

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-012-ARTF-2024, Disposiciones para la puesta en operación de los nuevos proyectos ferroviarios.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- COMUNICACIONES.- Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes.- Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario.

EVARISTO IVÁN ÁNGELES ZERMEÑO, Titular de la Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Ferroviario (CCNN-TF), con fundamento en los artículos, 17, 36 fracciones VII, VIII, XII y XXVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 3, fracciones VII, VIII y IX, 10, fracciones VII y XV, 24, 25, 30, 34 y 35 de la Ley de Infraestructura de la Calidad; 6 Bis, fracciones I y XIX de la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario; 19, 82 del Reglamento del Servicio Ferroviario; 35 del Reglamento Interior de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes y Segundo del Decreto por el que se crea la Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario, como un órgano desconcentrado de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y

CONSIDERANDO

Que conforme a lo dispuesto por el artículo 28, párrafos cuarto y quinto, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, los ferrocarriles son un área prioritaria para el desarrollo nacional en términos del artículo 25 del ordenamiento en mención y que el Estado, al ejercer en ella su rectoría, protegerá la seguridad y la soberanía de la Nación, y al otorgar concesiones o permisos mantendrá o establecerá el dominio de las respectivas vías de comunicación de acuerdo con las leyes de la materia.

Que el 26 de enero de 2015, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario, el cual señala en los artículos 2, fracción I y Transitorio Segundo, la creación de la Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario, como un órgano desconcentrado de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

En ese sentido, la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario en su artículo 6 Bis, fracciones I, II y XVI establecen la atribución de la Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario para determinar las características y especificaciones técnicas de las vías férreas, verificar que las mismas cumplan con las disposiciones aplicables y emitir lineamientos y disposiciones de observancia obligatoria para los concesionarios, permisionarios y usuarios de los servicios ferroviarios.

Que con fecha 18 de agosto de 2016, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se crea la Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario como un órgano desconcentrado de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (DECRETO), ahora Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes.

Que la Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario tiene dentro de su objeto, establecido en el artículo SEGUNDO del citado DECRETO, el de regular la construcción, operación, conservación y mantenimiento de la infraestructura ferroviaria.

Que el transporte ferroviario en nuestro país ha presentado un desarrollo considerable en los últimos años, y que con los avances tecnológicos en materia ferroviaria y en concordancia con los proyectos prioritarios ha surgido la necesidad de poner en operación trenes para el servicio público, y que para ello es necesario garantizar que todos los elementos que conforman un subsistema ferroviario garanticen funcionalidad, seguridad, calidad y eficiencia, según lo establecido en el proyecto ejecutivo.

Que una de las etapas del ciclo de un proyecto ferroviario es la puesta en operación, y para que ésta pueda efectuarse, es pertinente que exista un aseguramiento de la calidad y de la seguridad de los subsistemas que conforman el sistema ferroviario; lo que hace necesario el establecimiento de una regulación en esta materia que dé pauta para garantizar la calidad y la seguridad de los mismos, previo al inicio de la operación ferroviaria.

Que actualmente, los proyectos ferroviarios que se están desarrollando en el país demandan una regulación que les permita identificar, medir y corregir las variables que pudieran catalogarse como factores de riesgo para una operación segura, y con la finalidad de que ésta sea eficiente, es pertinente validar y constatar que las etapas previas a la operación cumplan con los criterios de fiabilidad, disponibilidad, mantenibilidad y seguridad en todos los sistemas y subsistemas ferroviarios del proyecto ferroviario. Sólo de este modo será posible evaluar los riesgos, asociarlos y mitigarlos para estar en posibilidad de dar la aceptación del sistema para su puesta en operación.

Que por lo anteriormente expuesto se requiere de una regulación que normalice las disposiciones relacionadas con esta materia considerando las mejores prácticas establecidas en la normatividad internacional y que sea aplicada a los proyectos ferroviarios que se desarrollen con la finalidad de tener proyectos en operación seguros y eficientes.

Que el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Ferroviario (CCNN-FT), en su Tercera Sesión Extraordinaria del 2023 celebrada el día 26 de marzo de 2024, aprobó el *Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-012-ARTF-2024, Disposiciones para la puesta en operación de los nuevos proyectos ferroviarios*, a efecto de que continúe su proceso de normalización.

Que derivado de lo anterior, y en cumplimiento de lo establecido en el artículo 35 de la Ley de Infraestructura de la Calidad, se determina que en un plazo de 60 días naturales contados a partir de su fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación, los interesados presenten sus comentarios ante el CCNN-TF, ubicado en Avenida Universidad 1738 Edificio B Planta baja, Colonia Barrio Santa Catarina, Alcaldía Coyoacán, C.P. 04010, CDMX, teléfono 55-5723-9300, Ext. 73463, o bien a los correos electrónicos: artf.ccnntf@sct.gob.mx, ascencion.gutierrez@sict.gob.mx, miguel.ramirez@sict.gob.mx y martin.montelongo@sict.gob.mx, para que en los términos de la Ley de la materia se consideren en el seno del Comité que lo propuso.

En virtud de lo anterior, en cumplimiento a lo dispuesto en los artículos 35 y 38 de la Ley de Infraestructura de la Calidad, he tenido a bien ordenar la publicación en el Diario Oficial de la Federación del *Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-012-ARTF-2024, Disposiciones para la puesta en operación de los nuevos proyectos ferroviarios*, para que, en un plazo de 60 días naturales contados a partir de su fecha de publicación en el referido órgano de difusión, los interesados presenten sus comentarios ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Ferroviario.

Ciudad de México, a 16 de abril de 2024.- El Titular de la Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Ferroviario, **Evaristo Iván Angeles Zermeño**.- Rúbrica.

PREFACIO

La elaboración de la presente Norma Oficial Mexicana es competencia del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Ferroviario (CCNN-TF) integrado por:

- Administradora de la Vía Corta Tijuana-Tecate
- Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente
- Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario
- Asociación Mexicana de Agentes de Carga, A.C.
- Asociación Mexicana de Distribuidores de Gas Licuado y Empresas Conexas, A.C.
- Asociación Mexicana de Ferrocarriles, A.C.
- Asociación Nacional de la Industria Química, A.C.
- Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción
- Cámara Nacional de la Industria del Hierro y el Acero
- Cámara Nacional de la Industria Molinera de Trigo
- Cámara Nacional del Maíz Industrializado
- Centro Nacional para la Prevención de Desastres
- Colegio de Ingenieros Civiles de México, A.C.
- Colegio de Ingenieros Mecánicos y Electricistas, A.C.
- Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica
- Comisión Ambiental de la Megalópolis (CAME)
- Comisión Nacional de Hidrocarburos
- Comisión Reguladora de Energía
- Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos

- Consejo Nacional Agropecuario
- Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales
- Dirección General de Autotransporte Federal
- Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal
- Dirección General de Servicios Técnicos
- Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec, S.A. de C.V. (Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec)
- Ferrocarril Mexicano, S.A. de C.V.
- Ferrocarril Suburbano, S.A.P.I de C.V.
- Ferrosur, S.A. de C.V.
- FONATUR Tren Maya S.A. de C.V.
- Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C
- Instituto Mexicano del Transporte
- Instituto Politécnico Nacional
- Kansas City Southern de México, S.A. de C.V.
- Línea Coahuila Durango, S.A. de C.V.
- Mexicana de Acreditación, MAAC, A.C.
- Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, S.C.
- Procuraduría Federal del Consumidor
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
- Secretaría de Economía
- Secretaría de Gobernación
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- Secretaría de Salud
- Secretaría de Turismo
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social
- SGS de México, S.A. de C.V.
- Servicio de Administración Tributaria
- Sociedad Internacional de Acreditación A.C.
- Universidad Autónoma de Nuevo León
- Universidad Autónoma del Estado de México
- Universidad Nacional Autónoma de México
- Universidad Tecnológica de San Juan del Río

Con el objetivo de elaborar la presente Norma Oficial Mexicana, se constituyó un Grupo de Trabajo con la participación voluntaria de los siguientes actores:

- Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario
- Asociación Mexicana de Ferrocarriles, A.C.
- Asociación Nacional de la Industria Química, A.C
- Calidad Mexicana en Desarrollo Ferroviario, S.C.
- Cámara Nacional de la Industria Molinera de Trigo
- CIBA GROUP
- Colegio de Ingeniero Civiles de México, A.C.

- Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica
- Comisión Ambiental de la Megalópolis (CAME)
- Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos
- Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales
- Dirección General de Servicios Técnicos
- Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec, S.A. de C.V.
- Ferrocarril Mexicano, S.A. de C.V.
- Ferrocarril y Terminal del Valle de México, S.A. de C.V.
- Ferrocarriles Suburbanos, S.A.P.I. de C.V.
- Ferrosur, S.A. de C.V.
- IECA Instituto Estatal de Capacitación
- Impulsora Tlaxcalteca de Industrias, S.A. de C.V.
- Kansas City Southern de México, S.A. de C.V.
- Línea Coahuila Durango S.A. de C.V.
- Railtech Calomex S. de R.L de C.V
- Secretaría de Economía
- Secretaría de Salud
- SGS de México, S.A. de C.V.
- Universidad Autónoma del Estado de México
- UPIIP - Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Palenque IPN

ÍNDICE DE CONTENIDO

PREFACIO

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

1. **Objetivo, campo de aplicación y objetivos legítimos de interés público**
 - 1.1. Objetivo
 - 1.2. Campo de aplicación
 - 1.3. Objetivos legítimos de interés público
2. **Especificaciones, características y disposiciones técnicas**
 - 2.1. Términos y definiciones
 - 2.2. Abreviaturas
 - 2.3. Requerimientos generales sobre subsistemas de los sistemas ferroviarios para su puesta en operación
 - 2.4. Requerimientos generales para la aprobación de las Instrucciones Ferroviarias
 - 2.5. Requerimientos generales para la aprobación de entrada en servicio de los subsistemas
 - 2.6. Evaluación del subsistema
 - 2.7. Documentación general para obtener el dictamen favorable para la entrada en servicio de los subsistemas
 - 2.8. Autorización de puesta en servicio de nuevas vías
 - 2.9. Modificación de vías existentes consideradas en el Proyecto Ejecutivo
 - 2.10. Requerimientos generales del Equipo Ferroviario antes de su puesta en servicio
 - 2.11. Seguimiento a la evaluación del Equipo Ferroviario
 - 2.12. Aviso de entrada en servicio del Equipo Ferroviario

3. Anexo

3.1. Recorridos a realizar por los vehículos para obtener la autorización de entrada en servicio

4. Procedimiento de Evaluación de la Conformidad

4.1. Directrices

5. Verificación y vigilancia

5.1. Aplicación de la verificación y la vigilancia

6. Sanción**7. Referencias a estándares para su implementación****8. Concordancia con normas internacionales****9. Bibliografía****10. Clasificación****11. Vigencia****INTRODUCCIÓN**

Una de las etapas del ciclo de un proyecto ferroviario es la puesta en operación. Actualmente, los proyectos ferroviarios que se están desarrollando en el país demandan una regulación que les permita identificar, medir y corregir las variables que pudieran catalogarse como factores de riesgo para una operación segura. Para que ésta sea eficiente, es pertinente validar y constatar que las etapas previas a la operación cumplan con los criterios de fiabilidad, disponibilidad, mantenibilidad y seguridad en todos los sistemas y subsistemas ferroviarios del proyecto ferroviario. Sólo de este modo será posible evaluar los riesgos, asociarlos y mitigarlos para estar en posibilidad de dar la aceptación del sistema para su puesta en operación. Esta Norma Oficial Mexicana establece las disposiciones referentes a los requerimientos necesarios para la puesta en operación de los proyectos ferroviarios, para la validación y aceptación de todos los subsistemas ferroviarios.

1. Objetivo, campo de aplicación y objetivos legítimos de interés público**1.1. Objetivo**

Esta Norma Oficial Mexicana establece las disposiciones referentes a los requerimientos necesarios para la puesta en operación de los proyectos ferroviarios, para la validación y aceptación de todos los subsistemas de integración, manufactura y construcción del sistema ferroviario.

1.2. Campo de aplicación

De aplicación general para concesionarios, asignatarios, permisionarios y particulares encargados de la construcción y puesta en operación del servicio público de transporte ferroviario de pasajeros.

1.3. Objetivos legítimos de interés público

Los objetivos legítimos de interés público que persigue la presente Norma Oficial Mexicana son:

- La seguridad nacional.
- Las obras y servicios públicos.
- La seguridad vial.

2. Especificaciones, características y disposiciones técnicas**2.1. Términos y definiciones**

Para los propósitos de esta Norma Oficial Mexicana, se aplican los términos, definiciones y términos abreviados contenidos en la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario, el Reglamento del Servicio Ferroviario, y los siguientes:

Término	Definición
2.1.1. Aplicaciones telemáticas	Son las aplicaciones destinadas a los usuarios de los servicios de pasajeros, que forman parte de los sistemas de información previo al viaje y durante la realización de éste (reserva, correspondencias (conexiones) con la misma modalidad y con otras, pago y facturación, control de equipajes y mercancías, expedición de los documentos electrónicos de acompañamiento, seguimiento en tiempo real de la mercancía y de los trenes, y los sistemas de selección y asignación).
2.1.2. Área encargada del mantenimiento	Área encargada del mantenimiento del Equipo Ferroviario. Lleva a cabo las funciones de administración, desarrollo y ejecución del mantenimiento.
2.1.3. Asignatario	Estado, municipio y/o entidad paraestatal de la Administración Pública Federal que cuenta con título de asignación otorgado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (ahora Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes), el cual le confiere la construcción, operación, mantenimiento y explotación de Vías Férreas que sean vías generales de comunicación, así como la prestación del Servicio Público de Transporte Ferroviario y sus servicios auxiliares.
2.1.4. Caso específico	Toda parte del sistema ferroviario que requiera disposiciones particulares, temporales o definitivas, por exigencias geográficas, topográficas, de entorno urbano o de coherencia con el sistema existente. Puede incluir, en especial, los casos de las vías y redes ferroviarias específicas aisladas del Sistema Ferroviario Mexicano, dimensiones máximas del Equipo Ferroviario, así como de los del destinado al uso estrictamente local, regional o histórico.
2.1.5. Circulación	Operación.
2.1.6. Concesionario	Persona moral legalmente establecida en los Estados Unidos Mexicanos que cuenta con Título de concesión otorgado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (ahora Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes), mediante el cual le confiere la construcción, operación, mantenimiento y explotación de vías férreas que sean vías generales de comunicación, así como la prestación del Servicio Público de Transporte Ferroviario y sus servicios auxiliares.
2.1.7. Condiciones especiales de seguridad	Son las condiciones o medidas específicas que habrán de observarse para subsistemas o elementos ferroviarios en particular, con la finalidad de garantizar la operación segura. Incluye las instrucciones especiales establecidas en los Horarios Ferroviarios.
2.1.8. Disponibilidad	Es la probabilidad de que un elemento o sistema funcione en un tiempo determinado.
2.1.9. Energía	El sistema de electrificación, incluido el material aéreo y los componentes de los equipos de medición de los consumos eléctricos que se encuentren a bordo.
2.1.10. Equipo de Arrastre	Conjunto de carros destinados al Servicio Público de Transporte Ferroviario que no cuenta con tracción propia.
2.1.11. Equipo de Trabajo	Vehículo ferroviario destinado a trabajos de construcción, conservación y mantenimiento en las vías férreas o en maniobras de salvamento.
2.1.12. Equipo Ferroviario	Los vehículos tractivos, de arrastre o de trabajo que circulan en las vías férreas. Comprende: la estructura, el sistema de señalización y control de todos los equipos del tren, dispositivos de captación de corriente, equipos de transformación de la energía, de frenado y de acoplamiento, los elementos de rodadura (bogies o trucks, ejes) y la suspensión, las puertas, las interfaces hombre/máquina, los dispositivos de seguridad pasivos o activos, los dispositivos necesarios para la salud de los pasajeros y de la tripulación.
2.1.13. Equipo Tractivo	Vehículo ferroviario autopulsado para el movimiento del Equipo Ferroviario.

