



# REPORTE DE SEGURIDAD EN EL SISTEMA FERROVIARIO MEXICANO

2<sup>DO</sup> TRIMESTRE DE 2017

## ANTECEDENTES

Dentro de las atribuciones de la Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario (ARTF), en el marco de la reforma a la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario<sup>1</sup> y el Decreto que establece su creación<sup>2</sup>, se enuncia la de “determinar, monitorear y evaluar los indicadores referentes a los servicios, eficiencia operativa, administrativa, atención a los usuarios y **seguridad en materia ferroviaria y multimodal**”<sup>3</sup>.

Bajo esta premisa, en **enero de 2017 la ARTF publicó por vez primera el Reporte Trimestral de Seguridad en el Sistema Ferroviario Mexicano**, abarcando el período comprendido entre octubre y diciembre de 2016, el cual tiene como objetivo primordial dar a conocer información estadística disponible en materia de seguridad para consulta del público en general, así como para aquellos agentes interesados e involucrados en el tema.

En continuidad a dicha publicación, **el reporte correspondiente al 1er trimestre de 2017 incorporó adecuaciones metodológicas de relevancia** con respecto al documento previo. Lo anterior, como resultado de la profundización en el análisis de la información proporcionada por los concesionarios y asignatarios, así como la homologación y reclasificación de los eventos que representan las afectaciones al Sistema Ferroviario Mexicano (SFM).

Con el objeto de generar estadísticas comparables en el tiempo, en diferentes lugares y entre fuentes de información, **la ARTF continúa trabajando en la mejora continua de la información a partir de los siguientes ejes: (i) clasificación estadística, (ii) recopilación, (iii) validación, (iv) procesamiento, (v) interpretación y (vi) análisis.**

Un resultado fundamental de esta primera etapa de mejora consiste en la integración de una base de datos con las características de cada uno de los eventos, lo que permite incluso determinar las zonas geográficas de ocurrencia. Es importante recalcar que, a pesar de este esfuerzo continuo, la ausencia de datos homologados respecto a los eventos reportados en series de tiempo extensas, limita la comparabilidad entre períodos y la identificación de posibles efectos de estacionalidad.

No obstante, los resultados descriptivos que se presentan en este reporte derivan del firme objetivo de la ARTF de generar y publicar estadística del sector ferroviario, así como del esfuerzo y colaboración de los concesionarios y asignatarios para cumplir con sus obligaciones y facilitar la información operativa que permite a la ARTF monitorear y evaluar la seguridad en materia ferroviaria .

Es importante mencionar que, en la categoría de ocurrencia por localización, no se incluyen estadísticas de las entidades federativas de **Baja California Sur, Guerrero y Quintana Roo por no contar con transporte ferroviario dentro de su territorio**. Por otra parte, en el periodo de análisis **no se reportaron incidentes en el servicio público de pasajeros**.

<sup>1</sup> Publicada el 26 de enero de 2015 en el Diario Oficial de la Federación

<sup>2</sup> Publicado el 18 de agosto de 2016 en el Diario Oficial de la Federación.

<sup>3</sup> Artículo tercero, fracción XIII.

