

**MINISTERIO DE TRANSPORTE**

**DIRECTIVA N° 1**

**Primera edición**

**2018- 01**

**1° DIRECTIVA DE  
SEGURIDAD OPERACIONAL FERROVIARIA**

**SISTEMA DE GESTIÓN  
DE LA SEGURIDAD**

**Enero de 2018**

# **1° DIRECTIVA DE SEGURIDAD OPERACIONAL FERROVIARIA**

## **SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD**

Tratado sobre la Seguridad Operacional en los ferrocarriles prestadores de servicios de cargas y pasajeros en la República Argentina. La presente Directiva es relativa a la implementación de un Modelo de Gestión de la Seguridad Operacional aplicada de manera específica al modo de transporte por ferrocarril.

### **CONSIDERACIONES GENERALES**

Los metros, tranvías y otros sistemas de ferrocarriles ligeros están sujetos a normativas de seguridad locales o regionales y son supervisados por las autoridades de las administraciones correspondientes no siéndoles aplicables los requisitos de la presente Directiva de Seguridad Operacional Ferroviaria. Por estas razones, se eximen a dichos sistemas ferroviarios locales del ámbito de aplicación de la presente Directiva.

Todos los operadores del sistema ferroviario, las Administradoras de la Infraestructura y las Empresas Operadoras Ferroviarias deben ser plenamente responsables de la seguridad del sistema, cada uno en lo que le concierne dentro de sus competencias. Cuando resulte conveniente, deben colaborar en la aplicación de las medidas de control de riesgos.

La responsabilidad de las Administradoras de la Infraestructura y de las Empresas Operadoras Ferroviarias para operar el sistema ferroviario no excluye a otros agentes tales como los proveedores de bienes y servicios a la hora de asumir responsabilidades.

Se deben introducir gradualmente Objetivos Comunes de Seguridad (OBSO), Procesos de la Seguridad Operacional (PRSO) y Procedimientos Comunes de la Seguridad Operacional (PCSO) para asegurar el mantenimiento de un nivel adecuado de seguridad y, en caso necesario y cuando sea razonablemente viable, para mejorarlo. Dichos objetivos y métodos deben proporcionar instrumentos para la evaluación del nivel de seguridad y la actividad de las Empresas Operadoras y de las Administradoras de la Infraestructura.

Para cumplir con los objetivos y política de seguridad, sus deberes y responsabilidades, las Administradoras de la Infraestructura y las Empresas Operadoras deben implementar un Sistema de Gestión de la Seguridad que cumpla los requisitos de estándares de aceptabilidad de riesgos. La información sobre la seguridad y la puesta en práctica del sistema de gestión de la seguridad deben presentarse a la Autoridad de Aplicación de la Seguridad Operacional para su análisis y evaluación de la conformidad en los aspectos que correspondan.

Para lograr un adecuado nivel de seguridad en los servicios ferroviarios e iguales condiciones entre las Empresas Operadoras Ferroviarias, todas deben estar sujetas a los mismos requisitos en materia de seguridad.

Cada Administradora de la Infraestructura Ferroviaria tiene una responsabilidad primordial en el diseño y el mantenimiento para que la explotación se desarrolle bajo parámetros seguros en la red Ferroviaria.

Los accidentes propios deben ser sujetos a un proceso de investigación interna a través de un Procedimiento Específico a tal fin con el objetivo de identificar el sistema de causas y emitir recomendaciones para su no reiteración. Otros incidentes podrían ser precursores significativos de los accidentes graves y deben también someterse a una investigación sobre la seguridad, en caso necesario.

La investigación sobre la seguridad debe mantenerse separada de la investigación judicial del mismo incidente y debe concedérsele el acceso a pruebas y testigos. Debe llevarla a cabo un organismo permanente, independiente de las partes implicadas en el sector ferroviario. El organismo debe funcionar de tal modo que evite cualquier conflicto de intereses y cualquier posible implicación en las causas de los sucesos que se están investigando; en particular, su independencia funcional no debe verse afectada si estuviese estrechamente relacionado con la Autoridad de aplicación de la Seguridad Operacional o el Administradora de ferrocarriles por motivos de estructura organizativa o jurídica. Las investigaciones deben llevarse a cabo con toda la transparencia posible. Para cada suceso, el organismo de investigación debe crear un grupo de investigación pertinente con la experiencia necesaria para averiguar las causas inmediatas y subyacentes.

Los accidentes graves en los ferrocarriles pueden tener consecuencias desastrosas y suscitar la preocupación del público sobre la seguridad del sistema ferroviario. Por consiguiente, todos estos accidentes deben investigarse desde la perspectiva de la seguridad con el fin de evitar que se repitan.

## ÍNDICE

CONSIDERACIONES GENERALES .....	2
ÍNDICE .....	4
I. INTRODUCCIÓN.....	6
El Accidente Ferroviario.....	7
Contexto Operacional - Peligros y Condiciones Latentes - Medidas de Control y Mitigación de Riesgos.....	8
El Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional – Enfoque Sistémico.....	9
II. OBJETO.....	10
III. AMBITO DE APLICACIÓN Y ALCANCE .....	10
IV. TERMINOLOGÍA Y DEFINICIONES .....	10
Definiciones Generales Utilizadas en el Sistema de Gestión.....	10
Definiciones y Clasificación de Incidentes y Accidentes.....	14
V. DESARROLLO DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL FERROVIARIA.....	17
Tratamiento General de la Seguridad Operacional: .....	17
Indicadores Estándar y de Gestión de la Seguridad Operacional:.....	18
Objetivos de la Seguridad Operacional: .....	18
Procesos de la Seguridad Operacional .....	19
Procedimientos Comunes de la Seguridad Operacional .....	19
VI. MODELO Y SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL.....	19
Filosofía y Bases de Pensamiento .....	19
Génesis del Accidente y de la Gestión de la Seguridad – Escenarios.....	20
Modelo del Sistema de Gestión.....	21
La Estructura Organizacional de la Seguridad Operacional (Eje Estructural) .....	21
Acciones de la Seguridad Operacional (Eje Operativo).....	22
Evaluación, Seguimiento y Mejora Continua – Promoción de la Seguridad (Eje de Performance) .....	23
El Enfoque Moderno de Gestión de la Seguridad Operacional .....	24
La Mejora Continua.....	25
Programas de Notificación y Reportes .....	26
Acciones del Escenario Reactivo .....	27
Requisitos Básicos del Sistema de Gestión.....	28
VII. INDICADORES ESTÁNDAR Y DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL	29
VIII. PROCEDIMIENTOS REQUERIDOS DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL.....	34
IX. OBJETIVOS DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL .....	35
X. INFORMES .....	35
XI. INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS DE INCIDENTES Y ACCIDENTES .....	36
Objetivos del Análisis de Incidentes y Accidentes .....	36
Eventos sujetos a Investigación Interna.....	37

	Área destinada a la Investigación de Incidentes y Accidentes.....	37
	Proceso de Investigación de Incidentes y Accidentes.....	37
	Informes	37
XII.	RESULTADOS Y RECOMENDACIONES .....	38
XIII.	PENALIZACIONES.....	38
XIV.	APÉNDICES .....	38

## GRÁFICOS

	<b>Gráfico 1 – Génesis del Accidente y de la Gestión de Seguridad - Escenarios.....</b>	<b>20</b>
	<b>Gráfico 2 - Modelo del Sistema de Gestión.....</b>	<b>21</b>
	<b>Gráfico 3 – El Enfoque Moderno de Gestión de la Seguridad Operacional.....</b>	<b>25</b>
	<b>Gráfico 4 – La Mejora Continua – Círculo de Seguridad .....</b>	<b>26</b>

## I. INTRODUCCIÓN

Las necesidades de transporte en el ámbito humano, se dan desde que el hombre tiene conciencia y desde que ha necesitado transportarse a sí mismo y eventualmente transportar elementos necesarios para su propia subsistencia. Como sabemos el primer medio de transporte que permitió al hombre ir en búsqueda de alimentos pudiendo trasladarse a zonas fértiles fue la tracción a sangre, de manera primaria al momento que el hombre monta a caballo y de manera indirecta con la aparición de la invención de la rueda. A partir de ello aparecen las primeras diligencias y carretas que más adelante dan el nacimiento al transporte por ferrocarril. Luego se han desarrollado otros medios de transporte como el transporte automotor que convive hoy con los sistemas de transporte urbano como los sistemas de ómnibus, trenes de superficie y trenes subterráneos o metros. A partir de este escenario es impensable la no interacción de los modos de transporte, sobre todo en las áreas urbanas donde se centran las altas poblaciones demográficas con las lógicas necesidades de distintos sistemas de transporte.

Conjuntamente con la acción de transportar vienen concatenadas las situaciones de riesgo, ya que dichas acciones se dan a partir de modificar la condición de energía de un sistema de masa (vehículo más sus unidades de transporte) en el cual su velocidad se ve modificada. Estas situaciones riesgosas son minimizadas por la aplicación de normas y sistemas que hacen posible la convivencia de la acción de transportarse y la condición de hacerlo en forma segura. A pesar de ello, los accidentes se producen y los sistemas de causas pueden tener distintos orígenes.

En el transporte automotor la accidentalidad vial es un tema de preocupación mundial. El crecimiento de las redes viales, el aumento del parque vehicular y la diversidad del mismo, el aumento y diversidad de la edad de los conductores, las imposiciones económicas en la Infraestructura vial, el desarrollo económico de los países y el avance tecnológico, han contribuido a un potencial aumento de los accidentes de tránsito vehicular automotor.