Término	Definición
2.1.14. Equipos vitales	Son los referentes a la seguridad activa del Equipo Ferroviario, entendiéndose por seguridad activa la que está concebida principalmente para prevenir cualquier tipo de accidente y está compuesta por los elementos que permiten controlar y mantener el Equipo Ferroviario, evitando impactos y salidas de vías, por ejemplo, equipo de rodadura, de tracción y frenado, de señalización y control etc.).
2.1.15. Especificación técnica	Una especificación adoptada con las características de proyecto o normas vigentes de cada subsistema o parte de subsistema, para garantizar la operación segura del sistema ferroviario
2.1.16. Fiabilidad	Estimación cuantitativa de las garantías del correcto funcionamiento de un sistema. Está relacionada con los fallos del sistema que le llevan a no poder realizar su funcionalidad, siendo el fallo la desviación respecto al comportamiento especificado, provocado por una falta o error en el Sistema.
2.1.17. Infraestructura	La vía tendida, los equipos de vía, las obras civiles (puentes, túneles, etc.), las infraestructuras asociadas en las estaciones (andenes, zonas de acceso, incluidas las necesidades de las personas con movilidad reducida, etc.), y los equipos de seguridad y protección.
2.1.18. Instrucciones Ferroviarias	Conjunto de especificaciones técnicas establecidas en el Proyecto Ejecutivo, que debe cumplir todo subsistema de carácter estructural para poder obtener la autorización de entrada en servicio.
2.1.19. Mantenimiento	Los procedimientos, los equipos asociados, las instalaciones logísticas de mantenimiento y las reservas que permiten realizar las operaciones de mantenimiento correctivo y preventivo de carácter obligatorio previstas para asegurar la operación del sistema ferroviario y garantizar las prestaciones necesarias.
2.1.20. Modificación de un Equipo Ferroviario	Cualquier renovación o rehabilitación llevada a cabo en los subsistemas que componen el Equipo Ferroviario.
2.1.21. Modificación de una vía	Cualquier renovación o rehabilitación llevada a cabo en los subsistemas que componen una vía férrea.
2.1.22. Operación y control del tráfico	Los procedimientos y equipamientos asociados que permitan asegurar una operación coherente de los diferentes subsistemas estructurales, tanto en condiciones de funcionamiento normal como de funcionamiento degradado, inclusive la formación y conducción de los trenes, la planificación y el control del tráfico.
2.1.23. Organismo de Evaluación de la Conformidad (OEC)	Persona moral que aplica el Procedimiento de Evaluación de la Conformidad de los subsistemas de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas, Especificaciones, Normas Internacionales o Métodos Propios acreditados.
2.1.24. Organismo Evaluador Independiente de la Seguridad (ISA)	Organismo de Evaluación de la Conformidad o persona o entidad independiente, acreditada y competente interna o externa, que lleva a cabo una investigación que le permita emitir un juicio, basado en evidencias, sobre la idoneidad de un sistema para cumplir sus requisitos de seguridad, con base en la evaluación y valoración del riesgo conforme a lo establecido en la normativa CENELEC EN 50126, EN 50128 y EN 50129.
2.1.25. Permisionario	Persona física o moral que posee un permiso para las funciones establecidas en el artículo 15 de la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario.
2.1.26. Personal de Servicio Ferroviario	Trabajador de un concesionario, asignatario o permisionario que participa en la construcción, mantenimiento, Inspección y conservación de la infraestructura ferroviaria y del Equipo Ferroviario.
2.1.27. Personal Técnico Ferroviario	Trabajador de un concesionario o asignatario que cuenta con licencia federal ferroviaria a que se refiere el artículo 40 de la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario que opere o auxilie en la operación del Equipo Ferroviario. Para efectos de esta definición estará comprendida la Tripulación.

Término	Definición
2.1.28. Poseedor	Persona o entidad que opere un Equipo Ferroviario como medio de transporte, bien sea su propietario o bien tenga derecho a utilizar el mismo.
2.1.29. Prestaciones especificadas	Características técnicas para las que fue diseñado un tren.
2.1.30. Procedimiento de Evaluación de la Conformidad (PEC)	Proceso técnico que permite demostrar el cumplimiento de las disposiciones contenidas en las Normas Oficiales Mexicanas. Comprende, entre otros, los procedimientos de muestreo, inspección y certificación.
2.1.31. Proyecto Ejecutivo	Compendio de documentos que contiene las instrucciones ferroviarias y tiene por objeto especificar las características de las Vías Férreas, el Equipo Ferroviario, los Servicios Auxiliares y demás infraestructura para garantizar la operación en el Sistema Ferroviario así como la seguridad, y que debe contener como mínimo, lo establecido en el artículo 37 del Reglamento del Servicio Ferroviario.
2.1.32. Puntos abiertos	Parámetros técnicos correspondientes a los requisitos esenciales que no han podido ser tratados de manera explícita en el proyecto.
2.1.33. Rehabilitación	Los trabajos importantes de modificación de un subsistema o de una parte de subsistema que mejoren el rendimiento global de éste o bien que lo vuelvan a hacer funcional.
2.1.34. Renovación	Los trabajos importantes de sustitución de un subsistema o de una parte de un subsistema que no afecten al rendimiento global del subsistema.
2.1.35. Seguridad ferroviaria	Es la detección, análisis, prevención y corrección de los riesgos inherentes al transporte ferroviario relacionado con la infraestructura, Equipo Ferroviario, operación ferroviaria y personal ferroviario, entre otros.
2.1.36. Serie	Un número de vehículos idénticos de un tipo de diseño.
2.1.37. Sistema de señalización y control	Todos los equipos necesarios para garantizar la seguridad, el mando y el control de la circulación de los trenes autorizados a transitar por la red ferroviaria según su concesión y/o asignación.
2.1.38. Sistema o sistema ferroviario	Conjunto de elementos estructurales y funcionales que se integran con la finalidad de efectuar la prestación del servicio de transporte ferroviario de pasajeros o de carga.
2.1.39. Situación degradada	Aquella situación que se presenta cuando algún subsistema de protección del Sistema de Control de Tránsito de Trenes falla y se activan los subsistemas alternos para la operación segura de los trenes.
2.1.40. Subsistemas de carácter funcional	Los subsistemas de carácter funcional son: operación y control del tráfico, mantenimiento y aplicaciones telemáticas para servicios de pasajeros y de transporte de carga.
2.1.41. Subsistemas o subsistemas ferroviarios	Son el resultado de la división del sistema ferroviario atendiendo a su carácter estructural o funcional.
2.1.42. Subsistemas de carácter estructural	Los subsistemas de carácter estructural son: infraestructura, energía, señalización y control en tierra, señalización y control a bordo y Equipo Ferroviario.
2.1.43. Sujeto obligado	Concesionario, asignatario, permisionario y particulares encargados de la construcción y puesta en operación del servicio público de transporte ferroviario de pasajeros.
2.1.44. Tren	Equipo Tractivo acoplado o no al Equipo de Arrastre. Se incluyen las unidades tipo DMU (Unidad Múltiple Diésel) y EMU (Unidad Eléctrica Múltiple).

Término	Definición
2.1.45. Tren Push - Pull	Tren que tiene una locomotora en un extremo, conectada a través de algún tipo de control remoto, como el control de trenes de unidades múltiples, a un vehículo equipado con una cabina de control en el otro extremo del tren. Este segundo vehículo puede ser otra locomotora o un vagón de control sin motor. La locomotora arrastra o empuja coches que no tienen tracción propia.
2.1.46. Tripulación	Personal Técnico Ferroviario que realiza la operación del Equipo Tractivo y de Arrastre.
2.1.47. Unidad de Inspección	Persona física o moral que pertenece a un OEC que realiza actos de inspección para la aplicación del PEC.
2.1.48. Unidad Eléctrica Múltiple (EMU)	Una de varias unidades de tren formada por vagones autopropulsados, que utilizan la electricidad como fuerza motriz. Una EMU no requiere una locomotora separada, pues los motores eléctricos de tracción se incorporan dentro de uno o más número de coches. Una EMU se forma normalmente de dos o más coches acoplados de forma semipermanente, pero un solo coche accionado eléctricamente, por lo general, también se clasifica como EMU.
2.1.49. Unidad Múltiple Diésel (DMU)	Tipo de tren de varias unidades formado por vagones autopropulsados por uno o más motores diésel. Una DMU no requiere una locomotora separada, pues los motores diésel se incorporan a uno o más coches.
2.1.50. Unidad múltiple diésel eléctrica (DEMU)	Tipo de tren de varias unidades formado por vagones autopropulsados por uno o más motores diésel-eléctrico. Una DEMU no requiere una locomotora separada, pues los motores diésel-eléctrico se incorporan a uno o más coches
2.1.51. Verificación	Actividad realizada por la Agencia, la DGDFM y la SICT para constatar a través de visitas, requerimientos de información o documentación física o electrónica, que los bienes, productos, procesos y servicios cumplen o concuerdan con las Normas Oficiales Mexicanas o Estándares, en este último caso, cuando su aplicación sea obligatoria en términos de la Ley de Infraestructura de la Calidad.
2.1.52. Vía férrea (vía)	Estructura compuesta de diferentes elementos que sirven de soporte y guía para el movimiento de equipo ferroviario. Está integrada por los siguientes elementos, sólo por mencionar algunos: plataforma de la vía; superestructura como carriles rieles y contrarrieles, durmientes y material de sujeción; obras civiles como puentes, viaductos y túneles; e instalaciones de electrificación, de señalización y seguridad y de telecomunicación de la vía, caminos de servicio, y los elementos que permiten el alumbrado. Desde el punto de vista de la presente Norma Oficial Mexicana, una vía puede estar formada por uno o más subsistemas estructurales y funcionales o por partes de dichos subsistemas.
2.1.53. Vigilancia	Acto por el cual las autoridades competentes revisan que las actividades de las Entidades de Acreditación y los Organismos de Evaluación de la Conformidad se realicen conforme a lo establecido en la Ley de Infraestructura de la Calidad.