## SEGURIDAD EN EL SISTEMA FERROVIARIO MEXICANO

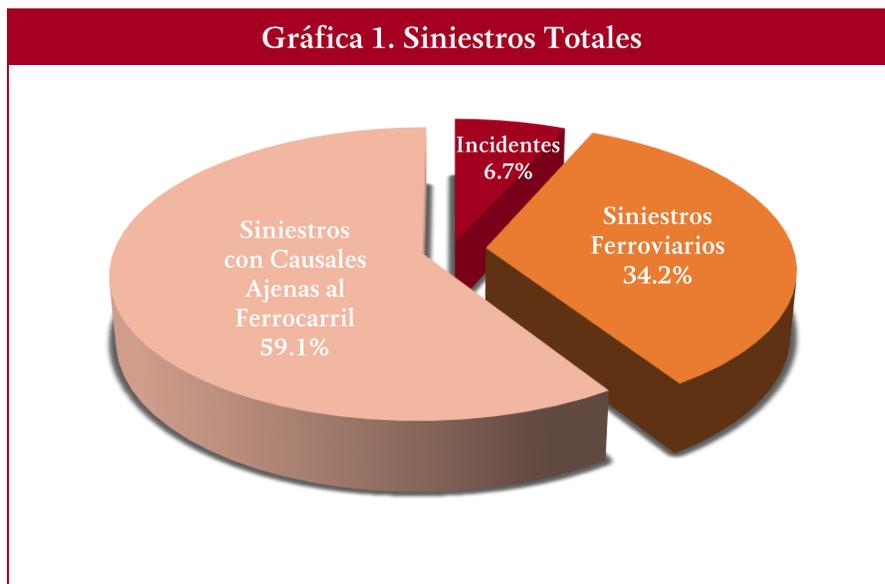
Durante el periodo abril–junio de 2017, se reportaron **345 siniestros** en el SFM, así como **331** eventos de **robo** y **2,996** de **vandalismo**. En lo referente al total de siniestros sucedidos, se registraron **49 eventos menos** con respecto al trimestre anterior, de los cuales los incidentes son los que más disminuyeron (-30).

Los eventos de **robo** y **vandalismo** ocurridos en el periodo de análisis se **incrementaron notablemente en el estado de Veracruz**, impactando sobre el total de ocurrencias en el SFM. En particular, en esa entidad federativa 85.5% y 94.2% de los eventos de robo y vandalismo, respectivamente, significaron afectaciones directas al ferrocarril<sup>4</sup>.

Bajo un contexto general para todo el SFM, el robo de producto (195) y de componentes de vía (102), así como el cierre de angulares (1,639) y vandalismo a los componentes de unidades de arrastre (803), se registran como los eventos de mayor incidencia en el periodo.

### SINIESTROS (SEGURIDAD OPERATIVA)

Durante el segundo trimestre de 2017 se reportaron 345 siniestros en el SFM, de los cuales 59.1% (204 eventos) corresponde a **Siniestros con Causales Ajenas al Ferrocarril**, manteniéndose en un número similar al observado en el trimestre previo.



Fuente: Elaboración propia con información obtenida a través de los concesionarios y asignatarios.

Dentro de este rubro, prevalece el **arrollamiento de vehículos** como el **evento de mayor frecuencia** con 167 casos, siendo Guanajuato (37), México (23) y Nuevo León (20) las entidades en donde se registra el mayor número (ver Figura 1).

<sup>4</sup> Robo de producto/carga o actos vandálicos al ferrocarril.

**Figura 1. Ubicación Geográfica de Arrollamiento de Vehículos**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida a través de los concesionarios y asignatarios.

Por su parte, los **Siniestros Ferroviarios** representaron 34.2% del total (118 eventos). Cabe señalar que se registraron 19 eventos menos, en comparación con el primer trimestre de 2017. En esta categoría **destacan los descarrilamientos** de equipo ferroviario en vías principales y auxiliares (116), los cuales en su mayoría se suscitaron en los estados de Chiapas (21), Tabasco (12), México (12) y Nuevo León (9) (ver Figura 2).

**Figura 2. Ubicación Geográfica de Descarrilamientos**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida a través de los concesionarios y asignatarios.

Es importante mencionar que en **81.2% del total** de los eventos de descarrilamiento y arrollamiento de vehículos ocurridos **no se registraron consecuencias humanas de ninguna índole**.

Finalmente, en este periodo se reportan 23 **Incidentes** que afectaron la operación del ferrocarril, tratándose en su mayoría de eventos relacionados con fugas. Cabe resaltar la considerable disminución de eventos (-30) con respecto al trimestre anterior. En la siguiente tabla se muestra la distribución de siniestros por cada uno de los tipos de eventos reportados.

