Chile.

Inspecciones de seguridad vial urbanas; Un curso del Instituto Vial Ibero-Americano (IVIA) y el Instituto Mexicano del Transporte.

## 5.2 Perfil del estándar de competencia

Auditor certificado en seguridad vial

- *Estándar de competencia*

- ✓ **Elemento 1 de 4**

Demostrar mediante una evaluación conocimientos teóricos y técnicos.

- ✓ **Elemento 2 de 4**

Recopilar información in situ; es decir, llevar a cabo una auditoría de seguridad vial.

- ✓ **Elemento 3 de 4**

Redactar el informe de la auditoría.

- ✓ **Elemento 4 de 4**

Exponer oralmente el informe de la auditoría.

## 5.3 Elementos que conforman el estándar de competencia

### 5.3.1 Datos generales

- **Referencia**

Elemento 1 de 4

- **Código**

Para ser colocado por el CONOCER.

- **Título**

Suficiencia de conocimientos teóricos y técnicos.

### 5.3.2 Criterios de evaluación

La persona es competente cuando demuestra lo siguiente:

- **DESEMPEÑO**

1. Lleva a cabo el examen de evaluación con preguntas de opción múltiple sobre conocimientos teóricos y técnicos, en el cual debe obtener una calificación final igual o mayor que el 80 por ciento.

- **CONOCIMIENTOS**

Principios básicos sobre las siguientes materias:

- ✓ Seguridad vial
- ✓ Diseño geométrico de carreteras
- ✓ Ingeniería de tránsito
- ✓ Procesos de las auditorías de seguridad vial

- **GLOSARIO DE TÉRMINOS**

1. SEGURIDAD VIAL. Es el conjunto de acciones y mecanismos que garantizan el buen funcionamiento de la circulación del tránsito, mediante la utilización de conocimientos (leyes, reglamentos y disposiciones) y normas de conducta, bien sea como peatón, pasajero o conductor, a fin de usar correctamente la vía pública previniendo los accidentes de tránsito.

2. PROYECTO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS. Es una técnica de la ingeniería civil que consiste en llevar a cabo el trazo, en planta y alzado, de una carretera o vialidad sobre el terreno.
3. INGENIERÍA DE TRÁNSITO. Es la fase de la ingeniería de transporte que tiene que ver con la planeación, el proyecto geométrico y la operación del tránsito seguro por calles y carreteras, sus redes, terminales, tierras adyacentes y su relación con otros modos de transporte.
4. AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL. Es un examen formal que pretende garantizar que un camino existente o futuro cumple con criterios óptimos de seguridad.

### 5.3.3 Datos generales

- **Referencia**

Elemento 2 de 4

- **Código**

Para ser colocado por el CONOCER.

- **Título**

Recopilar información in situ; llevar a cabo la auditoría del sitio, tramo carretero o infraestructura vial.

### 5.3.4 Criterios de evaluación

La persona es competente cuando demuestra lo siguiente:

- **DESEMPEÑO**

1. Prepara el equipo y material de trabajo
  - Activando el dispositivo para captura de fotografías.
  - Verificando que la batería del dispositivo de captura de fotografías se encuentra completamente cargada.
  - Activando el dispositivo para la grabación en video.
  - Verificando que la batería del dispositivo de captura de vídeo se encuentra completamente cargada.



- Activando el mecanismo de operación del flexómetro.
  - Verificando que el flexómetro no presente daños físicos ni operativos.
  - Activando el mecanismo de operación del inclinómetro.
  - Revisando la existencia de listas de chequeo.
  - Revisando el chaleco reflectante de seguridad.
  - Verificando el correcto funcionamiento del GPS.
  - Revisando y verificando planos y croquis del sitio o tramo de la auditoría.
- **PRODUCTOS**
    1. Las evidencias fotográficas muestran los elementos de las vías que conforman un riesgo para la seguridad de los usuarios de las carreteras.
    2. Las evidencias en video reflejan claramente los problemas de operación que representan un riesgo para la seguridad vial.
    3. Se lleva a cabo la investigación del sitio bajo distintas condiciones y circunstancias.
    4. Se integra un registro de puntos clave o particularidades del sitio de la inspección.
      - Tipos de usuarios
      - Uso de suelo del área circundante
      - Intersecciones
      - Zonas escolares
      - Información de siniestros
      - Registro de velocidades de punto
      - Registro de deficiencias
      - Revisión de la velocidad segura en curvas
- **CONOCIMIENTOS**
    1. Aspectos que representan un riesgo para la seguridad vial de los usuarios de las vías.
      - Aspectos operativos relacionados con el tránsito.
      - Otros aspectos operativos y de conducta de los distintos usuarios de las vías, peatones, ciclistas, motociclistas y conductores en general.
      - Características físicas y geométricas de las vías.

- Aspectos peligrosos relacionados con las márgenes de las vías.
  - Situaciones reales como una visibilidad deficiente.
  - Situaciones potencialmente peligrosas por las condiciones de las vías y de la operación del tránsito.
  - Ausencias y carencias del equipamiento vial y los dispositivos para el control del tránsito.
  - Situaciones de diseño por debajo de estándares.
2. Áreas clave relacionadas con la infraestructura que deberán ser objeto de estudio.
- Funcionalidad de la vía
  - Sección transversal
  - Trazo
  - Intersecciones
  - Servicios públicos
  - Margen de las vías
  - Entorno de las vías
  - Elementos de seguridad
- **ACTITUDES, HÁBITOS y VALORES**
    1. Seguridad vial. La manera en que se lleva a cabo el levantamiento de datos, de tal modo que no se ponga en riesgo la seguridad propia y del resto de los usuarios de la vía.
  - **GLOSARIO DE TÉRMINOS**
    2. ACOTAMIENTO. Faja contigua a la calzada comprendida entre su orilla y la línea de hombros de la carretera o, en su caso, de la guarnición de la banqueta o de la faja separadora.
    3. ALINEAMIENTO HORIZONTAL. Proyección del eje de proyecto de una carretera sobre un plano horizontal.
    4. ALINEAMIENTO VERTICAL. Proyección del eje de proyecto de una carretera sobre un plano vertical.
    5. AMPLIACIÓN EN CURVA. Incremento de la anchura de corona y de calzada, en el lado interior de curvas del alineamiento horizontal.
    6. BANQUETA. Faja destinada a la circulación de peatones, ubicada generalmente a un nivel superior al de la calzada.
    7. BOMBEO. Pendiente transversal descendente hacia ambos lados del eje de la corona o subcorona, en tangente horizontal.