2.2. Abreviaturas

2.2.1. ARTF (Agencia)

Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario.

2.2.2. DGDFM

Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal

2.2.1. Ente evaluador

Organismo de Evaluación de la Conformidad (OEC) y Organismo Evaluador Independiente de la Seguridad (ISA).

2.2.2. NOM

Norma Oficial Mexicana.

2.2.3. OEC

Organismo de Evaluación de la Conformidad.

2.2.4. PEC

Procedimiento de Evaluación de la Conformidad.

2.2.5. Secretaría (SICT)

Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes.

2.3. Requerimientos generales sobre subsistemas de los sistemas ferroviarios para su puesta en operación

2.3.1. Todo sistema y subsistema ferroviario debe funcionar correcta y totalmente, y garantizar la seguridad de la operación de los trenes que circulen por las vías férreas. Para ello, antes de su puesta en operación, los Sujetos obligados deberán comprobar, a través de la documentación ya sea técnica, legal o de otra índole que se considere necesaria (establecida en la presente NOM, de los apartados 0 al 0), que cumplen con al menos las disposiciones referentes a las Instrucciones Ferroviarias establecidas en esta Norma Oficial Mexicana.

2.3.2. Requerimientos generales de los subsistemas de infraestructura

2.3.2.1. En cuanto a seguridad:

2.3.2.1.1. Se deben tomar medidas necesarias para evitar el acceso o la irrupción indeseables en las instalaciones.

2.3.2.1.2. Deben adoptarse medidas que limiten el peligro para las personas, en especial en el momento del paso de los trenes por las estaciones.

2.3.2.1.3. Las infraestructuras a que tiene acceso el público deben estar concebidas y construidas de modo que se limiten los riesgos para la seguridad de las personas (estabilidad, incendio, accesos, evacuación, andén, etc.).

2.3.2.1.4. Deberán tomarse medidas necesarias para tener en cuenta las condiciones de seguridad en los túneles de gran longitud (mayores 250 m) y viaductos que, de forma indicativa, mas no limitativa, incluirán galerías y pasarelas de evacuación, sistemas de ventilación forzada, sistemas de protección contra incendio, escaleras de emergencia, entre otros, que son contemplados en la normativa NFPA 130 vigente.

2.3.3. Requerimientos generales de los subsistemas de energía

2.3.3.1. En cuanto a seguridad:

2.3.3.1.1. El funcionamiento de las instalaciones de alimentación de energía no debe poner en peligro la seguridad de los trenes ni de las personas (usuarios, Personal Técnico Ferroviario y Personal de Servicio Ferroviario, habitantes del entorno y terceros).

2.3.3.2. En cuanto a protección del medio ambiente:

2.3.3.2.1. El funcionamiento de las instalaciones de alimentación de energía eléctrica; así como de almacenamiento y abastecimiento de combustibles no debe afectar al medio ambiente por encima de los límites especificados.

2.3.3.3. En cuando a compatibilidad técnica:

2.3.3.3.1. Los sistemas de alimentación de energía eléctrica; así como de combustibles, utilizados deben permitir que los trenes desarrollen las prestaciones especificadas; en el caso de la electricidad, ser compatibles con los dispositivos de captación instalados en los trenes.

2.3.4. Requerimientos generales de los subsistemas de señalización y control

2.3.4.1. En cuanto a seguridad:

2.3.4.1.1. Las instalaciones y operaciones de señalización y control que se utilicen deberán permitir una circulación de los trenes que presente el nivel de seguridad que corresponda a los objetivos fijados para la red ferroviaria según su concesión y/o asignación para la cual se diseñó. Los sistemas de señalización y control deberán seguir permitiendo la circulación en condiciones plenamente seguras de los trenes autorizados a circular en situaciones degradadas definidas.

2.3.4.2. En cuanto a compatibilidad técnica:

2.3.4.2.1. La Infraestructura y el Equipo Ferroviario nuevos, construidos o desarrollados después de la adopción de los sistemas de señalización y control; deberán estar adaptados para ser compatibles con la utilización de dichos sistemas.

2.3.4.2.2. Los equipos de señalización y control instalados en los Centros de Control de Tráfico de los trenes deberán permitir una operación normal, en las condiciones especificadas en el sistema ferroviario.

2.3.5. Requerimientos generales de los subsistemas de Equipo Ferroviario**2.3.5.1.** En cuanto a seguridad:

2.3.5.1.1. Las estructuras del Equipo Ferroviario y de sus conexiones, que, de forma indicativa mas no limitativa comprenden dispositivos de alimentación y suministro de corriente, equipos de transformación de la energía, de frenado y de acoplamiento, los elementos de rodadura (bogies o trucks, ejes) y la suspensión, las puertas y ventanas; pasillos de interconexión y fuelles; deben estar diseñadas de manera que protejan los espacios en que se hallen los pasajeros y la tripulación en caso de colisión, descarrilamiento o incendio; en este último caso contemplados en la normativa NFPA 130 vigente.

2.3.5.1.2. Los equipos eléctricos no deben poner en peligro la seguridad del funcionamiento de las instalaciones de señalización y control.

2.3.5.1.3. Las técnicas de frenado y los esfuerzos ejercidos deben ser compatibles con el diseño de las vías, las obras de ingeniería y los sistemas de señalización.

2.3.5.1.4. Deben tomarse medidas en materia de acceso a los componentes e instalaciones eléctricas para que no peligre la seguridad de las personas.

2.3.5.1.5. Deben existir dispositivos que, en caso de peligro, permitan a los pasajeros advertir al conductor y al personal del tren y ponerse en contacto con el mismo.

2.3.5.1.6. Las puertas de acceso deben estar dotadas de un sistema de cierre y apertura que garantice la seguridad de los pasajeros.

2.3.5.1.7. Deben existir salidas de emergencia y éstas deben estar señalizadas.

2.3.5.1.8. Deberán tomarse disposiciones apropiadas para tener en cuenta las condiciones especiales de seguridad en los túneles de gran longitud.

2.3.5.1.9. A bordo de los trenes deberá existir un sistema de iluminación de emergencia con intensidad y autonomía suficientes.

2.3.5.1.10. Los trenes deben estar equipados con un sistema de sonorización que permita que el personal del tren pueda dirigir mensajes a los pasajeros.

2.3.5.2. En cuanto a fiabilidad y disponibilidad:

2.3.5.2.1. El diseño de los equipos vitales, de rodadura, tracción y frenado, así como de señalización y control, debe permitir, en una situación degradada definida, la continuación del trayecto sin consecuencias nefastas para los equipos que sigan funcionando.

2.3.5.3. En cuanto a compatibilidad técnica:

2.3.5.3.1. Los equipos eléctricos deben ser compatibles con el funcionamiento de las instalaciones de señalización y control.

2.3.5.3.2. En caso de tracción eléctrica, las características de los dispositivos de captación de corriente deberán permitir la circulación de los trenes con los sistemas de alimentación de energía del sistema ferroviario.

2.3.5.3.3. Las características del Equipo Ferroviario deberán permitirle circular en todas las líneas en que esté prevista su operación teniendo en cuenta las correspondientes condiciones climáticas.

2.3.5.4. En cuanto a control:

2.3.5.4.1. Los trenes deberán ir equipados de un Sistema Registrador de Eventos. Los datos recogidos por dicho sistema y el tratamiento de la información estarán dispuestos para cuando la SICT o la Agencia los solicite. Dicho aparato deberá registrar y tener al menos las características siguientes: medida de la velocidad, la aceleración y la distancia recorrida por el tren, captura directa de las variables discretas y analógicas a

través de entradas físicas y a través de comunicaciones, controles de nivel de velocidad y activación de las salidas de relés correspondientes, registro cronológico de eventos, velocidad del tren, distancia, fecha y hora para fines legales, análisis y visualización de los eventos grabados, creación de una copia completa de registro de la memoria protegida en una memoria flash no volátil y sin bloqueo para una extracción más rápida y un mayor control temporal, soporte para interfaz de extracción mediante la inserción de un dispositivo Pendrive compatible con USB con autenticación de dispositivo por algoritmo de validación, configuración de parámetros funcionales, operaciones de autochequeo, reloj de tiempo real y resistencia a choques mediante módulo de memoria reforzado.