En cuanto al modo de transporte ferroviario hay que tener en cuenta que la red ferroviaria tiene una característica particular y que cuenta con una vía exclusiva para los móviles ferroviarios, cuyas reglas, en los puntos que interactúa con otros modos (cruces ferroviarios) están claramente definidas en las Leyes de Tránsito, y en las mismas se indican que los trenes tienen siempre la prioridad de paso. Lo mismo ocurre en plena vía, en donde solo está permitida la circulación de móviles ferroviarios no pudiendo transitar peatones a lo largo de ella y sólo cruzarla en lugares debidamente habilitados y autorizados. Lógicamente que deben tratar de generarse las condiciones de seguridad (condición de riesgo aceptable) para las personas que interactúan con la vía, y para los pasajeros de los trenes, en lo que se constituye como la seguridad operacional ferroviaria. Por ello, para que una política de seguridad ferroviaria tenga éxito en la disminución de los riesgos de accidentes, se deben potenciar las fortalezas y mitigar las debilidades de la seguridad ferroviaria, teniendo presente eso sí, las oportunidades y amenazas del desempeño de la seguridad de tránsito a nivel nacional. Por ejemplo, una condición latente para la seguridad ferroviaria, son los constantes suicidios e intentos de suicidio (eventos suicidas) que se registran en la red ferroviaria año tras año, ya que se presume que los implicados ven al tren como un medio seguro para terminar con sus vidas por la gran masa y la imposibilidad de frenar en

distancias cortas, minimizando las probabilidades de quedar con vida o con alguna secuela, como podría ocurrir con otro medio de transporte.

### El Accidente Ferroviario

Los accidentes ferroviarios, al igual que los accidentes de tránsito, se pueden enfocar desde el punto de vista accidentológico, para lo cual hay que considerar que existen tres aspectos principales que contribuyen, individual o conjuntamente, a la ocurrencia de cada accidente ferroviario:

- El factor humano (errores y transgresiones a las normas).
- El vehicular (fallas técnicas en el material ferroviario o automotor).
- La Infraestructura y su entorno (fallas técnicas en sistemas y subsistemas, más fallos de terceros).

Estos tres factores, a menudo, se combinan en una cadena de acontecimientos que desembocan en un accidente. Un comportamiento no adecuado de un conductor de trenes o de un conductor de un automóvil, puede combinarse con condiciones climáticas adversas, actitudes de otros usuarios que interactúan con la vía, problemas o defectos en la vía férrea o en el material rodante, en los sistemas de protección de cruces, todo lo cual puede resultar en un accidente con consecuencias fatales.

En lo que respecta al factor humano, podemos distinguir a las personas que participan o conviven con la operación ferroviaria, propias y de su entorno, según su condición, ya sea como maquinista, operador, peatón o conductor de un vehículo que atraviesa la vía férrea en un cruce ferroviario a nivel (paso a nivel). Las potenciales decisiones de estas personas bajo circunstancias específicas, que pueden desencadenar un accidente o aumentar su riesgo (ocurrencia y severidad), son por ejemplo, la decisión de un maquinista que eventualmente no disminuyera la velocidad o no tocara la bocina del tren en un paso a nivel donde está señalizado hacerlo, de un conductor de un vehículo que teniendo una señal PARE o una barrera enfrente en un cruce ferroviario, no la respeta, o de un peatón que atraviesa en algún lugar no autorizado, o camina negligente o imprudentemente sobre la vía, etc.

En cuanto al factor vehicular, podemos distinguir al material rodante ferroviario, ya sea de carga, pasajeros, o equipos de mantenimiento de vía y los vehículos viales, automóviles, camiones, colectivos, motocicletas, entre otros. Las potenciales fallencias de estos móviles, que pueden desencadenar un accidente, o aumentar su probabilidad de ocurrencia, pueden ser las fallas técnicas mecánicas, en sus sistemas de frenos, dirección en el caso de vehículos automotores, sistemas de rodadura, sistemas de protección, entre otros.

Por último, en lo que concierne al factor vía férrea y su entorno (o más ampliamente denominado Infraestructura), se puede diferenciar por traza Ferroviaria, cruces, estaciones, señalamiento, energía, etc. Las potenciales fallencias de la Infraestructura mencionada, que pueden desencadenar un accidente o aumentar su probabilidad de ocurrencia, pueden ser el mal estado de durmientes, rieles, de los pasos peatonales, de los andenes en estaciones,

la falta de señalización en los cruces públicos a nivel, fallas de señalamiento, cambios y máquinas de cambios, problemas con la red de distribución de energía eléctrica, posibles fallas en cualquiera de los subsistemas vitales como el señalamiento, o los sistemas de protección activa (ATS, ETCS u otros),etc.

### Contexto Operacional - Peligros y Condiciones Latentes - Medidas de Control y Mitigación de Riesgos

El proceso operativo del transporte ferroviario se da dentro de lo que denominamos Contexto Operacional entendiendo a éste como toda circunstancia o condición (proceso operativo en sí, condiciones del medio y del ambiente, parámetros requeridos para la operación, políticas de operación, condiciones de mantenimiento, los factores humanos, regulaciones, etc.) bajo las cuales se espera que se desarrolle el proceso operativo de transporte ferroviario hallándose incluidos todos los recursos necesarios para la ejecución del mismo y sus interfaces de interrelación.

El peligro es un componente ineludible y existente en el contexto operacional. En términos generales, ninguna actividad humana o sistema conformado por el hombre puede decirse que se halla absolutamente libre de peligros o errores operacionales. Los peligros y condiciones latentes tienen en su naturaleza riesgos potenciales asociados. Sin dudas para minimizar los riesgos de accidentes o como se plantea en la gestión de la seguridad operacional *“llevar los riesgos a valores aceptables o por debajo de los mismos”* primero hay que concientizarse de que ellos existen, conocerlos, determinar el escenario de peligros y condiciones latentes y generar medidas que permitan llevar a estos riesgos a esos valores aceptables.

En términos generales, en lo que respecta al factor humano, es primordial la ejecución de medidas que permitan avanzar en la prevención de los accidentes ferroviarios, de modo de conseguir un cambio decisivo, y se pase de una indiferencia ante las conductas imprudentes y negligentes a las acciones conscientes en cuanto al respeto de las normas en materia de seguridad y de cumplimiento reglamentario. Esto debe lograrse con acciones concretas de corto plazo, relacionadas con comunicación, capacitación, concientización y fiscalización y complementadas con las de largo plazo, que tienen que ver con la educación y lo referido a legislación, ya sea modificando la existente o generando nueva. Se debe tener en cuenta que el error es inherente a la naturaleza humana y que es imposible llevar éste a un valor cero. De ahí que las herramientas brindadas por las técnicas y estudios de los Factores Humanos son elegidas como uno de los ejes del sistema de gestión de la seguridad que se propone.

En lo que se refiere al factor vehicular y al factor de la Infraestructura con su entorno, es importante el estudio de medidas remediadoras que permitan disminuir lo más posible el riesgo de ocurrencia de accidentes ferroviarios, así como sus consecuencias. Esto debe lograrse con medidas concretas de corto plazo, relacionadas con la aplicación de un nuevo marco reglamentario normativo que permita poner en control los aspectos de ingeniería de procesos y de inspección como la elaboración de procedimientos específicos en materia de seguridad. En cuanto a medidas de largo plazo se recomienda ir en la búsqueda de escenarios de certificación, producto de la identificación y estandarización de procesos

(tanto de mantenimiento en todo recurso físico como de la operación) complementadas con medidas referidas a investigación y asociadas a legislación, ya sea nueva o modificando la existente.

### El Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional – Enfoque Sistémico

De acuerdo a lo hasta aquí expuesto, el grupo de medidas que se deben llevar a cabo de acuerdo a los tres factores principales sobre los cuales se apoyan los sistemas de causas de un accidente, convergen en el diseño y la aplicación de Planes o Programas de Seguridad Operacional aplicados al Transporte Ferroviario a partir de la implementación de un Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SGSO). Esos planes sin dudas deben nacer de un *Modelo de Seguridad Operacional* aplicado a la actividad Ferroviaria que dé origen a ese Sistema de Gestión de la Seguridad Específico y así llevar adelante dichas acciones, de manera sistemática y sostenida en el tiempo.

Cuando decimos Sistema de Gestión entendemos que las acciones son de aplicación permanente y en la búsqueda de la Mejora Continua tal como se da en otros sistemas de gestión actualmente - calidad, medioambiente, seguridad e higiene, etc - . Teniendo en cuenta el punto de vista de la gestión de seguridad se hace muy necesario abandonar la idea antigua que dichas acciones son de exclusiva responsabilidad del experto en seguridad, prevención y control de riesgos. En la mayoría de las organizaciones y haciendo referencia a otros sistemas de gestión tales como los de calidad y medio ambiente, se plantean enfoques modernos donde los resultados de gestión son responsabilidad de todos los miembros de la organización a partir de una adecuada cultura corporativa. Por otro lado, se hace muy importante resaltar el concepto de aplicación, no a partir del exclusivo *control* de la seguridad técnica sino más bien a partir de la *gestión* de la seguridad de manera estructural (*el comportamiento humano, el contexto de trabajo, los factores organizacionales y los aspectos normativos, reglamentarios y legislativos*). En ese sentido los enfoques más modernos que se proponen aplicar, tratan además de invertir esfuerzos en las acciones preventivas o proactivas (*identificación de peligros, evaluación de riesgos, mitigación, etc...*) más que en las acciones reactivas, aunque ellas deben sin duda tenerse en cuenta (*planes de respuesta ante emergencias y procesos de investigación y análisis de incidentes y accidentes*). Otro aspecto de profundo interés es el aspecto cultural de la organización respecto a la seguridad. Es fundamental para el éxito de un sistema de gestión de la seguridad desarrollar una adecuada Cultura de la Seguridad como parte de la cultura corporativa de las empresas ferroviarias, abandonando las culturas fatalistas y de oficio para pasar a culturas normativas o mejor aún integradas.