8. BORDILLO. Elemento que se construye sobre los acotamientos, junto a los hombros de los terraplenes, para evitar que el agua erosione el talud del terraplén.
9. CALZADA. Parte de la corona destinada al tránsito de vehículos.
10. CARRIL. Faja longitudinal en que puede estar dividida la calzada, delimitada o no por marcas, y con anchura suficiente para la circulación de una fila de vehículos.
11. CERO. En sección transversal, punto de intersección de las líneas definidas por el talud del terraplén o del corte y el terreno natural.
12. CARRIL AUXILIAR. Carril adyacente a la calzada, para cambio de velocidad, vueltas, almacenamiento, entrecruzamiento, ascenso y otros propósitos suplementarios del tránsito directo de la carretera.
13. CARRIL DE ACELERACIÓN. Carril auxiliar adyacente a la sección normal de la calzada, que permite a los conductores de los vehículos acelerar gradualmente para incorporarse con seguridad a la corriente de tránsito del camino principal.
14. CARRIL DE CAMBIO DE VELOCIDAD. Carril auxiliar adyacente a la sección normal de la calzada, que permite a los conductores ajustar la velocidad de sus vehículos acelerando o desacelerando, según el caso, para incorporarse o separarse con seguridad de la corriente de tránsito del camino principal.
15. CARRIL DE DESACELERACIÓN. Carril auxiliar adyacente a la sección normal de la calzada, que permite a los conductores de los vehículos desacelerar gradualmente para separarse con seguridad de la corriente de tránsito del camino principal.
16. CARRIL DE ASCENSO. Carril auxiliar para alojar a los vehículos que se mueven lentamente en una pendiente ascendente.
17. CONTRACUNETA. Canal que se ubica arriba de la línea de ceros de los cortes, para interceptar los escurrimientos superficiales del terreno natural.
18. CONTROL DE ACCESO. Regulación total del acceso de vehículos a una autopista o vía rápida para dar preferencia al tránsito de paso, mediante rampas en vías previamente seleccionadas y prohibición de cruces a nivel y acceso a la propiedad colindante

19. CONTROL PARCIAL DE ACCESO. Regulación del acceso de vehículos a una carretera mediante rampas, pudiendo existir cruces a nivel y acceso limitado a la propiedad colindante en sitios previamente seleccionados.
20. CORONA. Superficie terminada de una carretera, comprendida entre sus hombros.
21. CRUCE ESVIAJADO. Intersección de dos carreteras en un ángulo inferior a noventa (90) grados.
22. CURVA CIRCULAR COMPUESTA. Curva formada por dos o más curvas circulares sucesivas de distinto radio.
23. CURVA CIRCULAR. Arco de circunferencia del alineamiento horizontal que une dos tangentes.
24. CURVA DE DISEÑO MÍNIMO. Curva de la orilla interna de la calzada que se adapta a la trayectoria mínima del vehículo de proyecto.
25. CURVA ESPIRAL DE TRANSICIÓN. Curva del alineamiento horizontal que liga una tangente con una curva circular, cuyo radio varía en forma continua, desde infinito para la tangente, hasta el de la curva circular.
26. CURVA VERTICAL. Arco de parábola de eje vertical que une dos tangentes del alineamiento vertical.
27. CURVA VERTICAL EN COLUMPIO. Curva vertical cuya concavidad queda hacia arriba.
28. CURVA VERTICAL EN CRESTA. Curva vertical cuya concavidad queda hacia abajo.
29. DERECHO DE VÍA. Superficie de terreno cuyas dimensiones fija la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, requerido para la construcción, conservación, modernización y, en general, para el uso adecuado de una carretera o de sus servicios auxiliares.
30. DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE ENCUENTRO. Distancia de seguridad mínima necesaria para que dos conductores que circulan en sentidos opuestos, en carreteras de un solo carril, detengan sus vehículos antes de encontrarse y puedan realizar la maniobra para continuar su viaje.
31. DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA. Distancia de seguridad mínima necesaria para que un conductor que transita a la velocidad

- de proyecto sobre pavimento mojado, vea un objeto en su trayectoria y pueda parar su vehículo antes de llegar a él.
32. **DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE REBASE.** Distancia mínima necesaria para que el conductor de un vehículo pueda adelantar a otro que circula por el mismo carril, sin peligro de interferir con un tercer vehículo que venga en sentido contrario y se haga visible al iniciar la maniobra.
33. **DISTANCIA ENTRE EJES (DE).** Distancia entre los ejes extremos de un vehículo de proyecto, expresada en centímetros.
34. **DISTANCIA LIBRE ENTRE VEHÍCULOS (C).** Distancia de seguridad entre las carrocerías de dos vehículos que se encuentran o que se rebasan.
35. **ENLACE.** Vía que une dos o más ramas de una intersección o entronque.
36. **ENTRECRUZAMIENTO.** Cruce de dos o más corrientes de tránsito en una longitud determinada, mediante maniobras sucesivas de convergencia y divergencias de los vehículos.
37. **ENTREVÍA (EV).** Distancia entre las caras externas de las llantas traseras de un vehículo de proyecto, expresada en centímetros.
38. **ENTRONQUE.** Área común donde dos o más carreteras se cruzan a distinto nivel, en la que existen enlaces que pueden utilizar los vehículos para realizar los movimientos de cambio de una carretera a la otra.
39. **FAJA SEPARADORA CENTRAL.** Zona ubicada entre las dos calzadas de un camino para prevenir que los vehículos que circulan en un sentido invadan los carriles en sentido contrario.
40. **GAZA.** Enlace a desnivel entre dos ramas de un entronque.
41. **GRADO DE CURVATURA.** Ángulo subtendido por un arco de circunferencia de veinte (20) metros de longitud.
42. **GRADO MÁXIMO DE CURVATURA.** Límite superior del grado de curvatura que podrá usarse en el alineamiento horizontal de una carretera, con la sobreelevación máxima a la velocidad de proyecto.
43. **GUARNICIÓN.** Elemento de concreto, que se emplea principalmente para limitar las banquetas, camellones e isletas, y delinear la orilla de la calzada.

44. HOMBRO. Punto de intersección de las líneas definidas por el talud del terraplén y la corona, o por ésta y el talud interior de la cuneta.
45. HORIZONTE DE PROYECTO. Año futuro, para cuyo tránsito diario promedio anual previsible (TDPA), debe ser proyectada la carretera.
46. INTERSECCIÓN. Área común donde dos o más carreteras se cruzan o se unen al mismo nivel, en la que existen enlaces que pueden utilizar los vehículos para realizar los movimientos de cambio de una carretera a la otra.
47. ISLETA. Área definida entre carriles de tránsito para controlar el movimiento de vehículos.
48. ISLETA CANALIZADORA. Isleta para encauzar el tránsito en la dirección correcta.
49. ISLETA DE REFUGIO. Isleta para brindar protección y seguridad a los peatones.
50. ISLETA SEPARADORA. Isleta para separar el tránsito que circula en el mismo sentido o en sentidos opuestos.
51. LAVADERO. Obra complementaria de drenaje que se construye para desalojar el agua de la superficie de la carretera y evitar su erosión.
52. LIBRADERO. Ancho adicional que se da a la corona en carreteras de un carril, en una longitud limitada, para permitir el paso simultáneo de dos vehículos.
53. LONGITUD CRÍTICA. Es la longitud máxima de una tangente vertical con pendiente mayor que la gobernadora, pero sin exceder la pendiente máxima.
54. NARIZ. Punto de convergencia o divergencia de las orillas de la carretera y del enlace.
55. NORMAS PARA PROYECTO GEOMÉTRICO. Disposiciones, requisitos, condiciones e instrucciones que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes fija o dicta para la elaboración de sus proyectos geométricos de carreteras.
56. PASO A NIVEL. Zona donde dos vías terrestres se cruzan a la misma elevación, sin que puedan mezclarse las corrientes de tránsito.
57. PASO A DESNIVEL. Zona donde dos vías terrestres se cruzan a distinta elevación, sin que puedan mezclarse las corrientes de tránsito.