2.3.6. Requerimientos generales de los subsistemas de mantenimiento

2.3.6.1. En cuanto a salud y seguridad:

2.3.6.1.1. Las instalaciones técnicas y los procedimientos utilizados en los centros de mantenimiento de deben garantizar un funcionamiento seguro del subsistema de que se trate y no constituir una amenaza para la salud y la seguridad. En este contexto "salud" se refiere, en general, a la condición física y psíquica en que se encuentra un organismo en un momento determinado; es la condición del ser humano, en calidad de ser orgánico, en la se ejercen normalmente todas sus funciones de manera normal; por lo que debe evitarse todo aquello que pueda causar alguna enfermedad a los individuos, debido al contacto que pudieren tener con algún agente tóxico o nocivo para los órganos del cuerpo humano. Adicionalmente, seguridad se refiere a todo aquello que tiene como finalidad evitar algún accidente.

2.3.6.2. En cuanto a protección del medio ambiente:

2.3.6.2.1. Las instalaciones técnicas y los procedimientos utilizados en los centros de mantenimiento no deben rebasar los niveles de nocividad admisibles para el medio ambiente acatando lo establecido en la normatividad aplicable.

2.3.6.3. En cuanto a compatibilidad técnica:

2.3.6.3.1. Las instalaciones de mantenimiento (talleres) en que se realicen las actividades de mantenimiento productivo total (preventivo, predictivo o correctivo) al Equipo Ferroviario, deberán tener las condiciones para que se lleven a cabo dichas actividades con seguridad, higiene y comodidad.

2.3.7. Requerimientos generales de los subsistemas de operación y control del tráfico

2.3.7.1. En cuanto a seguridad:

2.3.7.1.1. La capacitación y calificación del Personal Técnico Ferroviario y del Personal de Servicio Ferroviarios deberán ser acordes con las disposiciones de operación de las vías férreas (por ejemplo, las incluidas en las Normas Oficiales Mexicanas, los Reglamento Internos de Transporte y los Horarios en términos de lo dispuesto en los artículos 99 y 100 del Reglamento del Servicio Ferroviario respectivamente, o cualquier otro tipo de disposición interna, buenas prácticas recomendadas internacionalmente, o de ser el caso, especificaciones del fabricante) con la finalidad de garantizar una operación segura, considerando los requisitos de interconexión nacional o internacional.

2.3.7.1.2. Las operaciones y periodicidad del mantenimiento, la capacitación y calificación del Personal Técnico Ferroviario y del Personal de Servicio Ferroviario, así como el sistema de aseguramiento de la calidad establecido para sus actividades, deben garantizar un alto nivel de seguridad.

2.3.7.2. En cuanto a fiabilidad y disponibilidad:

2.3.7.2.1. Las operaciones y periodicidad del mantenimiento, la capacitación y calificación del Personal Técnico Ferroviario y del Personal de Servicio Ferroviario, así como el sistema de aseguramiento de la calidad establecido para sus actividades, deben garantizar un alto nivel de fiabilidad y disponibilidad del sistema.

2.3.7.3. En cuanto a compatibilidad técnica:

2.3.7.3.1. La capacitación y calificación del Personal Técnico Ferroviario y del Personal de Servicio Ferroviarios deberán ser acordes con las disposiciones de operación de las vías férreas (por ejemplo, las incluidas en las Normas Oficiales Mexicanas, los Reglamento Internos de Transporte, los Horarios Ferroviarios o cualquier otro tipo de disposición interna, buenas prácticas recomendadas internacionalmente, o de ser el caso, especificaciones del fabricante) con la finalidad de garantizar una operación segura, considerando los requisitos de interconexión nacional o internacional.

2.3.8. Requerimientos generales de los subsistemas aplicaciones telemáticas al servicio de los pasajeros

2.3.8.1. En cuanto a compatibilidad técnica:

2.3.8.1.1. Los requisitos esenciales en los ámbitos de las aplicaciones telemáticas deben garantizar la calidad proyectada de servicio a los pasajeros. Para estas aplicaciones telemáticas se debe garantizar que las bases de datos, los programas informáticos y los protocolos de comunicación de datos se desarrollen con la compatibilidad necesaria, de forma que aseguren al máximo posible los intercambios de datos tanto entre aplicaciones diferentes como entre operadores distintos, con exclusión de los datos comerciales confidenciales, un acceso fácil a la información por parte de los usuarios.

2.3.8.2. En cuanto a fiabilidad y disponibilidad:

2.3.8.2.1. Los modos de utilización, administración, actualización y mantenimiento de dichas bases de datos, programas informáticos y protocolos de comunicaciones de datos deben garantizar la eficacia de dichos sistemas y la calidad del servicio.

2.3.8.3. En cuanto a salud:

2.3.8.3.1. Las interfaces de dichos sistemas con los usuarios deberán respetar las normas mínimas aplicables en cuanto a ergonomía y protección de la salud.

2.3.8.4. En cuanto a seguridad:

2.3.8.4.1. Deberán garantizarse niveles de integridad y fiabilidad suficientes para el almacenamiento o la transmisión de información relacionada con la seguridad.

2.4. Requerimientos generales para la aprobación de las Instrucciones Ferroviarias

2.4.1. Las Instrucciones Ferroviarias deberán estar aprobadas y plasmadas en el Proyecto Ejecutivo para todo subsistema y sus componentes para poder obtener las correspondientes autorizaciones de entrada en servicio. En la elaboración de dichas instrucciones se realizarán consultas a los agentes del sector (Concesionarios, Asignatarios, Permisionarios y Terceros Autorizados de acuerdo con lo establecido en la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario), con participación de expertos capacitados y calificados en la materia procedentes de los Sujetos obligados, empresas ferroviarias, fabricantes de equipos y componentes ferroviarios, empresas mantenedoras y demás entidades que operen o que estén relacionadas con el sector ferroviario. El Proyecto Ejecutivo (aquí referido, y en toda esta Norma Oficial Mexicana) es aquél que debe ser autorizado por la SICT para que se ejecuten las acciones necesarias para la materialización de un sistema ferroviario, y debe contener todas Instrucciones Ferroviarias que garanticen calidad, mantenibilidad, seguridad, disponibilidad y confiabilidad al proyecto ferroviario.

2.4.2. Las Instrucciones Ferroviarias incluirán, entre otras, aquellas especificaciones necesarias para cumplir los requisitos esenciales:

- a) El ámbito al que se dirigen, es decir, a qué elementos de un subsistema ferroviario se aplican.
- b) Las exigencias relativas al cumplimiento de los requisitos esenciales de los subsistemas y sus interfaces con el resto del sistema ferroviario. En particular, incluirán los requisitos relativos a los puntos abiertos y casos específicos.
- c) Los requisitos y pautas de mantenimiento precisas para conservar las características técnicas exigibles a lo largo de la vida útil del subsistema.

2.5. Requerimientos generales para la aprobación de entrada en servicio de los subsistemas

2.5.1. Los nuevos subsistemas de carácter estructural que se implanten u operen en el Sistema Ferroviario Mexicano deberán ser evaluados y certificados por el Organismo de Evaluación de la Conformidad (OEC) y por el Organismo Evaluador Independiente de la Seguridad (ISA) para su entrada en servicio.

2.5.2. Dichos subsistemas sólo pueden entrar en servicio si son diseñados, construidos e instalados de modo que se cumplan los requisitos indicados en el Proyecto Ejecutivo, cuando se integren en el sistema ferroviario.

2.5.3. En concreto, el Sujeto obligado debe comprobar, previamente a la entrada en servicio de los subsistemas, que éstos cumplen en su totalidad con:

- a. La compatibilidad técnica de los subsistemas con el sistema ferroviario en el que se integran.
- b. La integración segura de dichos subsistemas de conformidad con lo establecido en la normativa nacional o la internacional aplicable (de manera enunciativa, mas no limitativa, regulaciones normativas de diseño, fabricación, montaje, medio ambiente, parámetros de fabricante, etc.).

2.6. Evaluación del subsistema

2.6.1. El Sujeto obligado, previamente a la entrada en servicio de un subsistema, cualquiera que éste sea, deberá haberlo sometido a las siguientes evaluaciones:

- a. De la calidad de los procesos de construcción, fabricación, instalación o montaje, el cual, debe realizarse por un Organismo de Evaluación de la Conformidad (OEC) con base en las normas nacionales, normas internacionales o los métodos propios acreditados para cada subsistema.
- b. De la seguridad, a través de la Certificación Independiente de Seguridad, la cual, debe realizarse por algún Organismo Evaluador Independiente de la Seguridad (ISA), con base en la normativa CENELEC EN 50126, EN 50128 y EN 50129.