Terminando con esta introducción podemos esgrimir una definición como concepto general, que sin ser la única posible, nos acerca al objetivo que perseguimos. Podemos decir entonces que:

*“La Seguridad Operacional es el estado de operación en que el riesgo de lesiones a personas o daños a los bienes que participan e interactúan, se ve reducido y se mantiene a un nivel aceptable o por debajo del mismo, por medio de un proceso continuo de identificación de peligros y gestión de riesgos”.*

Hacer Gestión en Seguridad Operacional significa identificar peligros y condiciones latentes, evaluar los riesgos que estos generan y llevar adelante acciones preventivas para el control de esos riesgos (medidas de control de riesgos) con el fin de llevarlos a niveles aceptables.

## II. OBJETO

La presente Directiva pretende organizar la reglamentación a nivel nacional pertinente en materia de seguridad ferroviaria con el objeto de dar los lineamientos y las acciones a seguir para definir un Modelo de Seguridad Operacional de aplicación específica al transporte ferroviario.

## III. AMBITO DE APLICACIÓN Y ALCANCE

La presente Directiva pretende dirigir la Gestión de las Acciones de Seguridad Operacional Ferroviaria a:

- La totalidad de las Empresas Operadoras Ferroviarias (incluidas las que solo aporten la tracción) públicas o privadas, de cargas o de pasajeros que brinden servicios de transporte ferroviario de superficie en la red nacional.
- La totalidad de las Administradoras de Infraestructura Ferroviaria o Administrador Ferroviario público o privado que se encarga principalmente de la instalación y/o el mantenimiento de la Infraestructura Ferroviaria o de parte de ella en la red nacional.

En cuanto a los tipos de servicios ferroviarios quedan determinados los:

- De transporte de pasajeros – servicios metropolitanos.
- De transporte de pasajeros – servicios interurbanos.
- De transporte de pasajeros – servicios de larga distancia y regionales.
- De transporte de cargas – cargas convencionales.
- De transporte de cargas – cargas peligrosas.

## IV. TERMINOLOGÍA Y DEFINICIONES

Se extienden algunas de las definiciones más importantes las cuales se verán completadas en los Apéndices A y B que complementan a la presente Directiva. La totalidad de definiciones completas relativas a aspectos Generales y Definiciones y Clasificación de Incidentes y Accidentes se encuentran debidamente desarrolladas en estos apéndices. Se enuncian solo algunas a continuación:

### Definiciones Generales Utilizadas en el Sistema de Gestión

1.1. “**Sistema Ferroviario**”: Es la composición de la totalidad de los sistemas y subsistemas correspondientes a los ámbitos estructurales y funcionales, así como también

la gestión y explotación del sistema de transporte ferroviario en todo su conjunto. Se puede entender también como el conjunto constituido por las Infraestructuras Ferroviarias que comprende las líneas e instalaciones fijas de la red Ferroviaria existente y el material rodante existente de todas las categorías y orígenes que recorran dichas Infraestructuras.

1.2. “**Administrador Ferroviario**”: Organismo o Empresa pública o privada que se encarga principalmente de la instalación y/o el mantenimiento de la Infraestructura Ferroviaria o de parte de ella, lo que también incluye la gestión de los sistemas de control y seguridad de la misma; así también se encarga de la gestión de disposición y mantenimiento del material rodante y la gestión de los sistemas de control y de seguridad del mismo. Queda incluida la estructura organizativa de los recursos humanos. Las funciones del Administrador Ferroviario de los recursos ferroviarios de una red o parte de una red podrán asignarse a diferentes organismos o empresas.

1.3. “**Administradora de la Infraestructura Ferroviaria**”: Organismo o Empresa pública o privada que se encarga principalmente de la instalación y/o el mantenimiento de la infraestructura ferroviaria o de parte de ella, lo que también incluye la gestión de los sistemas de control y seguridad de la misma. Las funciones de administradora de los recursos ferroviarios de la infraestructura de una red o parte de una red podrán asignarse a diferentes organismos o empresas.

1.4. “**Empresa Operadora Ferroviaria**”: Empresa pública o privada cuya actividad consiste en prestar servicios de transporte de pasajeros o de cargas por ferrocarril, debiendo ser dicha empresa en todo caso quien aporte la tracción y la infraestructura de transporte; se incluyen también las empresas que aporten únicamente la tracción.

1.5. “**Línea Ferroviaria**”: Sector ferroviario destinado a la prestación de servicio de pasajeros o de cargas administrada por una Empresa Operadora Ferroviaria.

1.6. “**Ramal**”: Sector particular de una línea ferroviaria donde se desarrollan servicios ferroviarios con origen y destino designados a partir de estaciones con la categoría de estación terminal.

1.7. “**Tren – Kilómetro – Corrido - (TKC)**”: Unidad de medida de cantidad de trenes corridos para una línea /servicio /ramal, por el kilometraje recorrido en un periodo determinado. Es la unidad de medida que representa el recorrido de UN tren por UN kilómetro efectuado. Este indicador debe ser referido a un periodo (t) que puede ser por día, semana, mes o año.

1.8. “**Peligro**”: Situación que se caracteriza por la viabilidad presente de poder generar un daño a bienes y/o lesiones a personas. Se puede decir también que es la posibilidad presente en una situación de que la misma pueda causar un daño. Un peligro real es cuando la capacidad de daño está en condiciones de provocar efectos de inmediato.

1.9. “**Riesgo**”: El riesgo es la probabilidad de ocurrencia de accidentes que provoquen un daño (causado por un peligro) teniendo en cuenta además la severidad de ese daño. También puede ser medido como la probabilidad que una condición de peligro ocasione un accidente.

1.10. “**Gestión de Riesgos**”: Es la aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas de gestión a las tareas de análisis, evaluación y control de riesgos.

1.11. “**Seguridad en la Circulación**”: Es la protección de personas y bienes durante el movimiento de los trenes, mediante un sistema de gestión establecido por las Empresas Operadoras Ferroviarias y por la Administradora de la Infraestructura que garantice una explotación ferroviaria segura y eficaz.

1.12. “**Seguridad Operacional**”: Es el estado de operación en que el riesgo de lesiones a personas o daños a los bienes que participan e interactúan, se ve reducido y se mantiene a un nivel aceptable o por debajo del mismo, por medio de un proceso continuo de identificación de peligros y gestión de riesgos. (De acuerdo a cita de la Norma EN 50126 la seguridad es la ausencia de riesgo inaceptable).

1.13. “**Gestor de la Seguridad Operacional**”: Personal con las funciones de gestionar, direccionar, y verificar el cumplimiento de lo indicado en el Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional establecido por la empresa. Es responsable del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional.

1.14. “**Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SGSO)**”: Consta de la estructura organizativa y las acciones específicas en seguridad operacional generadas a partir del Modelo de Gestión definido y elaborado por una Empresa Operadora Ferroviaria o Administradora de la Infraestructura para generar las condiciones de operación segura dentro de límites aceptables definidos por el Modelo de Seguridad.

1.15. “**Principio de Aceptabilidad del Riesgo**”: Es el conjunto de elementos que conforman el criterio utilizado para llegar a la conclusión de si un riesgo asociado a uno o más peligros específicos, es aceptable o no.

1.16. “**Indicadores Estándar de la Seguridad Operacional (IESO)**”: Indicadores mínimos que deberán formar parte de los informes elevados por parte de la Administradora de la Infraestructura o Empresa Operadora Ferroviaria al organismo o Autoridad de Aplicación de la Seguridad Operacional. Se trata de los valores absolutos y relativos de Accidentalidad y de Procesos sistemáticos de seguridad de interés particular.

1.17. “**Indicadores de Gestión de la Seguridad Operacional (IGSO)**”: Indicadores mínimos que deberán formar parte de los informes elevados por el área con rol de gestor de la seguridad a la alta dirección de las empresas (*ver apéndice correspondiente*).

1.18. “**Objetivos de la Seguridad Operacional (OBOS)**”: Son los niveles de seguridad que deben alcanzar al menos las diversas partes del sistema ferroviario (como el sistema ferroviario convencional en cuanto a su infraestructura, su material rodante y su operación) y el sistema en su conjunto, expresados en criterios de aceptación de riesgo.

1.19. “**Procesos de la Seguridad Operacional (PRSO)**”: Son las distintas actividades específicas de seguridad operacional dictadas bajo el Modelo de Gestión, y que son elaboradas a partir de la identificación de procesos internos del área. Los procesos deberán ser identificados, definidos y clasificados.

1.20. “**Procedimientos Comunes de la Seguridad Operacional (PCSO)**”: Son los procedimientos que deberán elaborarse para explicar cómo se evalúan los niveles de seguridad, así como el alcance de los objetivos de seguridad y el cumplimiento de otros requisitos de la seguridad.