- 58. PASO INFERIOR. Carretera que pasa debajo de otra vía de comunicación terrestre
- 59. PASO SUPERIOR. Carretera que pasa por arriba de otra vía de comunicación terrestre.
- 60. PENDIENTE. Relación entre el desnivel y la distancia horizontal que hay entre dos (2) puntos.
- 61. PENDIENTE GOBERNADORA. Pendiente media que teóricamente puede darse a la línea subrasante para dominar un nivel determinado, en función de las características del tránsito y de la configuración del terreno.
- 62. PENDIENTE MÁXIMA. Es la mayor pendiente de una tangente vertical que se podrá usar en una longitud que no exceda la longitud crítica correspondiente.
- 63. PENDIENTE MÍNIMA. Es la menor pendiente que una tangente vertical debe tener en los tramos en corte para el buen funcionamiento del drenaje de la corona y las cunetas.
- 64. RADIO DE CONTROL. Radio del vehículo de proyecto que define a la curva horizontal.
- 65. RADIO DE GIRO. Radio de la circunferencia definida por la trayectoria de la rueda delantera externa del vehículo, cuando éste efectúa un giro.
- 66. RADIO DE GIRO MÍNIMO. Radio mínimo para el diseño de la orilla interna de la calzada.
- 67. RAMA. Cada carretera que llega o sale de una intersección o entronque.
- 68. RAMPA. Enlace que une dos o más ramas de un entronque.
- 69. RAMPA DE EMERGENCIA. Zona adyacente a la corona o divergente de la misma, en tramos de fuerte pendiente, destinada a facilitar la detención de vehículos con insuficiencia en su sistema de frenado.
- 70. RASANTE. Proyección del desarrollo del eje de la corona de una carretera sobre un plano vertical.
- 71. SECCIÓN TRANSVERSAL. Corte vertical normal al alineamiento horizontal de la carretera.

72. SOBREELEVACIÓN. Pendiente transversal descendente que se da a la corona hacia el centro de las curvas del alineamiento horizontal, para contrarrestar parcialmente el efecto de la fuerza centrífuga.
73. TALUD. Inclinación de la superficie de los cortes o de los terraplenes.
74. TANGENTE HORIZONTAL. Tramo recto del alineamiento horizontal de una carretera.
75. TANGENTE VERTICAL. Tramo recto del alineamiento vertical de una carretera.
76. TERMINAL DE ENTRADA. Área de transición entre la orilla de la carretera y la rampa, en la que existen carriles auxiliares de cambio de velocidad para que los vehículos del camino principal entren con seguridad a la rampa.
77. TERMINAL DE SALIDA. Área de transición entre la orilla de la carretera y la rampa, en la que existen carriles auxiliares de cambio de velocidad para que los vehículos que salen de la rampa se incorporen con seguridad a la corriente de tránsito del camino principal.
78. TRANSICIÓN MIXTA. Distancia que se utiliza para pasar de la sección en tangente a la sección en curva circular y viceversa.
79. TRÁNSITO DIARIO PROMEDIO ANUAL (TDPA). Número de vehículos que pasan por un punto determinado de la carretera durante un (1) año, dividido entre el número de días del año.
80. TRAYECTORIA MÍNIMA. Es la comprendida entre las huellas dejada por las llantas delantera externa y trasera interna de un vehículo circulando a una velocidad de quince (15) kilómetros por hora.
81. TRIÁNGULO MÍNIMO DE VISIBILIDAD. Área en cada cuadrante de una intersección, que permite a los conductores que se aproximan simultáneamente, verse entre sí con la anticipación necesaria para realizar con seguridad las maniobras de cruce o de vuelta en la intersección.
82. VEHÍCULO DE PROYECTO. Vehículo cuyas dimensiones y características de operación se utilizan como controles del proyecto geométrico de una carretera.
83. VELOCIDAD DE MARCHA. Velocidad media de todos o de un grupo determinado de vehículos, obtenida dividiendo la suma de las



distancias recorridas entre la suma de los tiempos de recorrido en que los vehículos estuvieron efectivamente en movimiento.

84. VELOCIDAD DE PROYECTO. Máxima velocidad que puede mantenerse a lo largo de un tramo o elemento de una carretera, en condiciones de seguridad y de comodidad, cuando encontrándose el pavimento húmedo y los neumáticos en buen estado, las condiciones climáticas, del tránsito y del señalamiento son tales, que no imponen limitaciones a la velocidad.

85. ZONA DE ENTRECruzamiento. Espacio en una carretera de un sentido de circulación, definido por su longitud y anchura, en cuyos extremos convergen y divergen dos caminos.

### 5.3.5 Datos generales

- **Referencia**  
Elemento 3 de 4
- **Código**  
Para ser colocado por el CONOCER.
- **Título**  
Redactar el informe de la auditoría.

### 5.3.6 Criterios de evaluación

La persona es competente cuando demuestra lo siguiente:

- **DESEMPEÑO**
  1. Analiza los planos del sitio de la auditoría.
    - Localización
    - Alineamiento horizontal
    - Alineamiento vertical
    - Características de la sección transversal
  2. Analiza la información de siniestros.
    - Determinación de áreas con problemas potenciales de seguridad vial con base en estadísticas

- Causas de los accidentes ocurridos en el sitio
- Tipos de vehículos involucrados
- Tipos de accidentes
- Ubicación de los accidentes
- 3. Analiza el señalamiento existente.
- 4. Realiza los análisis de los estudios de velocidad.
- 5. Analiza los aforos vehiculares.
- 6. Revisa las distancias de visibilidad.
- 7. Revisa la información obtenida (fotos y videos).
- 8. Identifica y registra las deficiencias observadas.
  - Problemas de seguridad vial genéricos
  - Problemas de seguridad vial que afectan de manera específica a los usuarios vulnerables
- 9. Genera los índices de frecuencias de colisión debidas a la problemática identificada.
  - Rara
  - Poco frecuente
  - Ocasional
  - Frecuente
- 10. Genera los índices de severidad de las colisiones debidas a la problemática identificada.
  - Baja
  - Media
  - Alta
  - Extrema
- 11. Prioriza los problemas o deficiencias detectados con base en los índices de frecuencia y severidad.
- 12. Propone medidas para corregir los problemas o deficiencias detectados.
- 13. Elabora el informe de auditoría.
- 14. Prepara la exposición de los hallazgos.
- **PRODUCTOS**
  - 1. Informe de resultados de la auditoría
    - a. Portada del informe