2.6.2. Una vez que el Sujeto obligado tenga definido con suficiente grado de detalle el subsistema del que se trate, deberá ponerlo en conocimiento del ente evaluador para que, en su caso, ésta le indique las posibles exigencias complementarias relativas a la compatibilidad técnica e integración segura.

2.6.3. El Sujeto obligado deberá someter a evaluación el subsistema o los elementos de éste, con los requisitos de toda norma nacional o internacional vigente que resulte aplicable; si es de calidad, por medio de un OEC (como se indica en el inciso a) de 2.6.1) y si es de seguridad, por medio de un Organismo Evaluador Independiente de la Seguridad (ISA) (como se indica en el inciso b) de 2.6.1)

2.6.4. En caso de que durante el proceso de evaluación surja la necesidad de solicitar una excepción o disconformidad debido a que se produzca una "no conformidad" con las disposiciones regulatorias nacionales o internacionales que sean de aplicación, el Sujeto obligado seguirá el procedimiento que le indique el ente evaluador para que se cumpla con lo especificado en el Proyecto Ejecutivo. El procedimiento aquí referido dependerá de qué "no conformidad" en específico se produzca para que, en función de eso, el ente evaluador indique el procedimiento a seguir por parte del Sujeto obligado.

2.6.5. El ente evaluador podrá realizar un seguimiento del proceso de fabricación y evaluación del subsistema. Para ello el Sujeto obligado pondrá a su disposición toda la información requerida.

2.7. Documentación general para obtener el dictamen favorable para la entrada en servicio de los subsistemas

2.7.1. Para obtener el dictamen favorable para la entrada en servicio, el Sujeto obligado deberá remitir al ente evaluador la documentación siguiente:

- a. Subsistema, descripción del proceso de evaluación, grado de cumplimiento de las características o restricciones de uso.
- b. Declaraciones de verificación del subsistema, suscritas por el Sujeto obligado, respecto de las Instrucciones Ferroviarias, en su caso, de las normas nacionales aplicables.
- c. Informes de inspección respecto de las normas aplicables otorgados por el Organismo Evaluador de la Conformidad (OEC) para la evaluación de la calidad, y por el Organismo Evaluador Independiente de la Seguridad (ISA) para la evaluación de la seguridad.
- d. Conformidad otorgada por el Organismo Evaluador Independiente de la Seguridad con la normativa CENELEC EN 50126, EN 50128 y EN 50129 para realizar la demostración de la integración segura del subsistema, incluyendo aquellos aspectos señalados en 2.6.4
- e. Certificado de un Organismo Evaluador Independiente de la Seguridad designado de acuerdo con las exigencias complementarias de compatibilidad técnica exigidas por la SICT o por la Agencia.
- f. Las demás que la SICT o la Agencia le solicite.

2.7.2. Siempre que el Sujeto obligado presente la documentación completa, el ente evaluador concederá, si procede, el correspondiente el dictamen favorable, total o parcial para la entrada en servicio del subsistema, ya sea para la totalidad del proyecto o una parte de éste, que podrá incluir condiciones o restricciones de uso del subsistema.

2.8. Autorización de puesta en servicio de nuevas vías

2.8.1. Las vías férreas están formadas por los subsistemas de carácter estructural fijos: infraestructura, energía, señalización y control.

2.8.2. Junto con la autorización de puesta en servicio de las vías férreas, deberá autorizarse la entrada en servicio de los subsistemas que la integran.

2.8.3. Con el fin de unificar ambos procedimientos, el Sujeto obligado deberá presentar una única solicitud de autorización de puesta en servicio de la vía, a la que adjuntará la siguiente documentación:

- a. Informe de adecuación de las obras a la normativa técnica aplicable, emitido por el personal encargado de su ejecución y supervisión, de acuerdo con lo establecido en la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.
- b. Documentación que acredite el cumplimiento, en debida forma, de la ejecución del plan de pruebas establecido por el fabricante y por el Proyecto Ejecutivo.
- c. Documentación establecida en 0, relativa a cada uno de los subsistemas que integran la línea, incluyendo sus interfaces.
- d. Documentación que acredite la "conformidad" por parte del OEC.
- e. Certificado ISA del cumplimiento de las condiciones exigibles en materia de seguridad en la operación ferroviaria, tal y como subsistemas y sus interfaces, y de un expediente con la documentación que ha servido de base para su elaboración.
- f. Las demás que la SICT o la Agencia le solicite.

2.8.4. Siempre que el Sujeto obligado presente la documentación completa, el ente evaluador concederá, si procede, la correspondiente evaluación parcial o total favorable para la puesta en servicio de nuevas vías, ya sea para la totalidad del proyecto o una parte de éste, que podrá incluir condiciones o restricciones de uso del subsistema.

2.9. Modificación de vías existentes consideradas en el Proyecto Ejecutivo

2.9.1. Sin perjuicio de lo que la SICT pueda decidir en cada caso de conformidad con lo que se establezca a través de las Instrucciones Ferroviarias u otras disposiciones, en el caso de modificación de vías férreas existentes en el Proyecto Ejecutivo, será necesaria una nueva autorización de puesta en servicio de la vía al menos en los siguientes supuestos:

- a. Modificación sustancial del trazado de un trayecto o parte de éste.
- b. Adición de una o más vías de un trayecto o parte de éste, cuando la separación entre las vías existentes y las nuevas sea significativa, entendiéndose ésta, como aquella que esté más allá del derecho de vía.
- c. En general modificaciones que hayan requerido de la aprobación de un estudio.
- d. Las demás que considere como modificaciones la SICT.

2.9.2. En esos casos (descritos en 2.9.1), se deberá cumplir lo establecido en 2.8, autorizándose de manera conjunta la puesta en servicio de la vía férrea y la entrada en servicio de los distintos subsistemas que la forman.

2.9.3. No será necesaria una nueva autorización de puesta en servicio de la vía férrea en los siguientes casos de modificación de vías existentes en el Proyecto Ejecutivo, en los que únicamente será exigible la notificación a la SICT:

- a. Instalación de nuevos subsistemas de electrificación o señalización y control. En este caso deberá procederse, de acuerdo con el procedimiento contemplado en las secciones 2.6 y 2.7, para la obtención del dictamen favorable para la entrada en servicio de los nuevos subsistemas.
- b. Renovación o rehabilitación de los subsistemas preexistentes, en aquellos supuestos en los que la SICT decida, de conformidad con lo contemplado en las secciones 2.6 y 2.7, para una nueva obtención del dictamen favorable para la entrada en servicio del subsistema. Se considerarán incluidos en este caso los supuestos de cambio de tensión eléctrica de la electrificación o de cambio de versión o de nivel del subsistema de señalización y control.

2.9.4. Junto con la notificación del cambio de las condiciones de operación, el Sujeto obligado remitirá a la SICT la documentación establecida 0 correspondiente a los elementos sujetos a modificación y, en particular, la de los subsistemas que avale el cumplimiento de las condiciones exigibles en materia de seguridad en la operación ferroviaria en la nueva situación de la vía.

2.9.5. Siempre que el Sujeto obligado presente la documentación completa, el ente evaluador concederá, si procede, la correspondiente evaluación favorable total o parcial para la entrada en servicio del subsistema, ya sea para la totalidad del proyecto o una parte de éste, que podrá incluir condiciones o restricciones de uso del subsistema.

2.10. Requerimientos generales del Equipo Ferroviario antes de su puesta en servicio

2.10.1. En tanto que el Equipo Ferroviario está compuesto por subsistemas, son de aplicación las disposiciones de las secciones 2.6 y 2.7 de la presente, sin perjuicio de las disposiciones específicas que se incluyen en esta sección.

2.10.2. Antes de ser utilizado en la Vías Generales de Comunicación Ferroviaria, todo Equipo Ferroviario, deberá ser evaluado y certificado para su entrada en servicio por el ente evaluador. Las autorizaciones concedidas al Equipo Ferroviario con anterioridad seguirán siendo válidas de conformidad con las condiciones en las que se hubieran autorizado.

2.10.3. El Equipo Ferroviario deberá estar inscrito en el Registro Ferroviario Mexicano en términos de lo establecido en el artículo 204 fracción III del Reglamento del Servicio Ferroviario, según lo establecido en el Reglamento del Servicio Ferroviario.

2.10.4. Las autorizaciones de entrada en servicio concedidas de conformidad con la presente Norma Oficial Mexicana se entenderán sin perjuicio de otras condiciones impuestas a los Sujetos obligados para la adecuada operación del Equipo Ferroviario.