1.21. “**Autoridad de Aplicación de la Seguridad Operacional**”: Es el organismo nacional público o privado encargado de las funciones relativas a la Seguridad Operacional Ferroviaria de conformidad con las reglamentaciones vigentes, o cualquier organismo acreditado designado a tal fin y al que se le haya encomendado dichas funciones para definir un régimen unificado de seguridad en relación con la operación del transporte ferroviario. Tiene las funciones relativas a la fiscalización y evaluación de la conformidad en cuanto al cumplimiento de la presente Directiva.

1.22. “**Normas Nacionales vinculadas a la Seguridad Operacional**”: Toda norma o documento técnico perteneciente al Cuerpo Normativo Ferroviario vigente que contenga requisitos de seguridad ferroviaria o que trate temas vinculados con elementos críticos que hacen a la seguridad en la marcha de las formaciones, sistemas de control y otros aspectos

de la seguridad que revistan gran importancia en la en la gestión de acciones tanto de prevención como de contención.

1.23. “**Responsable de la Seguridad – Rol de Gestor de la Seguridad**”: Persona encargada de la organización, designada por la dirección y de la que depende la debida implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad.

1.24. “**Organismos Relacionados con la Seguridad**”: Se trata de entidades públicas o privadas de distintos países que pueden tener actividades relacionadas con la seguridad ferroviaria desde la Normalización, la Certificación y la Gestión de la Seguridad.

#### Definiciones y Clasificación de Incidentes y Accidentes

1.25. “**Accidente**”: Suceso repentino, no deseado ni intencionado, o una cadena de sucesos de ese tipo, de consecuencias perjudiciales con resultado de daños materiales y/o lesiones a personas. Los accidentes pueden ser graves, importantes o leves como así también primarios o secundarios; se dividen en las siguientes tipologías:

- Colisiones y Choques
- Semi-colisiones y Semi-choques
- Descarrilamientos
- Eventos Suicidas
- Incendios y Derrames
- Daños Humanos
- Otros

(Ver desarrollo en apéndice correspondiente).

1.26. “**Víctima Fatal**”: Se considera víctima fatal, toda persona que, como consecuencia de un accidente, fallezca en el acto o dentro de los 30 (treinta) días siguientes por causa del mismo (si bien se computan la totalidad de las VF, se distinguen en estos cómputos los eventos suicidas).

1.27. “**Herido Grave**”: Se consideran heridos graves, aquellas personas heridas en un accidente y cuyo estado precise una hospitalización superior a 48 hs. dentro de un periodo de 7 (siete) días de ocurrido el accidente o a raíz del hecho se manifieste una inutilidad laboral mayor a 30 (treinta) días. Quedan incluidas afecciones como fracturas importantes,

laceraciones con hemorragias severas, daños en músculos o tendones, quemaduras de 2do y 3er grado, y daños a órganos internos.

1.28. “**Herido Leve**”: Se consideran heridos leves, aquellas personas heridas en un accidente y cuyo estado no precise hospitalización o la misma sea inferior a 24 hs.

1.29. “**Grandes Daños Materiales**”: Por “grandes daños” se entenderán daños cuyo costo pueda evaluar inmediatamente el organismo de investigación en al menos un total del equivalente o mayor a 1,5 millones de UTM (Unidades de Tarifa Media) correspondiente a los Servicios de Transporte Ferroviario Metropolitanos.

(Ver desarrollo en apéndice correspondiente).

1.30. “**Accidente Grave**”: Cualquier Accidente con el resultado de al menos UNA víctima fatal o más, o de DIEZ heridos graves o más, o CIEN heridos leves o más, y/o grandes daños materiales. Se podrán considerar también daños graves al medio ambiente. También se considerará bajo esta clasificación a cualquier accidente con una interrupción total del servicio de 36 hs o más o con un efecto evidente de fallas CRÍTICAS en la aplicación de la normativa de seguridad Ferroviaria o en la gestión de la seguridad.

1.31. “**No Conformidad de Seguridad o Deficiencia de Seguridad**”: Cualquier incidencia, detectada durante los procesos de identificación de peligros y esquemas de amenazas desarrollados a partir del Sistema de Gestión de la Seguridad, que presenta un riesgo para la seguridad de la circulación de los trenes. A los No Conformes de Seguridad o Deficiencias de Seguridad se les otorga la característica de “Condición Latente”. (Ver desarrollo en apéndice correspondiente).

1.32. “**Incidente**”: Cualquier incidencia, distinta de un accidente con la característica asociada al funcionamiento de los trenes que no arroja ni daños humanos ni daños materiales y que afecta a la seguridad operacional en el desarrollo del sistema ferroviario. A diferencia de un No Conforme o Deficiencia de Seguridad (riesgo potencial o condición latente), este hecho sí se produjo y pone de manifiesto una situación de riesgo sin que haya llegado a causar daños materiales o lesiones a personas (por Ej.: Una práctica operativa errónea alejada de provocar el accidente, una trasposición de señal que no haya comprometido seriamente la seguridad, una falla mecánica detectada y mitigada en el momento, etc.).

1.33. “**Incidente Grave**”: Cualquier incidente que si bien mantiene el concepto de no llegar a ocasionar daños materiales ni lesiones a personas, pero por su característica se lo

considera un NC Crítico de Seguridad. El incidente grave no necesariamente tiene que estar cerca de haber ocasionado un accidente. (por Ej.: Un incumplimiento reglamentario grave detectado en procesos de monitoreo. Ej.: Una actitud violatoria, estaqueo de brazos de barreras, etc..).

1.34. “**Cuasi Accidente**”: Acontecimiento que no arroja daños materiales ni lesiones a personas pero que por las características de ocurrencia (severidad significativa o crítica) pudo convertirse de manera muy próxima en un accidente importante o grave. Un aspecto que caracteriza también al Cuasi accidente es que es un acontecimiento en el cual queda claramente comprometida la Seguridad en la Circulación y reviste una condición de gravedad. Los Cuasi accidentes deben ser objeto de un profundo proceso de investigación y se los trata de la misma manera que un accidente importante o grave. En muchos casos proporcionan mejor información básica a los fines preventivos, incluso que la obtenida a partir de un accidente importante o grave. (por Ej.1: Una falla de freno al ingreso de una estación terminal donde quedó comprometida la detención de la formación pero la misma pudo detenerse. Ej.2: la condición de semi choque, semi colisión o conato de colisión. Ej.3: el colapso grave de una Infraestructura Ferroviaria al paso de un tren sin que haya descarrilado, etc..).

1.35. “**Precursores de Accidentes**”: Aspectos que pueden ser técnicos, humanos y/u organizacionales y que influyen o pueden influir en la concreción de un accidente. Los eventos precursores deben ser tenidos muy en cuenta ya que ponen de manifiesto a las condiciones latentes del sistema.

(Ver desarrollo en apéndice correspondiente).

1.36. “**Investigación Interna**”: Proceso efectuado con vistas a prevenir incidentes o accidentes, o a partir de haberse hecho eficiente un incidente o accidente. Ocurrido un accidente este proceso va en la búsqueda de la determinación del sistema de causas para informarlo y analizar el grupo de acciones con el fin de que este no vuelva a ocurrir. Esto se logra a partir de la elaboración de informes y emisión de recomendaciones. El proceso de Investigación incluye la recolección de datos, relevo y registro de la evidencia objetiva, su cadena de custodia, el análisis de la información, la adopción de conclusiones, y la elaboración de recomendaciones técnicas en materia de seguridad operacional Ferroviaria que serán dirigidas a las áreas de competencia.

1.37. “**Accidentalidad**”: Hecho que consiste en la producción eficiente de un accidente. Se dice que a mayor producción de accidentes mayor Accidentalidad. La accidentalidad se

mide a través de Indicadores Accidentológicos que evalúan y ponderan cuantitativa y cualitativamente el nivel de accidentes que presenta un proceso, área, sector, línea o Empresa Operadora en relación al servicio de transporte ferroviario.

1.38. **“Impacto Accidentológico (Severidad)”**: Se define Impacto Accidentológico al grado del nivel de consecuencias producto de un determinado accidente. Dicho impacto será ponderado en función del grado de los daños humanos, de los daños materiales y los daños por imposibilidad de brindar servicio o lucros cesantes (pueden quedar incluidos también otros aspectos como el daño medioambiental o incluso el daño a la imagen de la Empresa). Cada indicador requerido de la seguridad podrá tener un grado de impacto asignado distribuido convenientemente (por ej.: descarrilamiento Grado VI o colisión de Grado I). El hecho de ponderar el Grado de Impacto de un accidente otorga una condición de cómputo distribuida por su gravedad o no, muy útil a la hora de medir y generar Índices de la Seguridad como también a la hora de diseñar Planes de Acción. (Ver desarrollo en apéndice correspondiente).

1.39. **“Clasificación de Accidentes”**:

(Ver desarrollo en apéndice correspondiente).

1.40. **“Accidentes Concentrados”**: A los efectos de generar indicadores integrados que permitan, informar globalmente sobre la accidentalidad, conformar tableros de control y fijar objetivos planificados de la seguridad se agrupan o concentran aquellos ya clasificados, en 5 (cinco) categorías. (Ver desarrollo en apéndice correspondiente).

1.41. **“Clasificación de Incidentes”**:

(Ver desarrollo en apéndice correspondiente).

## V. DESARROLLO DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL FERROVIARIA

Tanto las Empresas Operadoras Ferroviarias como las Administradoras de la Infraestructura Ferroviaria en el ámbito de las redes ferroviarias nacionales deberán de acuerdo al alcance de sus competencias dar cumplimiento a los aspectos siguientes del modelo de gestión de la seguridad:

### Tratamiento General de la Seguridad Operacional:

- Diseñar un área específica con el rol de gestor responsable de la Seguridad Operacional.