- Etapa de la auditoría (proyecto, construcción, pre-apertura, abierta al tránsito).
- Nombre del proyecto
- Ubicación del proyecto
- Fecha de realización de la auditoría
- Nombre del auditor o auditores
- Nombre del cliente
- b. Introducción
  - Descripción del proyecto
  - Antecedentes generales de la auditoría
  - Metodología utilizada para detectar las deficiencias y jerarquización de la problemática
- c. Caracterización de la vía
  - Trazo horizontal y vertical
  - Sección transversal
  - Zonas laterales de la vía
  - Señalización
  - Equipamiento
  - Elementos del drenaje
  - Cruces semaforizados
  - Seguridad peatonal
  - Puntos singulares (intersecciones, puentes, túneles, etc.)
- d. Caracterización del tránsito
  - Volúmenes del tránsito
  - Composición del tránsito
- e. Caracterización de la siniestralidad
  - Tipología
  - Causas
  - Índices de siniestralidad
  - Ubicación de los siniestros
- f. Análisis de velocidades
- g. Resultados de la auditoría
  - Problemas de seguridad vial genéricos
  - Problemas de seguridad vial que afectan de manera específica a los usuarios vulnerables

- h. Propuestas de solución
  - Descripción de la solución
  - Ilustración
  - Características técnicas
  - Eficiencia
- i. Conclusiones finales
- j. Anexos

- **CONOCIMIENTOS**

Principios básicos sobre las siguientes materias:

- ✓ Seguridad vial
- ✓ Diseño geométrico de carreteras
- ✓ Ingeniería de tránsito
- ✓ Procesos de las auditorías de seguridad vial

- **GLOSARIO DE TÉRMINOS**

1. ACCIDENTE DE TRÁNSITO. Evento producido por el tránsito vehicular, en el que interviene por lo menos un vehículo, causando la muerte, lesiones, alguna discapacidad o daños materiales, que puede prevenirse y sus efectos adversos atenuarse.
2. AFORO VEHICULAR. Es el conteo de vehículos que circulan por una vialidad en un tiempo determinado.
3. ALINEAMIENTO HORIZONTAL. Proyección del eje de proyecto de una carretera sobre un plano horizontal.
4. ALINEAMIENTO VERTICAL. Proyección del eje de proyecto de una carretera sobre un plano vertical.
5. DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE ENCUENTRO. Distancia de seguridad mínima necesaria para que dos conductores que circulan en sentidos opuestos, en carreteras de un solo carril, detengan sus vehículos antes de encontrarse y puedan realizar la maniobra para continuar su viaje.
6. DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA. Distancia de seguridad mínima necesaria para que un conductor que transita a la velocidad de proyecto sobre pavimento mojado vea un objeto en su trayectoria y pueda parar su vehículo antes de llegar a él.

7. DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE REBASE. Distancia mínima necesaria para que el conductor de un vehículo pueda adelantar a otro que circula por el mismo carril, sin peligro de interferir con un tercer vehículo que venga en sentido contrario y se haga visible al iniciar la maniobra.
8. TRÁNSITO DIARIO PROMEDIO ANUAL. Es el promedio del número de vehículos que pasan diariamente durante un año.
9. DENSIDAD DEL TRÁNSITO. Es el número de vehículos que ocupan una unidad de longitud de carretera, en un instante dado.
10. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Parámetros a los que se encuentran sujetos el diseño, funcionalidad y uso tanto de las vialidades como de los modos de transporte, con el objeto de garantizar la seguridad e integridad del usuario y la disminución del riesgo.
11. FACTOR DE RIESGO. Todo hecho o acción que dificulte la prevención de un accidente de tránsito.
12. INTENSIDAD DEL TRÁNSITO. Número de vehículos que pasan por una determinada sección en una unidad de tiempo.
13. SECCIÓN TRANSVERSAL. Corte vertical normal al alineamiento horizontal de la carretera.
14. VÍA PÚBLICA. Carretera de cualquier tipo, con o sin accesos controlados, o calle de cualquier tipo, cuya función es facilitar el desplazamiento de todos los usuarios.
15. USUARIO VULNERABLE. Usuarios de las vialidades que están expuestos a un mayor riesgo dentro del sistema de tránsito, ya que tienen un alto riesgo de ser seriamente lastimados (o incluso de perder la vida) en caso de sufrir un accidente de tránsito, dado que se caracterizan por no tener una protección exterior.

### **5.3.7 Datos generales**

- **Referencia**

Elemento 4 de 4

- **Código**

Para ser colocado por el CONOCER.

- **Título**

Exponer oralmente el informe de la auditoría.

### **5.3.8 Criterios de evaluación**

La persona es competente cuando demuestra lo siguiente:

- **DESEMPEÑO**

Presenta el informe de resultados de la auditoría, haciendo énfasis en la exposición clara y defensa de las deficiencias detectadas y las medidas de solución propuestas.

- **PRODUCTOS**

Presentación en medios electrónicos que contenga de manera sucinta los principales resultados del informe de la auditoría.

1. Equipo auditor
2. Nombre del cliente
3. Objetivo
4. Ubicación del tramo auditado
5. Descripción del tramo auditado
6. Antecedentes
7. Metodología
8. Principales hallazgos y propuestas de solución
9. Otros hallazgos
10. Conclusiones

- **CONOCIMIENTOS**

Principios básicos sobre los siguientes temas:

- ✓ Seguridad vial
- ✓ Diseño geométrico de carreteras
- ✓ Ingeniería de tránsito
- ✓ Procesos de las auditorías de seguridad vial

- **CONOCIMIENTOS**

1. Orden.- La manera en la que inicia su presentación, yendo desde la introducción del informe de auditoría hasta las conclusiones, pasando por la exposición clara y defensa de las deficiencias detectadas y las medidas de solución propuestas, de lo simple a lo complejo.





## 6 Conclusiones

---

Como se define en el planteamiento de este estudio, las auditorías de seguridad vial son un examen formal tanto de un proyecto vial como de un camino próximo a abrirse al tránsito de vehículos, o bien de un camino existente en operación, que debe llevarse a cabo por un auditor, o equipo de auditores, independiente y certificado, el cual evalúa los riesgos potenciales de accidentes y propone las medidas necesarias para el mejoramiento de la seguridad.

Asimismo, en el estudio se reitera la necesidad de que en México pueda contarse con la figura de auditor en seguridad vial certificado, dado que las auditorías en seguridad vial se han venido aplicando desde hace algunos años como una de las principales estrategias orientadas a disminuir el número de accidentes de tránsito que ocurren en las vialidades del país, así como a reducir las consecuencias asociadas a los mismos (muertos, lesionados y discapacitados permanentes); no obstante, no se cuenta con esa figura de auditor certificado.

Tomado en cuenta lo anterior, se considera que el proceso de certificación para los auditores en seguridad vial que se busca se ajusta perfectamente al proceso que define el Sistema Nacional de Competencias del CONOCER, por lo cual el paso inicial para tal efecto consistiría en generar una propuesta para la creación del Comité de Gestión de Competencias; como segundo paso del proceso, para obviar tiempo, se buscaría la integración de este Comité de Gestión de Competencia, al cual se proporcionaría, para análisis y revisión, la ficha técnica del estándar de competencia a formular como parte de las tareas descritas en el capítulo 5 de este estudio. De considerarse conveniente, este comité continuaría con los trabajos conducentes a la inscripción del estándar propuesto en el Registro Nacional de Estándares de Competencia del CONOCER, a poner a disposición, lo antes posible, de los diversos sectores (académicos, empresariales, etc.), cuya utilidad sería la de referente en los procesos de evaluación y certificación de las personas que pretendan evaluarse y certificarse como auditores de seguridad vial.