2.10.5. El Sujeto obligado, para solicitar la autorización de la puesta en servicio del Equipo Ferroviario, deberá presentar de manera inicial, al ente evaluador, la siguiente documentación:

- a. Los datos del Sujeto obligado que inicia el procedimiento. El Sujeto obligado deberá indicar calidad de qué realiza la solicitud: fabricante, poseedor, concesionario, asignatario o permisionario.
- b. Identificación del tipo de Equipo Ferroviario.
- c. Características técnicas preliminares de los subsistemas que componen el Equipo Ferroviario y las prestaciones básicas del mismo: velocidad máxima, características mínimas de frenado, masas, condiciones de uso previsible, etc.
- d. Planos generales del Equipo Ferroviario.
- e. Indicación de la normativa a la que está sujeto cada subsistema para cubrir los requerimientos técnicos.
- f. Previsión estimada de plan de la fabricación y de la distribución en lotes.
- g. Indicación preliminar del Organismo Evaluador Independiente de la Seguridad notificado o designado que llevará a cabo el proceso de inspección de los subsistemas.
- h. La documentación adicional que le solicite el ente evaluador.

2.10.6. En el supuesto de nuevos Equipos Ferroviarios que se pretendan autorizar de conformidad con un tipo de Equipo Ferroviario convenientemente autorizado, también se incluirá, junto a la documentación del apartado anterior, un informe detallado de las posibles diferencias con el tipo ya autorizado.

2.10.7. En el supuesto de Equipos Ferroviarios o tipos de los mismos existentes ya evaluados y certificados sujetos a modificación:

- i. Se añadirá, por el Sujeto obligado, un informe realizado por personas expertas, competentes y con experiencia en la materia y conocedoras del Equipo Ferroviario, en el que se indiquen, las características que, en su caso, y como consecuencia de la modificación, deben ser validadas de nuevo.
- ii. La información solicitada en los apartados c), d), e), f) y g) del inciso 2.10.5., será relativa a la parte modificada del Equipo Ferroviario, así como a su interfaz con el resto del Equipo Ferroviario y de éste con la red ferroviaria según su concesión y/o asignación.
- iii. La documentación adicional que le solicite el ente evaluador.

2.11. Seguimiento a la evaluación del Equipo Ferroviario

2.11.1. Una vez que se inicie el procedimiento de evaluación del Equipo Ferroviario el ente evaluador podrá realizar su seguimiento. Para ello, el Sujeto obligado pondrá a disposición de éste toda la información que se le requiera.

2.11.2. En cuanto el Sujeto obligado tenga definido con suficiente grado de detalle el Equipo Ferroviario, deberá ponerlo en conocimiento del ente evaluador para que, en su caso, éste le indique las exigencias relativas a la compatibilidad técnica e integración segura y, dentro de ellas, podrá incluir, en su caso, indicaciones sobre los recorridos que deberá realizar de entre los que se recogen en el Anexo de la presente Norma Oficial Mexicana.

2.11.3. El Sujeto obligado comunicará a la SICT y a la Agencia, de acuerdo con sus respectivas atribuciones, el inicio del proceso de evaluación detallado en la sección 2.6.

2.11.4. En caso de que durante el proceso de fabricación y/o evaluación el Sujeto obligado tenga conocimiento de una excepción o disconformidad con la normativa nacional, deberá comunicarlo a la SICT y a la Agencia, de acuerdo con sus respectivas atribuciones, con la mayor brevedad posible.

2.12. Aviso de entrada en servicio del Equipo Ferroviario

2.12.1. Las disposiciones de esta sección son de aplicación para la entrada en servicio del Equipo Ferroviario.

2.12.2. El aviso de entrada en servicio deberá ser formulado ante la SICT y la Agencia y deberá incluir la siguiente información:

- a. Identificación del Sujeto obligado, indicando su razón social, su domicilio a efectos de notificaciones, así como la referencia del expediente del inicio del proceso de autorización de entrada en servicio referido en el inciso 2.10.5.
- b. La que identifique al Equipo Ferroviario para el que se solicita la autorización, acompañada de su descripción y de un informe resumen de la evaluación indicando aspectos relevantes (entre otros, restricciones y opciones) para la autorización de entrada en servicio.
- c. Avance del plan de mantenimiento del vehículo.
- d. Las declaraciones de inspección de los subsistemas emitidas por el Sujeto obligado y los certificados de verificación emitidos por el Organismo Evaluador Independiente de la Seguridad.
- e. Los certificados o declaraciones que se deriven de la normativa correspondiente aplicable a los subsistemas del Equipo Ferroviario otorgados por el Organismo Evaluador Independiente de la Seguridad (ISA).
- f. Informe del Organismo Evaluador Independiente de la Seguridad (ISA) de acuerdo con la Normativa CENELEC EN 50126, EN 50128 y EN 50129.
- g. La información adicional o suplementaria que solicitada por la SICT y la Agencia.

2.12.3. El aviso de entrada en servicio de un Equipo Ferroviario debe establecer condiciones de uso y, si procede, restricciones alineadas a los resultados de las pruebas y las especificaciones del fabricante o las recomendaciones del ente evaluador.

2.12.4. El aviso deberá estar conforme a los siguientes términos:

- a. Por lo que respecta al Equipo Ferroviario, que cuente con todas las certificaciones de evaluación independiente considerando los siguientes aspectos:
 1. La compatibilidad técnica entre los subsistemas, pertinentes de los vehículos y la compatibilidad técnica entre el Equipo Ferroviario y las vías férreas.
 2. La integración segura de los subsistemas que integran el Equipo Ferroviario y de éste con las vías férreas.
 3. Las normas nacionales e internacionales aplicables a los puntos abiertos definidos en el Proyecto Ejecutivo.
 4. Las normas nacionales e internacionales aplicables a los casos específicos definidos en el Proyecto Ejecutivo.

2.12.5. Realizado el aviso a la SICT y a la Agencia, el Sujeto obligado dispondrá de procedimientos, dentro de su sistema de administración, enfocados a mantener la seguridad y seguirá lo establecido en la normativa vigente relativa a operaciones y control de tránsito con la finalidad de garantizar un servicio de calidad y eficiencia.

3. Anexo

3.1. Recorridos a realizar por los vehículos para obtener la autorización de entrada en servicio

3.1.1. Aspectos generales

3.1.1.1. Los recorridos finales definidos mediante el presente anexo tienen por objeto facilitar al Sujeto obligado la demostración del cumplimiento de requisitos de compatibilidad técnica e integración segura con la vía férrea. De manera alternativa, el Sujeto obligado podrá proponer otros métodos para demostrar el cumplimiento de estos aspectos, previa justificación técnica.

3.1.1.2. Los recorridos deberán realizarse en una configuración estable del Equipo Ferroviario, en condiciones similares a las de operación futura. Serán independientes de los recorridos realizados durante los procesos de validación del resto de requisitos.

3.1.1.3. Por otra parte, estos recorridos podrán servir para otros fines tales como la obtención de la capacitación de los maquinistas o conductores, o la simulación comercial, siempre y cuando se realicen en las condiciones adecuadas.

3.1.1.4. Si durante la realización de estos recorridos se produjera una incidencia significativa que afectase a la seguridad en la circulación y tras cuyo análisis se concluyera que su subsanación conlleva la pérdida de la configuración estable del Equipo Ferroviario, deberán iniciarse de nuevo los recorridos una vez realizadas y validadas las modificaciones necesarias para solventar la incidencia.

3.1.2. Criterios para la definición de los recorridos

3.1.2.1. Los recorridos se realizarán en aquellos tramos de la vía férrea con características similares a las de las líneas por las cuales va a operar el Equipo Ferroviario objeto de validación a propuesta del Sujeto obligado. Para la realización de estos recorridos se deberá contar con la aprobación de los fabricantes de Equipo Ferroviario y el Organismo Evaluador Independiente de la Seguridad (ISA).

3.1.2.2. Recorridos mínimos para el primer Equipo Ferroviario de una serie («tipo»). Los kilómetros a realizar son los siguientes¹:

- Autopropulsados:
 - Equipo Ferroviario de Alta Velocidad y velocidad superior a 160 km/h:
 - Equipo Ferroviario tipo de tecnología nueva: 25 000 km.
 - Equipo Ferroviario tipo a partir de series de vehículos en circulación, sin innovaciones tecnológicas significativas: 10 000 km.
 - Resto de Equipo Ferroviario: 5 000 km.
- Locomotoras:
 - Nuevo desarrollo: 10 000 km.
 - Evolución de series existentes: 5 000 km.
 - Locomotoras de patio: 2 000 km.
- Coches: 2 000 km.
- Unidades de arrastre de carga: 1 000 km (de los cuales 500 en carga y 500 en vacío).
- Equipo ferroviario de Trabajo (Hi-Rail) 100 km.
- Resto de Equipo ferroviario de Trabajo: 500 km.