- Desarrollar acciones para lograr la gestión y el mantenimiento de la Seguridad Operacional.
- Desarrollar acciones para lograr el respeto y cumplimiento de las normas de seguridad vigentes y que emita la Autoridad de Aplicación de la Seguridad Operacional.
- Asegurar las condiciones de desarrollo y mejora de la seguridad.
- Crear y mantener un Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional que permita llevar adelante las medidas de evaluación y control de riesgos.
- Crear y mantener un Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional que permita llevar adelante las medidas de control de la seguridad técnica y de la seguridad estructural.
- Definir y mantener un esquema de soporte documental con los niveles necesarios para el funcionamiento del Sistema de Gestión.
- Llevar adelante proceso sistemático y estándar de Cómputo de Incidentes y Accidentes de acuerdo a la clasificación requerida.
- Disponer de procesos de investigación interna de Incidentes y Accidentes.
- Desarrollar acciones para lograr que los proveedores de bienes y servicios y especialmente aquellos que provean los mismos vinculados con la seguridad técnica de circulación, se hallen debidamente calificados y certifiquen el cumplimiento de requisitos previstos en las entregas de esos bienes y servicios.

#### Indicadores Estándar y de Gestión de la Seguridad Operacional:

- Diseñar y mantener base de datos de indicadores estándar de la seguridad operacional de acuerdo a los indicadores requeridos.
- Emitir informes anuales a los organismos de control con la batería de indicadores requeridos.
- Elaborar y mantener tableros de control sobre los indicadores estándar de la seguridad e indicadores de gestión de la seguridad.

#### Objetivos de la Seguridad Operacional:

- Diseñar Planes Integrales Anuales de Seguridad Operacional donde se planteen los objetivos generales y particulares para la gestión y mejora de la seguridad.
- Quedan incluidos los proyectos técnicos elaborados o requeridos por la Autoridad de Aplicación de la Seguridad Operacional.
- Quedan incluidos los proyectos técnicos elaborados o requeridos a la Autoridad de Aplicación de la Seguridad Operacional.

### Procesos de la Seguridad Operacional

- Identificar procesos básicos de la gestión de la seguridad operacional.
- Mantenerlos bajo el soporte documental del sistema de gestión.
- Revisar y actualizar dichos procesos.

### Procedimientos Comunes de la Seguridad Operacional

- Elaborar Procedimientos vinculados a los procesos identificados y necesarios para la gestión de la seguridad operacional y sus documentos concatenados.
- Mantenerlos bajo el soporte documental del sistema de gestión.
- Revisar y actualizar dichos procedimientos.

## **VI. MODELO Y SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL**

Tanto las Empresas Operadoras Ferroviarias como las Administradoras de la Infraestructura Ferroviaria en el ámbito de las redes ferroviarias nacionales deberán de acuerdo al alcance de sus competencias, establecer un Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional o SMS (*Safety Managemet System*) que pueda asegurar que el sistema de transporte ferroviario cumple con los requisitos de las normas de seguridad vigentes y con los Objetivos de Seguridad planteados en el marco de la aceptabilidad de riesgos definida.

El Sistema de Gestión deberá poder asegurar el control de riesgos generados por la actividad propia tanto de las Empresas Operadoras Ferroviarias como de las Administradoras de la Infraestructura Ferroviaria incluyendo también la actividad de provisión de bienes y servicios vinculados a la actividad ferroviaria.

### Filosofía y Bases de Pensamiento

- Concientizarse que el riesgo siempre existe.
- Identificar los esquemas de peligros, amenazas y condiciones latentes que generan riesgos potenciales.
- Evaluar los riesgos y gestionar los mismos para llevarlos a valores aceptables.
- Entender que la seguridad es el producto de la gestión responsable de todas las áreas de una organización.

## Génesis del Accidente y de la Gestión de la Seguridad – Escenarios

Gráfico 1 – Génesis del Accidente y de la Gestión de Seguridad - Escenarios



Existen tres escenarios particulares a ser gestionados por el sistema:

- El Escenario de Prevención.
- El Escenario de Contención.
- El Escenario Reactivo.

El Sistema de Gestión debe trabajar fuertemente en los dos primeros escenarios siendo los mismos: 1) El escenario de Prevención donde justamente se identifican los peligros y condiciones latentes y se analizan los riesgos generados para que a través de un proceso de gestión de los mismos se minimicen los fallos activos que pueden provocar accidentes; y 2) El escenario de Contención donde se diseñan e implementan los esquemas y barreras de defensas que buscan mitigar y contener la eficacia del error, la transgresión y la falla (fallos activos).

Por último, se halla el escenario de Reacción en el cual se estudian las medidas ante las emergencias y el análisis e investigación de incidentes y accidentes generando este último, un *feedback* muy importante al escenario de prevención.

## Modelo del Sistema de Gestión

Gráfico 2 - Modelo del Sistema de Gestión



A tal fin el Sistema de Gestión contendrá los siguientes ejes principales:

### La Estructura Organizacional de la Seguridad Operacional (Eje Estructural)

Es sumamente importante que exista dentro de la estructura de la Organización Ferroviaria una *Administración o Gerencia de Seguridad Operacional* con dedicación exclusiva, independencia técnica y dependiente del Directorio de la Empresa que presente los siguientes aspectos:

- Estipule los delineamientos y políticas a seguir en Seguridad Operacional
- Sea dirigida por un Responsable de Gestión de la Seguridad – Rol de Gestor de la Seguridad
- Disponga de un Cuadro Técnico Multidisciplinario
- Gestione las Actividades de Seguimiento y de Implementación – Auditorías o Relevamientos

- e) Genere el Cómputo, Seguimiento Estadístico y Tratamiento de Incidentes y Accidentes
- f) Diseñe e Implemente Planes de Identificación de Peligros y Evaluación y Gestión de Riesgos
- g) Diseñe e Implemente Programas vinculados a la Seguridad
- h) Disponga de un Equipo de Análisis y Medición de Riesgos
- i) Tenga la capacidad de Identificar Procesos
- j) Diseñe el Soporte Documental del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional - Manuales de Procedimientos, Instructivos y Registros – Manual de Gestión de la Seguridad Operacional , etc.
- k) Tenga acceso a la totalidad de Bases de Datos de los Recursos Operativos
- l) Participe en la elaboración de Planes de Respuesta ante la Emergencia

Este eje denominado estructural además contiene la IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS referidos a la Seguridad y el SOPORTE DOCUMENTAL del Sistema de Gestión de la Seguridad.

#### Acciones de la Seguridad Operacional (Eje Operativo)

Existirán distintas jerarquías de las Acciones de la Seguridad:

- Primarias
- Direccionadas
- Específicas

Las acciones Primarias deben lograr los siguientes objetivos:

- Identificación de Peligros, Amenazas y Condiciones Latentes.
- Evaluación de Riesgos.
  - Estimación de la frecuencia (Probabilidad).
  - Análisis de las consecuencias (Severidad).
  - Su integración (Tolerabilidad).
- Gestión de los Riesgos.

Las acciones Direccionadas se distribuyen y dirigen a las áreas de incumbencia y aplicación del Sistema de Gestión de la Seguridad según se describe a continuación:

- Sobre la Infraestructura.

- Sobre el Material Rodante.
- Sobre las Prácticas Operativas.
- Sobre la Capacitación, Concientización y Cultura de la Seguridad.

Las acciones Específicas se refieren a la aplicación de herramientas diseñadas y orientadas específicamente tanto a la metrología de la Seguridad, como a la gestión de las medidas de salud para la Seguridad del sistema. Estas acciones son entre otras:

- Planificación y Ejecución de Relevamientos Funcionales.
- Procesos de Monitoreo.
- Planes de Acción Específicos e Iniciativas de Seguridad.
- Promoción de la Seguridad.
- Metrología de la Seguridad.

#### Evaluación, Seguimiento y Mejora Continua – Promoción de la Seguridad (Eje de Performance)

Se trata de las acciones de evaluación de resultados y su seguimiento a partir del diseño de indicadores específicos y de la vigilancia de la evolución de los mismos. Esto se logra a partir de la aplicación de herramientas particulares orientadas a la métrica de la Seguridad Operacional. La definición, elaboración y seguimiento de los Indicadores Estándar de la Seguridad dará luego origen a planes concebidos bajo el Sistema de Gestión (SGSO). Estos planes tendrán por objetivo corregir indicadores que presenten desvío de línea en sus valores, o bien como objetivo a partir del concepto de tratamiento de problema.

De misma forma se tratarán los Indicadores de Gestión. Ambos procesos de evaluación y seguimiento tendrán el espíritu de la Mejora Continua.

En cuanto al proceso de Promoción de la Seguridad se tendrán en cuenta acciones como ser la aplicación de Programas Específicos de Promoción Interna, Planes de Comunicación, Planes de Capacitación y Entrenamiento, Concientización de Riesgos, etc... orientados a la elevación de la cultura de seguridad.

Se enumeran capítulos de importancia de este tercer eje:

- Diseño de Indicadores Estándar y de Gestión.
- Diseño de Indicadores de procesos específicos e integradores (índices de monitoreo – índice medio de seguridad, etc...).
- Diseño de Tablero de Control.
- Elaboración de Proyectos Técnicos orientados al tratamiento de problema y a la Mejora Continua.