Tabla 1. Total de Siniestros por Categoría y Tipo				
Categoría	Tipo	Subtotal	Total	% /Total
Siniestros con Causales Ajenas al Ferrocarril	Arrollamiento de Vehículo	167	204	59.1%
	Persona Arrollada	33		
	Impacto a Tren	4		
Siniestros Ferroviarios	Descarrilamiento	116	118	34.2%
	Rozamiento	1		
	Alcance de Tren	1		
Incidentes	Fuga	10	23	6.7%
	Objetos sobre la Vía	4		
	Deslave/Derrumbe	3		
	Desplazamiento de Equipo	2		
	Equipo en Mal Estado	2		
	Inundación	1		
Vía en Mal Estado	1			
<b>Total</b>			<b>345</b>	<b>100%</b>

Nota: No se reportaron eventos en los rubros de choque a trenes, accidente de personal ferroviario, cadáver sobre la vía, choque entre equipo ferroviario, incendio, manifestación, vía obstruida y pérdida de tensión en catenaria.

Fuente: Elaboración propia con información obtenida a través de los concesionarios y asignatarios.

En lo que refiere a los eventos totales ocurridos, es notable el cambio en la región geográfica donde se ubican con respecto al trimestre anterior, toda vez que el 40.7% de los eventos se registraron en la región Centro del país, mientras que en el periodo anterior la mayor parte de los eventos se ubicaron en el Norte y el Bajío.

Los **Siniestros Ferroviarios** fueron más recurrentes en la **región Sur**, mientras que los derivados por **Causales Ajenas al Ferrocarril** fueron más comunes en la región del **Bajío y Norte**.

A través de la tabla siguiente se puede apreciar por entidad federativa el desglose del total de siniestros ocurridos en el SFM durante periodo de referencia.

**Tabla 2. Distribución de Siniestros por Categoría**

Estado	Siniestros con Causales Ajenas al Ferrocarril	Siniestros Ferroviarios	Incidentes	Total	% / Total
Guanajuato	37	9	0	46	13.3%
Nuevo León	20	12	2	34	9.9%
México	23	9	1	33	9.6%
Veracruz	12	8	2	22	6.4%
Tabasco	0	21	0	21	6.1%
Coahuila	11	4	3	18	5.2%
Jalisco	18	0	0	18	5.2%
San Luis Potosí	5	6	7	18	5.2%
Querétaro	8	6	3	17	4.9%
Tamaulipas	5	8	3	16	4.6%
Chihuahua	16	0	0	16	4.6%
Chiapas	1	12	0	13	3.8%
Sonora	9	3	0	12	3.5%
Michoacán	7	1	1	9	2.6%
Aguascalientes	4	2	0	6	1.7%
Durango	6	0	0	6	1.7%
Sinaloa	5	1	0	6	1.7%
Yucatán	0	6	0	6	1.7%
Baja California	3	1	0	4	1.2%
Campeche	1	3	0	4	1.2%
Nayarit	2	1	1	4	1.2%
Puebla	4	0	0	4	1.2%
Oaxaca	0	3	0	3	0.9%
Tlaxcala	3	0	0	3	0.9%
Hidalgo	1	1	0	2	0.6%
Colima	1	0	0	1	0.3%
Ciudad de México	1	0	0	1	0.3%
Morelos	0	1	0	1	0.3%
Zacatecas	1	0	0	1	0.3%
<b>Total</b>	<b>204</b>	<b>118</b>	<b>23</b>	<b>345</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia con información obtenida a través de los concesionarios y asignatarios.

## ROBO Y VANDALISMO (SEGURIDAD PÚBLICA)

Durante el segundo trimestre de 2017 se reportaron un total de 3,327 eventos en el SFM, integrados por 331 actos de **Robo** (9.9%) y 2,996 de **Vandalismo** (90.1%).

En lo que se refiere a las eventualidades de robo, en su mayoría estuvieron relacionados con la sustracción de producto/carga (195) y de componentes de vía (102), situación presentada también en el trimestre anterior.

En cuanto a las afectaciones ocasionadas por actos vandálicos, tanto al tren como a la vía, el cierre de angulares continúa siendo el evento predominante (1,639), seguido por afectaciones a componentes de unidades de arrastre (803) y en menor número por actos relacionados con los aparatos de vía (86).

### ROBO

En lo que respecta a los eventos de robo reportados, 65.6% de los 331 eventos constituyeron una afectación directa al tren, destacando en este rubro la extracción de producto (195 eventos)<sup>5</sup>.

En segundo lugar, al igual que el trimestre anterior, con un número considerablemente menor, se contabiliza el robo de cable (11 eventos) e intermodal (8 eventos).