## Bibliografía

---

1. Dirección General Adjunta de Normalización, Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales y Secretaría de Educación Pública (2013), *Guía técnica para el desarrollo del estándar de competencia*.
2. Díaz Pineda, J. (2008), *Auditorías de seguridad vial, experiencia en Europa*, I CISEV, Instituto Iberoamericano de Seguridad Vial, San José, Costa Rica.
3. Castrillón, A. D. y Candia, J. S. (2003), *Guía para realizar una auditoría de seguridad vial*, CONASET, Santiago de Chile, Chile.
4. AUSTRROADS (2009), *Guide to Road Safety*; Part 6. Road Safety Audit, publicación núm. AGRS06-09, Sydney, Australia.
5. Federal Highway Administration (2006), *Road Safety Audit Guidelines*, publicación núm. FHWA-SA-06-06., U.S. Department of Transportation, Washington D.C., Estados Unidos.
6. Dirección General Adjunta de Normalización, Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales y Secretaría de Educación Pública (2013), *Sistema Nacional de Competencias*.
7. Dirección General Adjunta de Normalización, Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales, y Secretaría de Educación Pública (2013), *ABC de los comités de gestión de competencia*.
8. Dirección General Adjunta de Normalización, Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales y Secretaría de Educación Pública (2013), *Guía técnica para la elaboración de instrumentos de evaluación de competencias (IEC)*.
9. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2011), *Catálogo del Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones*, México.
10. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2011), *Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte*, México.







## **Anexo 1.**

---



---

GUÍA TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DEL ESTÁNDAR DE  
COMPETENCIA (EC)  
N-DPSN-GT-03

DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE NORMALIZACIÓN

2013

---

*"Aprobado mediante Acuerdo COMERI/1ª SE/04/2013, por el H. Comité de Mejora Regulatoria Interna en su 1ª Sesión Extraordinaria, celebrada el 11 de enero de 2013."*

---





GUÍA TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DEL ESTÁNDAR DE  
COMPETENCIA (EC)

Código: N-DPSN-GT-03

Versión 4.0

Página 1 de 12

Derechos Reservados  
Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales

Emitió:  
Mtro. Sergio García Bullé García  
Director General del Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias  
Laborales (CONOCER)

Vo. Bo.:  
Mtro. Juan Carlos Erreguerena Albañero  
Director General Adjunto de Normalización

Avenida Barranca del Muerto No. 275, primer piso,  
Col. San José Insurgentes,  
Delegación Benito Juárez, C. P. 03900 México, Distrito Federal.

*"Aprobado mediante Acuerdo COMERI/1ª SE/04/2013, por el H. Comité de Mejora Regulatoria Interna en su  
1ª Sesión Extraordinaria, celebrada el 11 de enero de 2013."*



## Índice

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVO .....	3
3. ALCANCE .....	3
4. GLOSARIO .....	3
5. FORMATO DE ESTÁNDAR DE COMPETENCIA (EC).....	5
6. INFORMACIÓN REQUERIDA PARA EC (NO PUBLICADA EN EL DOF).....	11
7. CONTROL DE CAMBIOS Y REGISTRO DE EMISIÓN.....	12
8. ARTÍCULOS TRANSITORIOS.....	12

*"Aprobado mediante Acuerdo COMERI/1ª SE/04/2013, por el H. Comité de Mejora Regulatoria Interna en su 1ª Sesión Extraordinaria, celebrada el 11 de enero de 2013."*

---



## 1. Introducción

La presente Guía Técnica forma parte de los insumos que el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales ofrece a los Comités de Gestión por Competencias para el desarrollo de proyectos de Estándares de Competencia.

## 2. Objetivo

Apoyar a los Comités de Gestión por Competencia para el desarrollo del Estándar de Competencia.

## 3. Alcance

Dirigido a los Comités de Gestión por Competencias, en particular a las (los) Coordinadores de Grupos Técnicos de Expertos en la Función Individual, que se encargan del desarrollo del Estándar de Competencia.

## 4. Glosario

### 1.- Comité de Gestión por Competencias (CGC)

Es el grupo de personas, empresa o empresas, organización u organizaciones, representativas de los sectores productivo, social o público, por su número de trabajadoras (es), por su participación en el mercado laboral y/o por el reconocimiento de alcance nacional del sector, reconocido por el CONOCER, que funge como la instancia responsable para promover el modelo de gestión por competencias en las organizaciones del sector que representan.

### 2.- Elemento de Competencia

Éste corresponde a la función elemental definida en el Mapa Funcional y refiere un mismo tipo de resultados específicos, realizables por una persona, tiene un principio y un fin determinado, pues puede obtenerse de manera independiente a otros elementos de competencia. No obstante, la ausencia de éste impide la obtención del resultado esperado en la función individual.

### 3.- Estándar de Competencia (EC)

Es el documento oficial aplicable en toda la República Mexicana, que servirá como referente para evaluar y certificar la competencia de las personas, y que describirá en términos de resultados, el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes a que alude el

*"Aprobado mediante Acuerdo COMERI/1ª SE/04/2013, por el H. Comité de Mejora Regulatoria Interna en su 1ª Sesión Extraordinaria, celebrada el 11 de enero de 2013."*



### 5. Formato de Estándar de Competencia (EC)

El formato de EC consta de aspectos obligatorios (los cuales se identifican en los recuadros con letra subrayados y en negrillas) y aspectos optativos\* (identificados en los recuadros con letra en negrillas). En la parte inferior del título de cada uno de los aspectos (obligatorios y optativos), se presenta una descripción breve sobre lo que se tiene que colocar en dicho aspecto, dentro del formato del EC.

Para el llenado del formato del EC, en la presente guía se dan algunas recomendaciones las cuales se identifican con texto cursivo.

\*Cada Comité de Gestión por Competencias decidirá los aspectos optativos que incluya en el contenido de su EC.

The diagram illustrates the structure of the Competency Standard (EC) form, with callouts explaining each section:

- Código:** Es colocado por el CONOCER.
- Propósito del EC:** Describe de forma breve los elementos de competencia que integran el EC.
- Tiempo para alcanzar la competencia en el EC\*:** Describe de forma breve el número de horas de experiencia o capacitación y sus diferentes combinaciones, para llegar a alcanzar la competencia en el EC elementos de competencia que integran el EC.
- Nivel en el Sistema Nacional de Competencias:** Es un indicador de las características de la función individual.
- Título:** El título engloba el contenido del EC.
- Legenda jurídica:** Esta leyenda aplica a todos los EC.
- Tipo de EC:** Esta leyenda aplica a los EC de uso restringido o a los internacionales y/o de otros países.
- Descripción general del EC:** Se coloca un resumen del contenido del EC en un lenguaje sencillo.
- Legenda de actualización\*:** En caso de que el EC sea una actualización, se debe indicar este aspecto.
- CGC:** Se coloca el nombre del CGC tal como aparece en el acta de integración.

The form itself contains the following sections:

- ESTÁNDAR DE COMPETENCIA** (with CONOCER logo)
- I.- Datos Generales**
  - Código
  - Título
- Propósito del Estándar de Competencia**

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que...

Además, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en Estándares de Competencia (EC).