- Programas de Comunicación Interna y Promoción de la Seguridad.
- Planes de Capacitación, Entrenamiento y Concientización.
- Gestión de la Cultura de Seguridad.
- Planes de Concientización dirigidos a la Comunidad.

### El Enfoque Moderno de Gestión de la Seguridad Operacional

Se trata de describir el enfoque actual sobre aspectos planteados en cuatro direcciones distintas con acciones de gestión particular en cada una de ellas. Estos aspectos fundamentales son los siguientes:

- El comportamiento individual (los factores humanos).
- El contexto de trabajo (el contexto operacional).
- La organización (los factores organizacionales).
- Legislaciones, normas y reglamentaciones (los aspectos normativos).

De esta manera tenemos por un lado la **Seguridad Técnica** consistente en los aspectos duros muy vinculados con el hardware que participa de la operación, un fuerte cumplimiento reglamentario y aspectos derivados de obligaciones contractuales o legales, bajo la responsabilidad exclusiva de un área y basada en tareas aisladas de prevención. Por otro lado, lo que llamamos **Seguridad Estructural** que se halla apoyada en la interrelación de interfaces (con base en el modelo SHELL) y en los Factores Humanos y organizacionales. La integración de estos dos conjuntos conforma el enfoque moderno bajo el SMS propuesto de la **Seguridad Operacional** donde ahora:

- la seguridad es responsabilidad de cada miembro de la organización.
- la seguridad se la considera un aspecto estratégico donde los costos de la no seguridad se ven reducidos.
- la seguridad presenta la existencia de procesos bajo relaciones de interfaces y no de acciones aisladas de seguridad.
- la seguridad es un enfoque Empresarial donde se evalúan los procesos productivos vs. los procesos protectivos.
- la seguridad está basada en la recolección y análisis de datos operacionales.
- la seguridad se ve reducida en su gestión sobre el escenario reactivo para dar lugar a la aplicación de herramientas más proactivas o preventivas y de contención.

## El Modelo SHELL

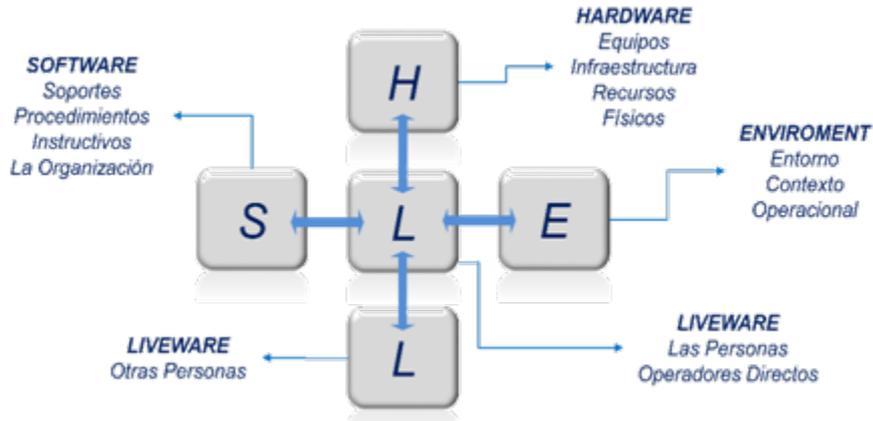
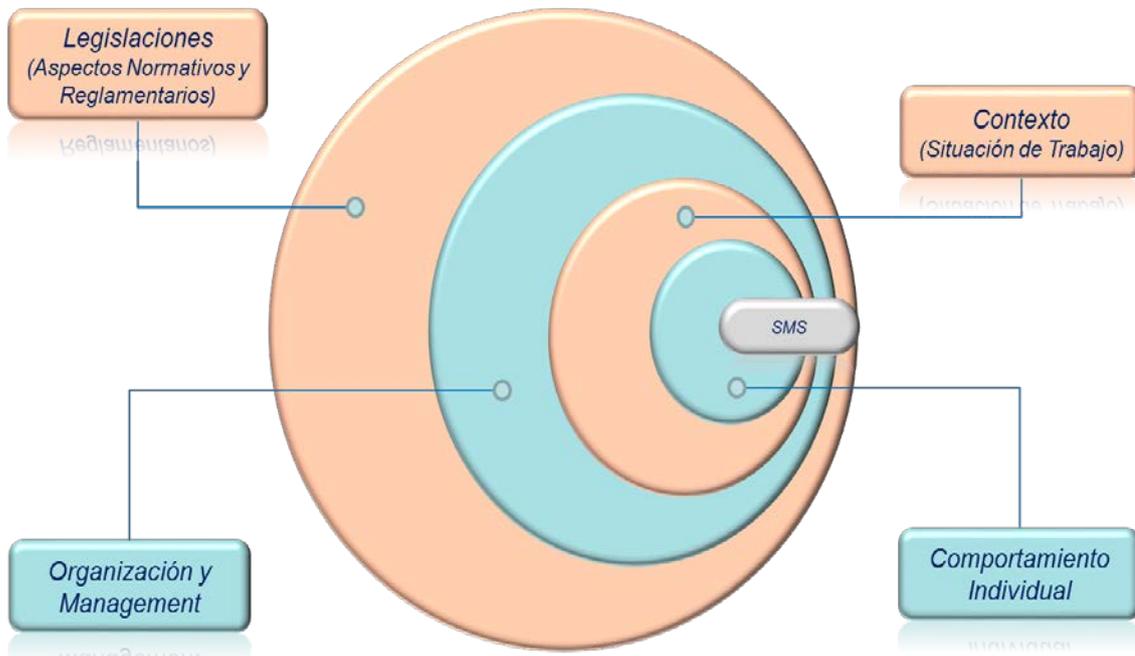


Gráfico 3 – El Enfoque Moderno de Gestión de la Seguridad Operacional



## La Mejora Continua

Las acciones de Mejora Continua se deberán basar en el planteo de objetivos superadores a términos planificados de acuerdo a un escenario de partida. Si se quiere es un filosofía que intenta optimizar aspectos de un proceso, en este caso la seguridad operacional donde no sólo se puede elegir mejorar el desvío fuera de línea de un indicador estándar, sino que se puede ir por otros atributos como ser los costos de la no seguridad, la mejora de imagen de

la organización en cuanto a la seguridad, programas de incidente / accidente cero, etc... Una de las herramientas de planteo para la mejora continua es una adaptación del Ciclo Demming o PDCA aplicado específicamente al proceso de la seguridad (Círculo de Seguridad).

**Gráfico 4 – La Mejora Continua – Círculo de Seguridad**



Otra de las alternativas sugeridas en este documento es la implementación de *Programas de Notificación y Reportes No Punitivos* como input generada por todo miembro de la organización al Ciclo de la Seguridad.

#### Programas de Notificación y Reportes

Los Programas de Notificación y Reportes son herramientas de la Seguridad Operacional con el fin de que los propios empleados de la Empresa tengan un canal de comunicación y un soporte de asistencia para poder informar aspectos que hacen a la seguridad. Estos programas pueden estar orientados a reportar:

- Características Obstaculizadoras.
- Actitudes de Transgresión a las Normas.
- Desvíos Procedimentales.
- Errores operacionales en general.

- No conformidades de seguridad.
- Cualquier consideración que represente un Riesgo Potencial a la seguridad.

En ese caso la captura de datos será prevista a partir de la recepción de Reportes de Seguridad emitidos por los mismos empleados como registro incluido en el correspondiente procedimiento específico diseñado a tal fin. Estos programas en general necesitan de una plataforma informática, un equipo de análisis y un esquema articular de acciones correctivas rápidas. A los efectos de lograr la participación integral de todo miembro de la organización se deberá diseñar una Política de Reportes No Punitivos.

Dichos Programas podrán ser orientados también a la comunicación externa (usuarios pasajeros, personas de la comunidad, etc...) pero necesita de un tratamiento distinto y recursos operativos diferentes para gestionar los reportes.

Será conveniente que la organización diseñe e implemente un Sistema de Mejora Continua.

#### Acciones del Escenario Reactivo

Se trata de las acciones post contingencias donde el área de Seguridad Operacional participa tanto en el diseño de los procesos de reacción como en el análisis de las causas que provocaron la situación.

Que una empresa prepare sus acciones frente a situaciones de emergencia, no significa que reconozca la ineficacia de la misma, sino que supone un avance a la hora de superar cualquier eventualidad que pueda acarrear perjuicio a las personas, causar pérdidas materiales y/o dañar la imagen de la organización. Es considerado parte de las estrategias de contención final como barrera funcional de acción reactiva a los eventos contingentes. En este sentido existen dos procesos de gran importancia a desarrollar en el escenario de reacción:

- Procesos de asistencia ante contingencias operativas (Planes de Respuesta ante la Emergencia – Gestión de Crisis).
- Investigación y Análisis de Incidentes y Accidentes.

En situación de presencia de **eventos contingentes** la organización deberá estar preparada para su gestión ordenada y eficaz. Será necesario tener procedimientos de notificación de eventos contingentes (Planes de Llamadas, modelos comunicacionales operativos ante las contingencias, etc...). Así también planes de respuesta ante la emergencia propios de las áreas operativas (Planes de Contingencias Generales y Planes de Evacuación de Pasajeros en el caso de este tipo de servicio). Será muy conveniente que la organización se halle preparada para la gestión de situaciones de crisis bajo procedimientos escritos (Manual de Crisis).