**Figura 3. Ubicación Geográfica de Robo de Producto/Carga**



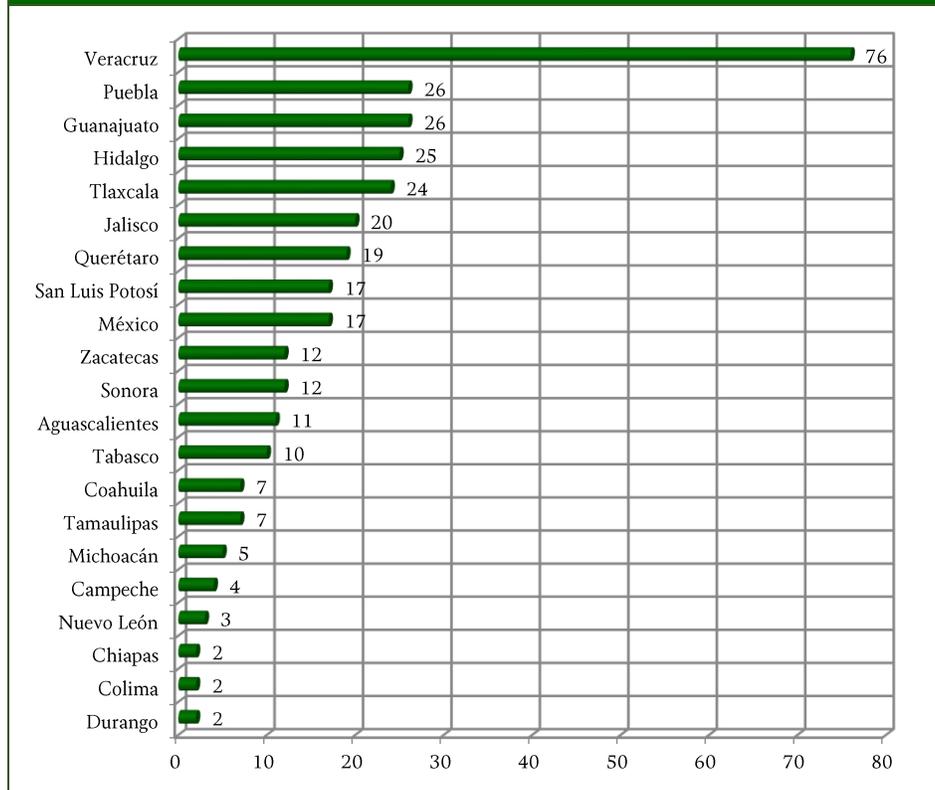
Fuente: Elaboración propia con información obtenida a través de los concesionarios y asignatarios.

Respecto de los 114 sucesos relacionados con la vía, 89.5% de los casos involucran el robo de componentes de la misma y 10.5% restante atiende a la sustracción de componentes de señales.

La localización de los casos totales de robo durante el período de referencia se encuentra distribuida en 25 entidades federativas (ver Gráfica 2), siendo los estados de Veracruz (76), Puebla (26), Guanajuato (26) e Hidalgo (25), en donde se concentra el mayor número de incidencias.

<sup>5</sup> El 30.2% de los eventos de robo de producto se relacionan con productos alimentarios (azúcar, trigo, vinos y licores), llantas y polietileno.

**Gráfica 2. Distribución de Robos por Estado**



Nota: Las entidades en las que no se reportaron eventos durante el período son: Ciudad de México, Morelos, Nayarit y Yucatán. Las entidades que registraron un solo evento son: Oaxaca, B.C., Chihuahua y Sinaloa.  
Fuente: Elaboración propia con información obtenida a través de los concesionarios y asignatarios.

A continuación, se muestra una tabla con la distribución de los eventos de robo, según su categoría y tipo.

**Tabla 3. Total de Robos por Categoría y Tipo**

Categoría	Tipo	Subtotal	Total	% / Total
Robo a Tren	Producto/Carga	195	217	65.6%
	Cable	11		
	Intermodal	8		
	Diesel	3		
Robo a Vía	Componentes de Vía	102	114	34.4%
	Componentes de Señales	12		
<b>Total</b>			<b>331</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia con información obtenida a través de los concesionarios y asignatarios.