El presente EC se refiere únicamente a funciones para cuya realización no se requiere por disposición legal, la posesión de un título profesional. Por lo que para certificarse en este EC deberá ser requisito el poseer dicho documento académico.

El presente Estándar de Competencia es...

Para alcanzar la competencia en este Estándar de Competencia, se requieren, en promedio, XXXX horas de experiencia laboral o XXXX de experiencia con XXXX horas de capacitación.
- Descripción general del Estándar de Competencia**

El presente EC se fundamenta en criterios rectores de legalidad, competitividad, libre acceso, respeto, trabajo digno y responsabilidad social.

Se actualiza el EC XXXX publicado en el Diario Oficial de la Federación el...

Los asuntos y procesos de evaluación y certificación de competencias tramitados con base en el EC XXXX, tendrán para su conclusión, incluyendo la emisión de certificados, un plazo máximo de cinco meses, a partir de la publicación en el Diario Oficial de la Federación del presente Estándar de Competencia.
- Nivel en el Sistema Nacional de Competencias:** con letra...
- Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló:**...


"Aprobado mediante Acuerdo COMERI/1ª SE/04/2013, por el H. Comité de Mejora Regulatoria Interna en su 1ª Sesión Extraordinaria, celebrada el 11 de enero de 2013."

## 5. Formato de Estándar de Competencia (EC)

El formato de EC consta de aspectos obligatorios (los cuales se identifican en los recuadros con letra subrayados y en negrillas) y aspectos optativos\* (identificados en los recuadros con letra en negrillas). En la parte inferior del título de cada uno de los aspectos (obligatorios y optativos), se presenta una descripción breve sobre lo que se tiene que colocar en dicho aspecto, dentro del formato del EC.

Para el llenado del formato del EC, en la presente guía se dan algunas recomendaciones las cuales se identifican con texto cursivo.

\*Cada Comité de Gestión por Competencias decidirá los aspectos optativos que incluya en el contenido de su EC.

<p><b>Código</b> Es colocado por el CONOCER</p>	 <p><b>ESTÁNDAR DE COMPETENCIA</b> conocimiento + competitividad + crecimiento</p> <p><b>I. Datos Generales</b> Código: _____ Título: _____</p> <p><b>Propósito del Estándar de Competencia</b> Servirá como referente para la evaluación y certificación de las personas que _____</p> <p>Adicionalmente, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en Estándares de Competencia (EC).</p> <p>El presente EC se refiere únicamente a funciones para cuya realización no se requiere por disposición legal, la posesión de un título profesional. Por lo que para certificarse en este EC deberá ser requisito el poseer dicho documento académico.</p> <p>El presente Estándar de Competencia es _____</p> <p>Para alcanzar la competencia en este Estándar de Competencia, se requiere, en promedio, XXXXX horas de experiencia laboral o XXXX de experiencia con XXXX horas de capacitación.</p> <p><b>Descripción general del Estándar de Competencia</b> _____</p> <p>El presente EC se fundamenta en ordenos rectores de legalidad, competitividad, libre acceso, respeto, trabajo digno y responsabilidad social.</p> <p>Se actualiza el EC 0XXX _____ publicado en el Diario Oficial de la Federación el _____</p> <p>Los asuntos y procesos de evaluación y certificación de competencias tramitados con base en el EC 0XXX _____ tendrán para su conclusión, incluyendo la emisión de certificados, un plazo máximo de cinco meses, a partir de la publicación en el Diario Oficial de la Federación del presente Estándar de Competencia.</p> <p><b>Nivel en el Sistema Nacional de Competencias:</b> con letra _____</p> <p><b>Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló</b> _____</p> <p>Formato de Estándar de Competencia Versión: 4.0 Página: 1 de 2</p>	<p><b>Título</b> El título engloba el contenido del EC</p>
<p><b>Propósito del EC</b> Describe de forma breve los elementos de competencia que integran el EC</p>		<p><b>Leyenda jurídica</b> Esta leyenda aplica a todos los EC.</p>
<p><b>Tiempo para alcanzar la competencia en el EC*</b> Describe de forma breve el número de horas de experiencia o capacitación y sus diferentes combinaciones, para llegar a alcanzar la competencia en el EC elementos de competencia que integran el EC</p>		<p><b>Tipo de EC</b> Esta leyenda aplica a los EC de uso restringido o a los internacionales y/o de otros países.</p>
<p><b>Nivel en el Sistema Nacional de Competencias</b> Es un indicador de las características de la función individual</p>		<p><b>Descripción general del EC</b> Se coloca un resumen del contenido del EC en un lenguaje sencillo</p>
		<p><b>Leyenda de actualización*</b> En caso de que el EC sea una actualización, se debe indicar este aspecto</p>
		<p><b>CGC</b> Se coloca el nombre del CGC tal como aparece en el acta de integración</p>

*\*Aprobado mediante Acuerdo COMERI/1ª SE/04/2013, por el H. Comité de Mejora Regulatoria Interna en su 1ª Sesión Extraordinaria, celebrada el 11 de enero de 2013.*

Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales  
Documento propiedad del CONOCER, prohibido su uso o reproducción sin previa autorización



GUÍA TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIA (EC)

Código: N-DPSN-GT-03  
 Versión 4.0  
 Página 6 de 12

**Fecha de aprobación por el CT**  
Es colocado por el CONOCER

**Revisión del EC**  
Es definido por el CGC, no debe exceder 5 años

**Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO)**  
Se coloca el Grupo unitario y las ocupaciones asociadas que se identifique tienen relación con el EC.

**SCIAN**  
Se coloca código y título de Sector, Subsector, Rama, Subrama y Clase identificados para la función individual

**Relación con otros estándares de competencia**  
Estándares equivalentes: Se colocan los títulos completos de los estándares que se refieren exactamente a esta misma función  
Estándares relacionados: Se colocan los títulos completos de los estándares de se relacionan con este EC. Pueden ser nacionales o internacionales

**ESTÁNDAR DE COMPETENCIA**  
conocimiento + competitividad + crecimiento

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER: \_\_\_\_\_

Período de revisión/actualización del EC: \_\_\_\_\_ # años

Ocupaciones relacionadas con este EC de acuerdo con el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO)  
Grupo unitario: \_\_\_\_\_

Ocupaciones asociadas: \_\_\_\_\_

Ocupaciones no contenidas en el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones y reconocidas en el Sector para este EC  
Nombre de la ocupación: \_\_\_\_\_

Clasificación según el sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN)  
Sector: \_\_\_\_\_  
Subsector: \_\_\_\_\_  
Rama: \_\_\_\_\_  
Subrama: \_\_\_\_\_  
Clase: \_\_\_\_\_

El presente EC, una vez publicado en el Diario Oficial de la Federación, se integrará en el Registro Nacional de Estándares de Competencia que opera el CONOCER a fin de facilitar su uso y consulta gratuita.