En cuanto al proceso de **Investigación de Incidentes y Accidentes**, como bien sabido es, el “riesgo cero” no existe sino más bien se adopta un criterio de aceptabilidad o tolerabilidad de los riesgos potenciales en convivencia con la actividad y que es muy dependiente de la situación política, socio económica y cultural de una comunidad. El nivel de “riesgo

aceptable” está relacionado a las condiciones intrínsecas y de desarrollo económico de un país aunque claramente la integridad de la vida humana no es negociable. En este sentido existiendo una tasa de riesgo aceptable como existe en toda actividad incluso las desarrolladas bajo los denominados sistemas hiperseguros o de alta confiabilidad como el aéreo, el nuclear, el petroquímico y otros, ocurren accidentes y es necesario tratar los mismos a través de un proceso de investigación específico.

El proceso de investigación de accidentes, si bien es a primera vista una herramienta reactiva presenta un alto contenido preventivo si es que se utiliza en el sentido adecuado y respetando sus dos consignas principales:

- Determinar el sistema de causas que dio origen al accidente.
- Gestionar acciones para la no reiteración.

El enfoque moderno de la Seguridad Operacional puede y debe ver al accidente como una oportunidad de mejora. De misma forma es muy importante prestarle especial atención a los cuasi-accidentes que también le quitan el velo a las condiciones latentes pero de manera “gratuita” ya que el accidente que no alcanzó a concretarse, no arroja víctimas ni daños materiales. Otra oportunidad clara para observar la presencia de condiciones latentes que dieron origen a fallos activos.

Esta es una de las mayores capitalizaciones que otorga un adecuado proceso de investigación de accidentes. El accidente es una gran oportunidad de aprendizaje para una organización y si bien tiene todas las características de ser un proceso no deseado, su adecuado tratamiento tiene un alto contenido de gestión en el escenario de prevención.

#### Requisitos Básicos del Sistema de Gestión

- Elaborar y redactar una Política de Seguridad Operacional aprobada por la máxima autoridad ejecutiva de la organización.
- Comunicar dicha política a toda la organización.
- Fijar objetivos respecto al sostenimiento de los requisitos y condiciones de mejoras de la seguridad operacional.
- Elaborar Planes de Acción para alcanzar dichos objetivos.
- Establecer un soporte documental de todo documento vinculado a la gestión de la seguridad.
- Establecer la identificación de procesos básicos de la seguridad operacional y sus consecuentes procedimientos documentados.
- Establecer procedimientos para asegurar el cumplimiento normativo y otras condiciones vinculadas a la seguridad operacional.
- Establecer procedimientos particulares para llevar a cabo la evaluación y gestión de riesgos.

- Llevar adelante proceso sistemático y estándar de Cómputo de Incidentes y Accidentes de acuerdo a la clasificación requerida.
- Establecer procedimientos particulares para el análisis e investigación interna de incidentes cuasi accidentes y accidentes y elaboración de recomendaciones técnicas.
- Brindar asistencia en los Planes de Atención de emergencias acordados con las áreas operativas.
- Elaborar un Manual de Gestión de la Seguridad Operacional.
- Elaborar un Manual de Gestión de Crisis.

## **VII. INDICADORES ESTÁNDAR Y DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL**

A los efectos de definir el formato de los indicadores vinculados a la seguridad, se tomará el concepto de un indicador orientado a los aspectos particulares siguientes:

- Medición de las Variables Accidentológicas.
  - Indicadores Estándar Básicos.
    - Accidentes
    - Incidentes
  - Cómputo de Víctimas.
  - Cómputo de Accidentes Concentrados.
- Medición de la seguridad operacional.
  - Índice Medio de Seguridad.
- Medición de las acciones de gestión.

Cada indicador dará dos versiones numéricas:

- De valor total o absoluto.
- De valor relativo al atributo Variable-Kilómetro Efectuado real / periodo (Tren-Kilómetro, Tonelada-Kilómetro).

La variable principal como indicador requerido será relativa al Tren-Kilómetro-Corrido (TKC)

- La base temporal para los Informes a los organismos requirentes será anual, pudiendo en casos particulares ser informados en otra base temporal.

- Cada grupo de indicadores podrá ser distribuido por línea - ramal (para una misma Empresa Operadora Ferroviaria) y por tipo de servicio que se desarrolle en la misma (servicio eléctrico, diesel, etc...).
- Siempre se adjudicará el informe de un accidente a su condición de accidente primario, aun cuando el accidente secundario fuera más grave (por ej.: incendio tras descarrilamiento).
- Si bien el indicador será de primer orden y de una magnitud numérica global, el mismo deberá considerar la distribución por característica del evento particular y de acuerdo a la Clasificación de Accidentes enumerada en el APÉNDICE B.

## MEDICIÓN DE LAS VARIABLES ACCIDENTOLÓGICAS

### Indicadores Estándar Básicos

#### Accidentes

**“Colisiones y Choques”**: Valor total y relativo (en relación al atributo Tren-Kilómetro-Corrido) de los siguientes eventos:

- a) Colisiones/Choques entre trenes
- b) Choques en parada final de recorrido
- c) Colisiones/Choques en zona de estaciones
- d) Colisiones/Choques en pasos a nivel
- e) Colisiones/Choques en pasos peatonales
- f) Colisiones/Choques en zona de vía

**“Semi-Colisiones y Semi-Choques”**: Valor total y relativo (en relación al atributo Tren-Kilómetro-Corrido) de los siguientes eventos:

- a) Semi-Colisiones/Semi-Choques entre trenes
- b) Semi-Colisiones/Semi-Choques entre trenes y equipos de material móvil
- c) Semi-Colisiones/Semi-Choques en parada final de recorrido

**“Descarrilamientos”**: Valor total y relativo (en relación al atributo Tren-Kilómetro-Corrido) de los siguientes eventos:

- a) Descarrilamiento por fallas técnicas
- b) Descarrilamiento por errores en la operación
- c) Descarrilamiento por transgresión a las normas
- d) Descarrilamiento por causas externas ajenas a la operación
- e) Descarrilamiento por otras causas

**“Incendios y derrames”**: Valor total y relativo (en relación al atributo Tren-Kilómetro-Corrido) de los siguientes eventos:

- a) Referidos al material rodante
- b) Referidos a la Infraestructura
- c) Referidos a causas externas ajenas a la operación

**“Eventos Suicidas”**: Valor total y relativo (en relación al atributo Tren-Kilómetro-Corrido) de los siguientes eventos:

- a) Eventos en pasos a nivel
- b) Eventos en pasos peatonales
- c) Eventos en zona de vía
- d) Eventos en zona de estación
- e) Eventos por arrojo desde el material rodante

**“Daños Humanos”**: Valor total y relativo (en relación al atributo Tren-Kilómetro-Corrido) de los siguientes eventos:

- a) Pasajeros lesionados dentro de las formaciones
- b) Pasajeros lesionados durante los procesos de ascenso y descenso
- c) Pasajeros lesionados caídos desde las formaciones
- d) Pasajeros lesionados durante el tránsito en instalaciones fijas
- e) Personas no autorizadas en zona de vías

f) Otros varios

**“Otros”**: Valor total y relativo (en relación al atributo Tren-Kilómetro-Corrido) de los eventos particulares no clasificados anteriormente:

- a) Incumplimientos reglamentarios
- b) Apedreos de formaciones
- c) Fallas técnicas que no deriven en accidentes ya clasificados
- d) Obstrucciones de vía propias de la operación

#### Incidentes

**“Errores y Transgresiones a las Normas”**: Valor total y relativo (en relación al atributo Tren-Kilómetro-Corrido) de los siguientes eventos:

- Rebasamiento de señales a peligro.
- Movimientos No autorizados.
- En pasos a nivel
- Errores diversos en prácticas operativas.
- Otros.

**“Fallas Técnicas que no deriven en ningún daño o lesión”**: Valor total y relativo (en relación al atributo Tren-Kilómetro-Corrido) de los siguientes eventos:

- Fallas en Sistemas Primarios  
    En el Material Rodante  
    En la Infraestructura
- Fallas en Sistemas Auxiliares

**“Obstrucción en zona de vías”**: Valor total y relativo (en relación al atributo Tren-Kilómetro-Corrido) de los siguientes eventos:

- Por deficiencias de la operación
- Derivadas de fallas en la Infraestructura
- Otros.

## Cómputo de Víctimas

“**Víctimas**”: Valor total y relativo (en relación al atributo Tren-Kilómetro-Corrido):

- Heridos Leves
- Heridos Graves
- Víctimas Fatales

Para conformar el Cómputo de Víctimas Equivalentes Totales (CVE) discriminadas por:

- Accidentes Propios (AP)
- Negligencia o Imprudencia (NI)
- Eventos Suicidas (ES)

## Reportes de Excesos de Velocidad en la Circulación

“**IRM**”: Índice de Reportes Medio

## Índices

- Índice Medio de Accidentalidad (IMA)
- Índice Medio de Incidentalidad (IMI)
- Índice Medio de Víctimas (IMV)
- Índice Medio de Circulación (IMC)

## Íntegradores

### Cómputo de Accidentes Concentrados

“**Accidentes Concentrados**”: Valor total y relativo (en relación al atributo Tren-Kilómetro-Corrido) de los eventos agrupados de acuerdo al siguiente detalle:

- a) Accidentes en Pasos a Nivel
- b) Accidentes de Personas por Material Rodante en Movimiento
- c) Accidentes en la Circulación
- d) Otros Tipos de Accidente
- e) Accidentes Graves

“**ÍMS**”: Índice Medio de Seguridad Operacional

### Indicadores de Gestión Básicos:

Valor total y relativo (en relación al atributo Tren-Kilómetro-Corrido) de actividades vinculadas a los planes de acción y objetivos de la seguridad:

- Relevamientos Funcionales Realizados/Programados
- Relevamientos Funcionales Realizados No Programados
- Visitas de Seguridad Realizadas/Programadas
- Visitas de Seguridad No Programadas
- Pruebas toxicológicas Realizadas/Programadas
- Cumplimiento de Planes de Formación y Concientización
- Otros

Se incluyen indicadores que midan la seguridad técnica como puede ser el Índice Medio de Seguridad.