Dentro del rubro de **Robo a Tren** se observa un incremento sustancial en las eventualidades reportadas con respecto al trimestre anterior (+267.8%); problemática que se vio acentuada en la región comprendida por los estados de Puebla, Hidalgo, Tlaxcala y Veracruz, cuya incidencia pasó de 5 a 124 eventos, en donde 99.1% de los casos está relacionado con sustracción de producto.

La región del Bajío (Aguascalientes, Jalisco, Guanajuato y Querétaro) registró 52 eventos en la categoría de robo al tren, y esta se encuentra distribuida en actos orientados a la sustracción de producto o intermodal y cable. En esta región no se observa un porcentaje marcado de eventos relacionados con el robo de mercancía directamente.

En el mismo rubro, la región Norte del país presenta un número inferior en eventos de robo al tren (13), sin embargo se encuentra distribuido en un mayor número de afectaciones, tales como el robo de cable y diésel, así como robo de mercancía e intermodal.

En la región Sur, casos específicos como Chiapas, Tabasco y Campeche, registraron 2 eventos en total en la categoría de robo a tren. Sin embargo, en la categoría de robo a vía, en estas mismas entidades se registraron 14 eventos, de los cuales el 100% de las afectaciones correspondieron al robo de componentes de vía.

En el periodo de referencia, se observa en regiones específicas la ocurrencia de eventos relacionados con el robo al tren, Centro y Bajío; en contraste con la región Sur, donde las eventualidades están orientadas a la afectación de la infraestructura ferroviaria (robo a vía).

## VANDALISMO

Para el periodo de análisis, se registraron 2,996 actos de **Vandalismo**, de los cuales 92.4% corresponden a eventos que afectaron al tren y 7.6% restante involucra actos suscitados en la vía.

A continuación, se muestra la distribución de eventos de vandalismo, tanto al tren como en vía, por categoría y tipo:

Tabla 4. Total de Eventos de Vandalismo por Categoría y Tipo				
Categoría	Tipo	Subtotal	Total	% / Total
Vandalismo al Tren	Cierre de Angulares	1,639	2,769	92.4%
	Componentes de Unidades de Arrastre	803		
	Componentes de Frenos	185		
	Tren Dividido	73		
	Personas Ajenas	26		
	Apertura de Unidades	30		
	Vidrios Rotos	13		
Vandalismo en Vía	Aparatos de Vía	86	227	7.6%
	Obstrucción de Vía	80		
	Manipulación de Señales	30		
	Componentes de Señales	26		
	Equipo sobre Vía	5		
<b>Total</b>			<b>2,996</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia con información obtenida a través de los concesionarios y asignatarios.

En el rubro de **Vandalismo al Tren**, el cierre de angulares prevalece como el evento de mayor recurrencia (1,639), ver Figura 4. En segundo lugar, se situaron los actos vandálicos a componentes

de unidades de arrastre (803), eventos que involucran mangueras, cables, muelas de acoplador, agarraderas, entre otros (ver Tabla 4).

El cierre de angulares representa 59.2% de las afectaciones que impactan el servicio público de transporte ferroviario de carga, este evento se encuentra directamente relacionado con el tiempo que el ferrocarril emplea para llegar a su destino, ya que puede implicar una demora estimada de 15 minutos hasta 2.5 horas, lapso de tiempo que no solo involucra al ferrocarril afectado, sino a los que lo preceden.

Cabe destacar, que esta afectación conlleva a diversas consecuencias tales como: la oportunidad para que personas ajenas a la tripulación aborden la unidad o en su caso afecten físicamente el ferrocarril o las vías generales de comunicación ferroviaria<sup>6</sup>.



Fuente: Elaboración propia con información obtenida a través de los concesionarios y asignatarios.

En lo que respecta al rubro de **Vandalismo en Vía**, la mayor incidencia en el segundo trimestre de 2017 correspondió a los actos relacionados con aparatos de vía (37.9%), seguido por los eventos relacionados con la obstrucción de la misma (35.2%). Ambas eventualidades continúan en este periodo como los actos de mayor recurrencia.