Organizaciones participantes en el desarrollo del Estándar de Competencia

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Relación con otros estándares de competencia

- Estándares equivalentes
- \_\_\_\_\_
- Estándares relacionados
- \_\_\_\_\_

Aspectos relevantes de la evaluación

\_\_\_\_\_

Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación: \_\_\_\_\_

Tiempo de vigencia del Certificado de competencia en este EC: \_\_\_\_\_ # años

Ocupaciones no contenidas en el Catálogo Nacional de Ocupaciones  
Esta leyenda se coloca cuando no hay una ocupación referida en el Catálogo o cuando adicional a las identificadas, el sector reconoce la ocupación con un nombre distinto

Organizaciones participantes en el desarrollo del EC.  
Se colocan los nombres completos de las instancias participantes y las siglas en su caso

Aspectos relevantes de la evaluación  
La descripción se sugiere sea breve y concisa para cada aspecto.  
Detalles: Colocar aspectos de sustentabilidad, seguridad, entre otros para aquellas actividades que lo requieran  
Apoyos: Colocar los insumos necesarios para realizar la evaluación

Formato de Estándar de Competencia  
NFC002

Versión:  
7.0


Página:  
2 de 6

"Aprobado mediante Acuerdo COMERI/1ª SE/04/2013, por el H. Comité de Mejora Regulatoria Interna en su 1ª Sesión Extraordinaria, celebrada el 11 de enero de 2013."



GUÍA TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIA (EC)

Código: N-DPSN-GT-03  
Versión 4.0  
Página 7 de 12



**conocer**  
conocimiento • competitividad • crecimiento

**ESTÁNDAR DE COMPETENCIA**

---

**Apoyos/Requerimientos:**


- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**Duración estimada de la evaluación**

- \_\_\_\_ horas en gabinete y \_\_\_\_ horas en campo, totalizando \_\_\_\_ horas

**Referencias de Información**

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_



Formato de Estándar de Competencia  
N-DPSNVersión:  
7.0Página  
3 de 8

**Referencias de información:**  
Se colocan las referencias documentales o electrónicas que se relacionan con el Estándar

**Duración estimada para la evaluación**  
Se puede colocar cualquiera o todos los aspectos siguientes:  
Tiempo total de la evaluación, tiempo de evaluación en campo y /o en gabinete.



**conocer** ESTÁNDAR DE COMPETENCIA  
conocimiento + competitividad + crecimiento

I - Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia \_\_\_\_\_

Elemento 1 de \_

Elemento 2 de \_

Elemento 3 de \_

Elemento 4 de \_

Formato de Estándar de Competencia  
N°FD02

Versión:  
7.0

Página:  
4 de 6

**Estándar de Competencia**  
Se coloca el nombre del Estándar de Competencia

**Elemento..de..**  
Se coloca el número de elemento al que refiere 1 de \_  
*Ejemplo:* Elemento 1 de 2

"Aprobado mediante Acuerdo COMERI/1ª SE/04/2013, por el H. Comité de Mejora Regulatoria Interna en su 1ª Sesión Extraordinaria, celebrada el 11 de enero de 2013."



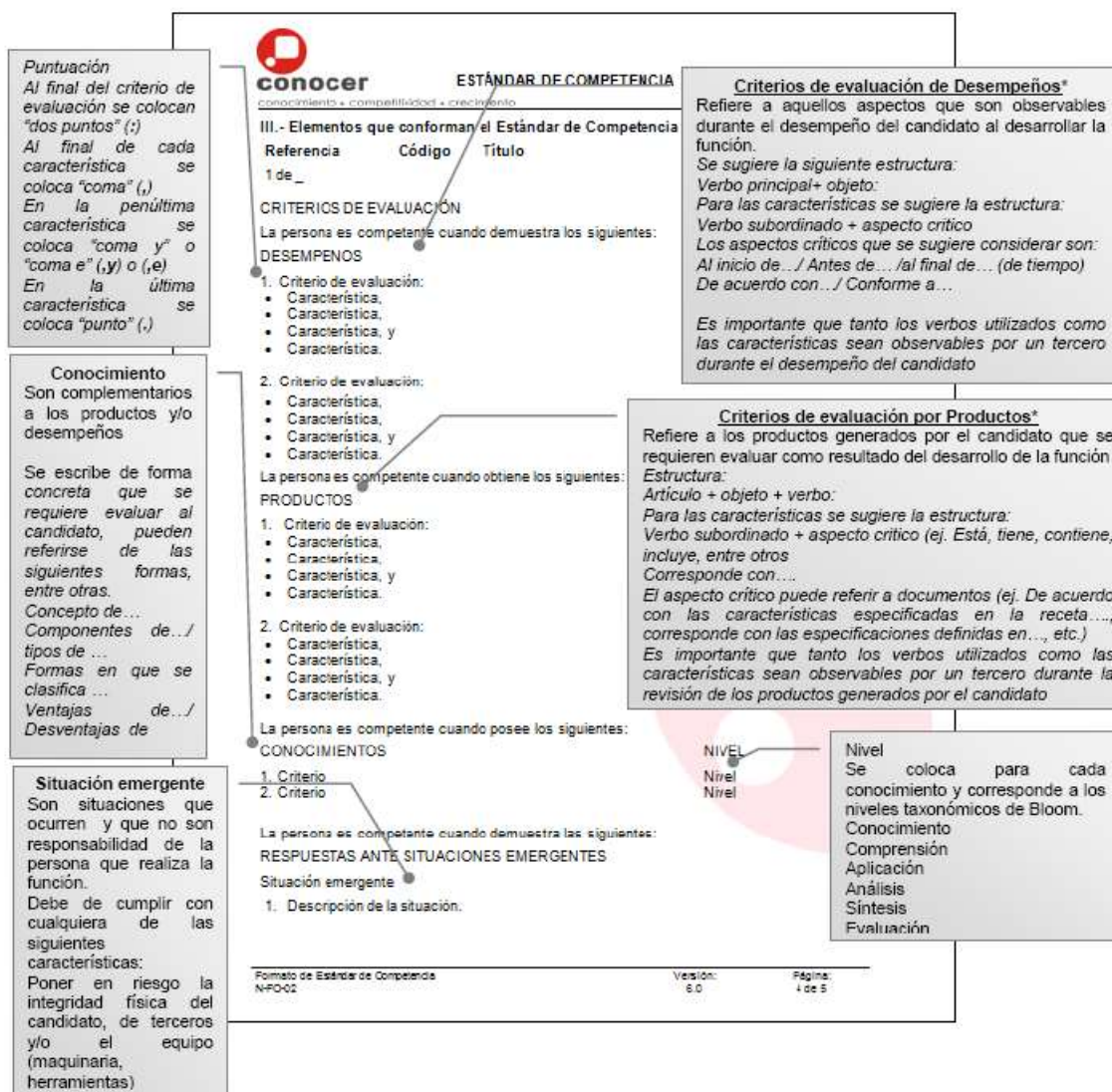


GUÍA TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIA (EC)