## **VIII. PROCEDIMIENTOS REQUERIDOS DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL**

En el marco de la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional que se indica en la presente Directiva, existirá una plataforma básica de Procedimientos requeridos a ser desarrollados y llevados a cabo por las empresas ferroviarias. Se trata de procedimientos mínimos a elaborar los que se enuncian a continuación:

- Procedimiento General – Control de los Documentos del Sistema.
- Procedimiento General – Acciones Direccionadas y Específicas de la Seguridad Operacional (ADyE de SO).
- Procedimiento Específico de cada ADyE de SO.
  - Relevamientos funcionales.
  - Procesos de monitoreo.
  - Planes de Acción, Proyectos e Iniciativas.
  - Promoción y Cultura de la Seguridad.
  - Metrología de la Seguridad (Indicadores Estándar y de Gestión de SO).
- Procedimiento General – Evaluación de Riesgos.
- Procedimiento Específico – Cómputo de Incidentes y Accidentes.

- Procedimiento General – Evacuación de Pasajeros.
- Procedimiento General – Investigación y Análisis de Incidentes y Accidentes.
- Procedimiento Específico – Calificación de Proveedores vinculados a la seguridad.
- Manual de Procesos de la Seguridad Operacional.
- Manual de Gestión de la Seguridad Operacional.
- Manual de Crisis

Todos los Procedimientos y documentos concatenados en todas sus jerarquías deberán ser sometidos a un proceso de revisión periódica de manera sistemática y procedimentada.

## **IX. OBJETIVOS DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL**

Tanto las Empresas Operadoras Ferroviarias como las Administradoras de la Infraestructura Ferroviaria en el ámbito de las redes ferroviarias nacionales deberán desarrollar objetivos de la seguridad operacional a través de Proyectos Técnicos que involucren las propuestas técnicas, la evaluación de costos y la evaluación de riesgos mitigados o disminuidos a partir de la ejecución de estos proyectos en los cuales se determinan esos riesgos vinculados con el pasajero, usuario o cliente, el personal interno de la organización y la comunidad social.

Las Empresas Operadoras Ferroviarias como las Administradoras de la Infraestructura Ferroviaria deberán fijar lo que se denomina Tasa de Riesgo Aceptable (TRA) en función de las características del tipo de servicio y recursos operativos puestos en juego. Las TRA definirán umbrales objetivo que deberán ser evaluados por la Autoridad de Aplicación de la Seguridad Operacional y cumplidos por las Empresas Operadoras Ferroviarias y las Administradoras de la Infraestructura Ferroviaria.

## **X. INFORMES**

Más allá de los informes internos que los directorios de las Empresas Operadoras Ferroviarias y Administradoras de la Infraestructura Ferroviaria requieran en tiempo y forma internamente determinados, la Autoridad de Aplicación de la Seguridad Operacional requerirá un informe anual por cada organización según corresponda que incluya:

- Un detalle completo de los Indicadores Estándar, Índices e Indicadores Integradores de Seguridad Operacional en valores absolutos y relativos al millón de trenes-kilómetros-corridos y su evolución respecto al año anterior.
  - Indicadores Estándar
    - Básicos
    - Cómputo de Víctimas

- Reportes de Excesos de Velocidad
  - Índices
    - Accidentalidad
    - Incidentalidad
    - Víctimas
    - Circulación
  - Indicadores Integradores
    - Accidentes Concentrados
    - Índice Medio de Seguridad Operacional
- Un detalle completo de los Indicadores de Gestión de la Seguridad Operacional en valores absolutos y relativos al millón de trenes-kilómetros-corridos y su evolución respecto al año anterior.
  - Relevamientos Funcionales Realizados/Programados
  - Relevamientos Funcionales Realizados No Programados
  - Visitas de Seguridad Realizadas/Programadas
  - Visitas de Seguridad No Programadas
  - Pruebas toxicológicas Realizadas/Programadas
  - Cumplimiento de Planes de Formación y Concientización
  - Otros
- Los Planes Integrales Anuales de Seguridad Operacional ejecutados y su grado de implementación con cuadro de resultados.
- Los Planes Integrales Anuales de Seguridad Operacional planificados para el año siguiente.
- Medidas proactivas y correctivas respecto a los accidentes graves que se hayan sucedido.
- El listado de proveedores y su calificación vigente tanto en la provisión de elementos ferroviarios como en servicios asociados a la actividad.
- Nivel de calificación de los establecimientos destinados a las actividades de mantenimiento ya sean propios o de terceros.

La Autoridad de Aplicación de la Seguridad Operacional podrá solicitar la información precedente en otros rangos temporales como ser de manera mensual, trimestral o semestral.

## **XI. INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS DE INCIDENTES Y ACCIDENTES**

### Objetivos del Análisis de Incidentes y Accidentes

Como es sabido conceptualmente no existe el riesgo “cero” o la ausencia neta de incidentes y/o accidentes con lo cual la concreción de alguno de ellos obliga al análisis y evaluación de lo ocurrido. Los objetivos principales de una investigación de accidentes son determinar el sistema de causas y elaborar las acciones correctivas y preventivas para que el mismo no ocurra nuevamente. El accidente si bien es un evento no deseado debe ser tomado como una oportunidad de aprendizaje y mejora para la organización.

#### Eventos sujetos a Investigación Interna

Tanto las Empresas Operadoras Ferroviarias como las Administradoras de la Infraestructura Ferroviaria en el ámbito de las redes ferroviarias nacionales deberán investigar cuando se produzcan incidentes, cuasi accidentes o accidentes en la órbita de sus competencias con el exclusivo objetivo de mejorar la seguridad Ferroviaria.

Los accidentes u otros eventos considerados graves deberán disponerse bajo un procedimiento específico de tratamiento particular.

#### Área destinada a la Investigación de Incidentes y Accidentes

Las áreas de la organización responsables de gestionar la seguridad operacional deberán contar con un sector específico destinado a la investigación de incidentes y accidentes. Este sector podrá obrar como interlocutor válido con otras áreas de interés como ser las áreas legales y de seguros y oficiará de portavoz y actor técnico en pericias solicitadas por la justicia.

#### Proceso de Investigación de Incidentes y Accidentes

Las áreas de la organización responsables de gestionar la seguridad elaborarán informes de rigor los cuales deberán perseguir los objetivos de informar y de recomendar acciones correctivas a los actores de interés y de gestión de dichas acciones.

Se desarrolla un aspecto básico descrito en el APÉNDICE B bajo el apartado “Investigación Interna”.

#### Informes

Sobre los accidentes graves las áreas de la organización responsables de gestionar la seguridad elaborarán informes de elevación a la Autoridad de Aplicación de la Seguridad Operacional con la consecuente batería de acciones correctivas y preventivas y un plan de acción sobre las mismas a ser cumplido por la Empresa Operadora o Administradora de la Infraestructura Ferroviaria y evaluado por la autoridad de aplicación. Se elevarán de misma forma informes de cumplimiento de las acciones correctivas planteadas.

## **XII. RESULTADOS Y RECOMENDACIONES**

La Autoridad de Aplicación de la Seguridad Operacional podrá efectuar inspecciones, auditorías y todo tipo de control y análisis como así también toda solicitud de información y evidencia objetiva para verificar el cumplimiento en suficiencia y en resultados de la implementación de lo requerido en la presente Directiva.

A partir de esa condición, se podrán emitir recomendaciones de ajuste a través de actas de no conformidades cualesquiera que fueren a ser levantadas en el tiempo perentorio designado por la misma.

## **XIII. PENALIZACIONES**

La Autoridad de Aplicación de la Seguridad Operacional arbitrará todos los medios y adoptará las medidas necesarias para evaluar y supervisar la aplicación de la presente Directiva. El no cumplimiento de las prescripciones impartidas en la presente Directiva Nacional de Seguridad Operacional Ferroviaria podrá ser considerado falta grave debiéndose llevar adelante las actuaciones correspondientes si fuera observada dicha condición sobre toda Empresa Operadora Ferroviaria o Administradora de la Infraestructura Ferroviaria que en el incumplimiento de la presente Directiva incurriera.

## **XIV. APÉNDICES**

Esta directiva concentra el detalle de terminología, definiciones y otros aspectos que hacen a la implementación en apéndices designados a continuación y adjuntos a la presente Directiva:

APÉNDICE A - DEFINICIONES GENERALES FERROVIARIAS

APÉNDICE B - DEFINICIONES Y CLASIFICACIÓN DE INCIDENTES Y ACCIDENTES



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2018 - Año del Centenario de la Reforma Universitaria

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Informe gráfico**

**Número:**

**Referencia:** EX-2017-18610354-APN-SSTF#MTR 1° Directiva de Seguridad Operacional Ferroviaria  
"Sistema de Gestión  
de la Seguridad".

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 38 pagina/s.