3.1.2.3. Recorridos adicionales en condiciones extraordinarias. Cuando esté previsto que el Equipo Ferroviario objeto de la validación vaya a circular en condiciones extraordinarias, el Sujeto obligado deberá, en su caso, proponer justificadamente recorridos adicionales a los fijados en los apartados anteriores. Los supuestos en los que pueden darse estas condiciones extraordinarias pueden ser, entre otros:

- Equipo Ferroviario que circulará por vías con características geométricas especialmente restrictivas, por encima de lo establecido en las normas aplicables (radios muy reducidos, pendientes muy elevadas, carga por eje limitada, etc.).
- Equipo Ferroviario con tecnología totalmente innovadora, no experimentada anteriormente.

3.1.3. Supervisión de los recorridos e informe final

3.1.3.1. El informe final sobre el comportamiento del Equipo Ferroviario durante los recorridos será emitido por el Organismo Evaluador Independiente de la Seguridad (ISA). En dicho informe se tendrán en cuenta, al menos:

- a. El procedimiento de control de estos recorridos establecido por el fabricante.
- b. Resultados de las operaciones e intervenciones del plan de mantenimiento que se hayan realizado durante este período.

¹ Estos recorridos podrán ser modificados o ajustados siempre y cuando los fabricantes del Equipo Ferroviario y el Organismo Evaluador Independiente de la Seguridad (ISA) garanticen la seguridad operativa.

- c. Descripción y valoración de las incidencias habidas durante los recorridos.
- d. Conclusiones sobre la integración del Equipo Ferroviario y su compatibilidad con la red ferroviaria según su concesión y/o asignación.

4. Procedimiento de Evaluación de la Conformidad

4.1. Directrices

4.1.1. La Evaluación de la Conformidad del cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana se llevará a cabo en términos de lo establecido en ésta y en la Ley de Infraestructura de la Calidad.

4.1.2. El Sujeto Obligado deberá comprobar el correcto funcionamiento de todos los subsistemas ferroviarios, previo a su entrada en operación (puesta servicio o puesta en marcha).

4.1.3. Para efectos del presente PEC, se entenderá como "Conformidad" al cumplimiento de las disposiciones establecidas en la presente Norma Oficial Mexicana; mientras que "No Conformidad" al incumplimiento de las disposiciones establecidas en ésta. La "Conformidad" tendrá una vigencia de 2 años.

4.1.4. Para obtener una "Conformidad" para esta Norma Oficial Mexicana el Sujeto Obligado deberá comprobar el correcto funcionamiento de todos los subsistemas ferroviarios, previo a su entrada en operación según lo establecido en el capítulo 2, en caso contrario, obtendrá una "No Conformidad".

4.1.4.1. Evaluación

4.1.4.1.1. En la fecha de realización de la Evaluación de la Conformidad el Sujeto Obligado deberá demostrar a quien realice la Evaluación de la Conformidad, a través de una carpeta de evidencias, que ha cumplido con todas las disposiciones establecidos por esta NOM y deberá presentar los documentos que validen el funcionamiento correcto de los subsistemas objeto de la misma. Todo ello deberá presentarlo en 2 tantos y en electrónico mediante dispositivo USB.

4.1.4.1.2. Según lo establecido en esta NOM, se efectuará, por parte del ente evaluador, una evaluación *in situ* (en sitio o en el lugar) para validar y certificar el cumplimiento de los requerimientos para los subsistemas que se especifican en la misma.

4.1.5. Los resultados de la evaluación ejecutada *in situ* deberán ser asentados en un acta circunstanciada de hechos, la cual debe estar acompañada por fotografías y videograbación. Esta acta debe ser firmada por quien realice la Evaluación de la Conformidad, los responsables del Sujeto obligado de acompañar a éste y dos testigos presentes en la ejecución de la evaluación. La negativa a firmar el acta, no invalida los resultados de la evaluación asentados en la misma.

4.1.6. Los Sujetos obligados y el ente evaluador deberán hacer de conocimiento a la SICT y a la Agencia los resultados de la Evaluación de la Conformidad de calidad y de seguridad.

4.1.7. Si se detecta que entre los responsables y Sujetos obligados participantes de este PEC se ejercen malas prácticas de Evaluación de la Conformidad, y existe un conflicto de interés o una afectación a los objetivos legítimos de interés público que persigue esta Norma Oficial Mexicana, se procederá con las sanciones conforme a lo establecido en las leyes aplicables.

4.1.8. La Entidad de Acreditación y los Organismos de Evaluación de la Conformidad (de seguridad y de calidad) deben cumplir con las disposiciones en términos de la Ley de Infraestructura de la Calidad, para poder participar en la Evaluación de la Conformidad de esta Norma Oficial Mexicana.

4.1.9. Las Unidades de Inspección que realicen la Evaluación de la Conformidad deben ser del Tipo A, B o C de acuerdo con la NMX-EC-17020- IMNC "Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de unidades (organismos) que realizan la verificación (inspección)" o la vigente que la sustituya.

4.1.10. El Sujeto Obligado debe facilitar todas las prestaciones y equipo necesario para la realización de la Evaluación de la Conformidad.

4.1.11. Bajo justificación técnica y en situaciones particulares, se podrán emplear disposiciones que no hayan sido consideradas al momento de emisión de la presente Norma Oficial Mexicana, siempre y cuando se protejan los objetivos legítimos y de interés público perseguidos.

5. Verificación y vigilancia

5.1. Aplicación de la verificación y la vigilancia

5.1.1. La verificación y vigilancia del cumplimiento de lo dispuesto en la presente Norma Oficial Mexicana está a cargo de la Agencia, la DGDFM y la SICT, conforme a sus respectivas atribuciones.

5.1.2. La Agencia podrá suspender o cancelar la aprobación de la Norma y sancionar a la Unidad de Inspección y a la Entidad de Acreditación que emitió las acreditaciones a dicha Unidad, cuando se detecten irregularidades bajo lo dispuesto en los artículos 58 y 59 de la Ley de Infraestructura de la Calidad y otras disposiciones aplicables.

6. Sanción

El incumplimiento a las disposiciones contenidas en la presente Norma Oficial Mexicana será sancionado por la Agencia conforme a lo establecido en la Ley de Infraestructura de la Calidad y demás ordenamientos que resulten aplicables, sin perjuicio de las que impongan otras autoridades en el ejercicio de sus atribuciones o de la responsabilidad civil o penal que resulte.

7. Referencias a estándares para su implementación

- NFPA 130. Standards for fixed Guideway Transit and Passenger Rail Systems.
- Norma Mexicana NMX-EC-17020-IMNC-2014.
- UNE-EN 50126:2018. Aplicaciones ferroviarias. Especificación y demostración de la fiabilidad, la disponibilidad, la mantenibilidad y la seguridad (RAMS).
- UNE-EN 50128:2012. Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Software para sistemas de control y protección del ferrocarril.
- UNE-EN 50129:2020. Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Sistemas electrónicos relacionados con la seguridad para la señalización.

8. Concordancia con normas internacionales

Esta Norma Oficial Mexicana no es equivalente (NEQ) con alguna Norma Internacional, por no existir ésta última al momento de su elaboración.

9. Bibliografía

- NFPA 130. Standards for fixed Guideway Transit and Passenger Rail Systems.
- Norma Mexicana NMX-EC-17020-IMNC-2014.
- Orden FOM/167/2015, de 6 de febrero, por la que se regulan las condiciones para la entrada en servicio de subsistemas de carácter estructural, líneas y vehículos ferroviarios.
- Real Decreto 1434/2010, de 5 de noviembre, sobre interoperabilidad del sistema ferroviario de la Red Ferroviaria de interés general.
- UNE-EN 50126:2018. Aplicaciones ferroviarias. Especificación y demostración de la fiabilidad, la disponibilidad, la mantenibilidad y la seguridad (RAMS).
- UNE-EN 50128:2012. Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Software para sistemas de control y protección del ferrocarril.
- UNE-EN 50129:2020. Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Sistemas electrónicos relacionados con la seguridad para la señalización.

10. Clasificación

Norma Oficial Mexicana NOM-012-ARTF-2024, Disposiciones para la puesta en operación de los nuevos proyectos ferroviarios

11. Vigencia

La presente Norma Oficial Mexicana, una vez que sea publicado en el Diario Oficial de la Federación como norma definitiva, entrará en vigor a los 180 días naturales contados a partir del día natural inmediato siguiente al día de su publicación.

Ciudad de México, a 16 de abril de 2024.- El Titular de la Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Ferroviario, **Evaristo Iván Ángeles Zermeño**.- Rúbrica.