Código: N-DPSN-GT-03

Versión 4.0

Página 9 de 12



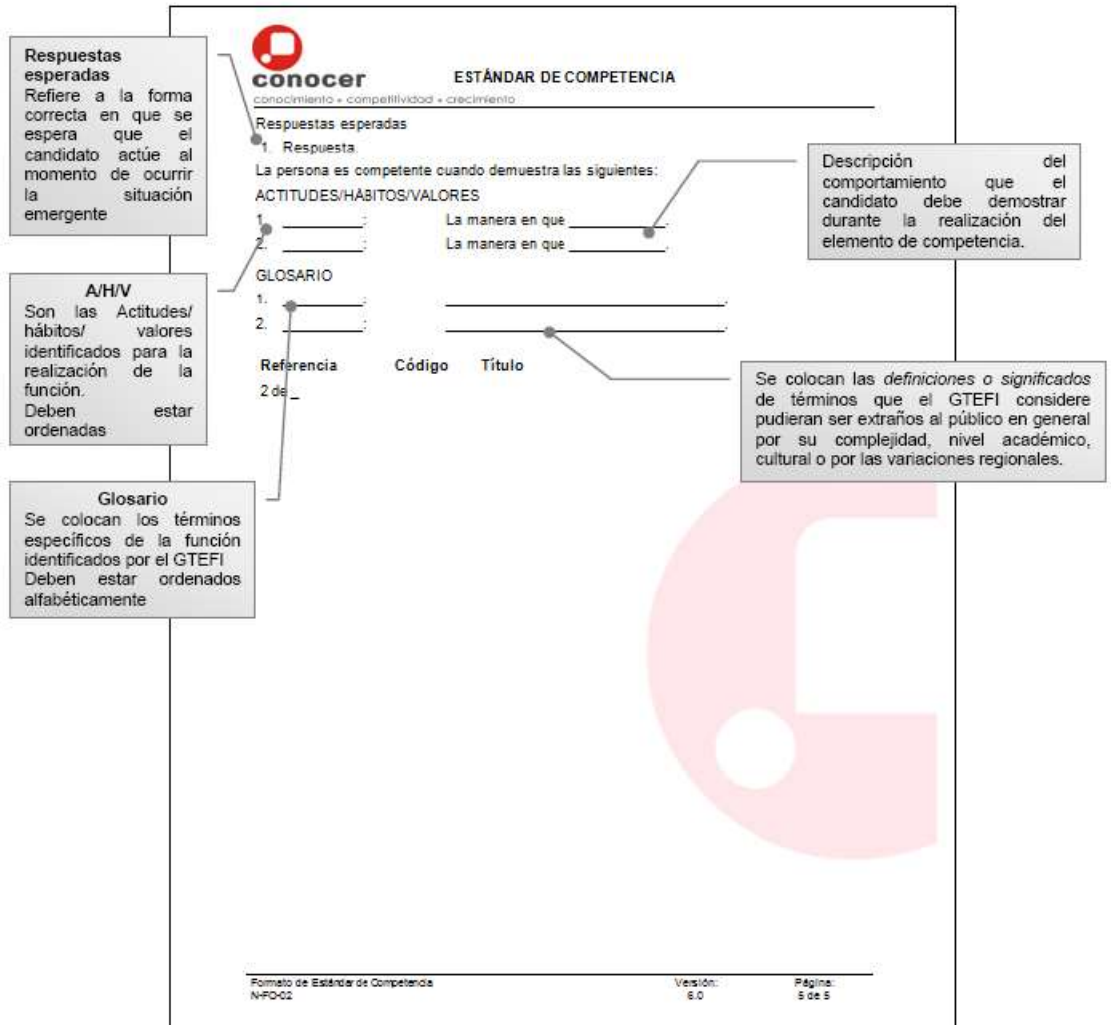
"Aprobado mediante Acuerdo COMERI/1ª SE/04/2013, por el H. Comité de Mejora Regulatoria Interna en su 1ª Sesión Extraordinaria, celebrada el 11 de enero de 2013."



GUÍA TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIA (EC)

Código: N-DPSN-GT-03  
 Versión 4.0  
 Página 10 de 12

\*Los criterios de evaluación de desempeño o producto, pueden estar colocados ambos o uno de los dos, esto dependerá de las características de la función que se requiere evaluar.





#### 6. Información requerida para EC (No publicada en el DOF)

- ◆ Nombre y cargo de cada integrante del CGC.
- ◆ Nombres y cargos de los participantes en los GTES y GTEFI.
- ◆ Soluciones de Evaluación y Certificación.
- ◆ Mecanismos de consecuencias.
- ◆ Aval del EC por el CGC que lo desarrolló.
- ◆ Estimación de certificados.
- ◆ Instrumento de Evaluación de Competencia (IEC).
- ◆ Indicadores y parámetros.
- ◆ Aspectos que el CGC, identifique como pertinentes considerar.

*"Aprobado mediante Acuerdo COMERI/1ª SE/04/2013, por el H. Comité de Mejora Regulatoria Interna en su 1ª Sesión Extraordinaria, celebrada el 11 de enero de 2013."*

### 7. Control de cambios y registro de emisión

NÚMERO DE REVISIÓN	FECHA DE ACTUALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
3.0	15 de diciembre de 2012	Se adicionaron elementos que mejoran la operación de este documento.

CONTROL DE EMISIÓN			
	ELABORÓ:	REVISÓ:	Vo. Bo. :
NOMBRE:	Subdirección de Proyectos de Normalización Lic. Isel del Carmen Godínez Ortigoza	Dirección de Comités y Proyectos de Normalización Mtro. Jaime Bahena Legorreta	Dirección General Adjunta de Normalización Mtro. Juan Carlos Erreguerena Albaiteiro
FIRMA:	(Rúbrica)	(Rúbrica)	(Rúbrica)
FECHA	14 de enero de 2013	14 de enero de 2013	14 de enero de 2013

### 8. Artículos transitorios

**PRIMERO.-** La presente Guía Técnica entrará en vigor el día hábil siguiente de su emisión.

**SEGUNDO.-** Se abroga la GUÍA TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIA N-DPSN-GT-03 versión 3.0.

**TERCERO.-** La presente Guía Técnica deberá ser incorporada a la Normateca Interna del CONOCER dentro de los tres días hábiles siguientes a la fecha de su emisión.

Con fundamento en los artículos 17, fracciones IV y XIV, del Estatuto Orgánico del Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER), 10, 14, fracciones V y VI, 20, fracción I, 21, 23 y 24 de las Reglas Generales y criterios para la integración y operación del Sistema Nacional de Competencias, y considerando la aprobación por el H. Comité de Mejora Regulatoria Interna mediante el Acuerdo COMERI/1º SE/04/2013, en su Primera Sesión Extraordinaria celebrada el 11 de enero de 2013, he tenido a bien emitir la presente:

GUÍA TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIA (EC)  
CÓDIGO N-DPSN-GT-03

(Rúbrica)

Mtro. Sergio Gerardo García Bullé García  
Director General del CONOCER.  
México, D.F., a 15 de enero de 2013

*"Aprobado mediante Acuerdo COMERI/1º SE/04/2013, por el H. Comité de Mejora Regulatoria Interna en su 1ª Sesión Extraordinaria, celebrada el 11 de enero de 2013."*





Km 12+000 Carretera Estatal 431 “El Colorado-Galindo”  
Parque Tecnológico Sanfandila  
Mpio. Pedro Escobedo, Querétaro, México  
CP 76703  
Tel +52 (442) 216 9777 ext. 2610  
Fax +52 (442) 216 9671

[publicaciones@imt.mx](mailto:publicaciones@imt.mx)

<http://www.imt.mx/>