El rubro de vandalismo en vía, asociado a aquellas actividades deliberadas tendientes a dañar las vías generales de comunicación y equipo ferroviario, registró un aumento de 63 eventualidades respecto al trimestre anterior. La mayor parte de este tipo de eventos tuvo lugar en Veracruz, Jalisco, Puebla, Hidalgo y Guanajuato, significó 61.2% del total de eventos reportados.

<sup>6</sup> El cierre de angulares para algunos de los casos de robo reportados funciona como evento inicial, sin embargo, con el fin de no contabilizar dos veces este evento, se registran únicamente los casos en donde no existe la constancia del acto (robo de producto o componentes de vía, entre otros).

Figura 5. Ubicación Geográfica de Vandalismo en Vía



Fuente: Elaboración propia con información obtenida a través de los concesionarios y asignatarios.

Figura 6. Ubicación Geográfica de Vandalismo al Tren



Fuente: Elaboración propia con información obtenida a través de los concesionarios y asignatarios.

Con base en los datos reportados, se distingue un patrón geográfico, en donde los actos de vandalismo al tren y a la vía se concentran en ciertas regiones del país.

A continuación, se muestra la distribución de eventos de vandalismo, tanto al tren como en vía por entidad federativa:

<b>Tabla 5. Distribución del Total de Eventos de Vandalismo por Categoría</b>				
<b>Estado</b>	<b>Vandalismo al Tren</b>	<b>Vandalismo en Vía</b>	<b>Total</b>	<b>% / Total</b>
Veracruz	538	33	571	19.1%
México	320	7	327	10.9%
Nuevo León	292	7	299	10.0%
Jalisco	180	30	210	7.0%
Guanajuato	177	23	200	6.7%
San Luis Potosí	144	2	146	4.9%
Tamaulipas	143	0	143	4.8%
Aguascalientes	134	5	139	4.6%
Sonora	120	13	133	4.4%
Hidalgo	106	25	131	4.4%
Puebla	60	28	88	2.9%
Tlaxcala	82	5	87	2.9%
Coahuila	81	5	86	2.9%
Querétaro	64	20	84	2.8%
Michoacán	67	10	77	2.6%
Durango	61	3	64	2.1%
Sinaloa	64	0	64	2.1%
Zacatecas	53	8	61	2.0%
Chihuahua	52	3	55	1.8%
Nayarit	12	0	12	0.4%
Colima	9	0	9	0.3%
Baja California	7	0	7	0.2%
Oaxaca	3	0	3	0.1%
<b>Total</b>	<b>2,769</b>	<b>227</b>	<b>2,996</b>	<b>100%</b>

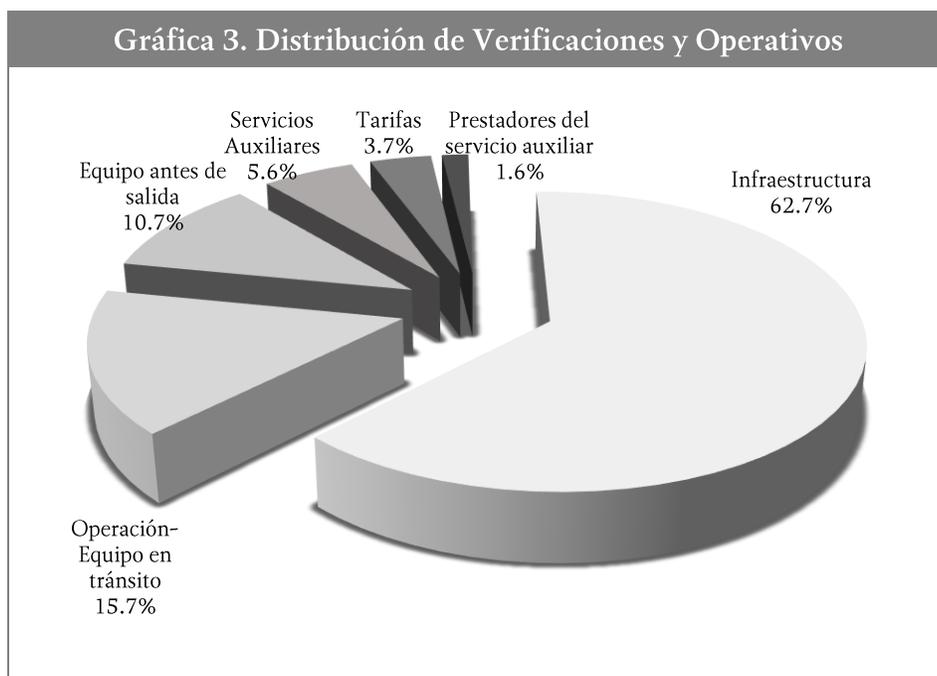
Nota: Las entidades que no registraron eventualidades son: Campeche, Chiapas, Ciudad de México, Morelos, Tabasco y Yucatán.  
Fuente: Elaboración propia con información obtenida a través de los concesionarios y asignatarios.

## ACTIVIDADES DE LA ARTF EN MATERIA DE SEGURIDAD

### SUPERVISIÓN Y VERIFICACIÓN FERROVIARIA

En continuidad a la puesta en marcha del Programa Integral de Supervisión y Verificación al Servicio Público de Transporte Ferroviario (PIV2017), durante el período de análisis la ARTF realizó un total de **375 Verificaciones Técnicas Regulares** y **4 Operativos de Verificación Técnica Intensiva (OVPS)**<sup>7</sup> a las vías generales de comunicación ferroviaria (VGCF) que integran el SFM.

Al respecto, 62.7% (235) de las verificaciones técnicas regulares, se realizaron con el objeto de supervisar la infraestructura ferroviaria de la vía y sus estructuras, abarcando un total de 4,566.6 km de red ferroviaria principal y secundaria en operación. De estas, 24 verificaciones sirvieron para emitir opinión técnica a solicitud de la SCT, sobre proyectos ejecutivos y documentos relacionados con autorizaciones a obras que pretendan ejecutarse dentro del derecho de vía concesionado.



Fuente: Elaboración propia con información obtenida a través de los actos de verificación efectuados.

En cuanto a las 140 verificaciones técnicas regulares restantes (37.3%), su objeto se relaciona con la verificación a la prestación del servicio público de transporte ferroviario y sus servicios auxiliares; dividiéndose en: 59 al área de operación y equipo ferroviario en tránsito; 40 a equipo ferroviario antes de su salida; 21 a servicios auxiliares (patios, talleres mantenedores y de reparaciones, centros de abasto, centros de inspección de locomotoras, etc.); 14 en materia tarifaria; y 6 a prestadores del servicio auxiliar de terminal de carga ferroviaria.

Por otra parte, se efectuó un OVI al servicio público de transporte ferroviario de pasajeros en la VGCF Ojinaga-Topolobampo en coordinación con la Dirección General de Protección y Medicina Preventiva en el Transporte<sup>8</sup>; y 3 al servicio público de transporte ferroviario de carga, en las VGCF

<sup>7</sup> En términos del artículo 5, fracción I de la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario, con relación al artículo 121 de la Ley de Vías Generales de Comunicación; los datos obtenidos en un acto de verificación son considerados como confidenciales.

<sup>8</sup> Se realizaron exámenes médicos en operación y se evaluaron las condiciones físicas a la tripulación en servicio, con el fin de valorar la aptitud para el desarrollo de sus funciones.

del Istmo de Tehuantepec, Chiapas y Mayab, realizados de manera simultánea en el mes de mayo, en conjunto con el Grupo de Coordinación para la atención de Instalaciones Estratégicas.

Cabe señalar que **con la ejecución de dichos OVI'S, se abarcó un total de 2,447.8 km de Red Ferroviaria principal y secundaria concesionada en operación**, incluyendo ramales y vías cortas en desuso.

Con base en los resultados de los actos de verificación ejecutados en el periodo de análisis, se dictaron un total de **257 medidas de seguridad** a efecto de proteger la seguridad operativa en la prestación del servicio público de transporte ferroviario. Dichas acciones permiten brindar de una manera integral y coordinada el cumplimiento al reforzamiento de la vigilancia a este modo de transporte, a través de verificaciones regulares e intensivas realizadas con personal técnico acreditado, en conformidad a las atribuciones conferidas a esta ARTF.