

Informe Preliminar de Seguridad Operacional

Sucesos Ferroviarios



Choque de trenes en el desvío de Aldao

Nuevo Central Argentino S.A.

Trenes 110/407 y 372/159

Aldao, departamento de San Lorenzo, provincia de Santa Fe

22 de septiembre de 2021

EX-2021-89688021- -APN-JST#MTR



Ministerio de Transporte
Argentina



Junta de Seguridad en el Transporte

Florida 361, piso 8

Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1005AAG

(54+11) 4382-8890/91

www.argentina.gob.ar/jst

info@jst.gob.ar

Publicado por la JST. En caso de utilizar este material de forma total o parcial se sugiere citar según el siguiente formato [Choque de trenes en el desvío de Aldao. Junta de Seguridad en el Transporte, 2022].

El presente informe se encuentra disponible en www.argentina.gob.ar/jst



ÍNDICE

- ADVERTENCIA 3**
- NOTA DE INTRODUCCIÓN 4**
- LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS 5**
- 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS..... 6**
 - 1.1. Reseña del suceso y entorno6**
 - 1.2. Información de los sistemas ferroviarios involucrados.....6**
 - 1.2.1. *Personal operativo.....6*
 - 1.2.2. *Material rodante6*
 - 1.2.3. *Infraestructura y superestructura8*
 - 1.2.4. *Sistema de señalización.....9*
 - 1.2.5. *Sistemas de comunicación.....9*
 - 1.3. Secuencia fáctica.....9**
 - 1.3.1. *Estado final del tren9*
 - 1.3.2. *Afectación del servicio9*
 - 1.3.3. *Activación del plan de contingencias ferroviarias y servicios públicos.....9*
 - 1.4. Daños ocasionados10**
 - 1.4.1. *Daños a personas10*
 - 1.4.2. *Daños en instalaciones fijas10*
 - 1.4.3. *Daños en el material rodante.....10*
 - 1.5. Información solicitada11**
 - 1.5.1. *Registradores de eventos y grabaciones del servicio11*
 - 1.5.2. *Datos meteorológicos.....11*
 - 1.6. Mapas de actores vinculados con el suceso11**
- 2. LIMITACIONES 12**
- 3. NOTA FINAL 12**



ADVERTENCIA

La Junta de Seguridad en el Transporte es un organismo descentralizado en la órbita del Ministerio de Transporte de la Nación, con autarquía económico-financiera, personalidad jurídica propia y capacidad para actuar en el ámbito del derecho público y privado. Su misión es contribuir a la seguridad en el transporte a través de la investigación de accidentes y la emisión de recomendaciones y acciones eficaces.

De conformidad con la Ley 27514, Resolución 170/2018 y Ley General de Ferrocarriles Argentinos 2873, la presente investigación tiene carácter estrictamente técnico, y su información y documentación no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

Esta investigación ha sido efectuada con el único y fundamental objetivo de prevenir accidentes e incidentes, según lo establecido en el artículo 18 de la Ley 27514.



NOTA DE INTRODUCCIÓN

La Junta de Seguridad en el Transporte (JST) adopta el modelo sistémico para el análisis de los accidentes e incidentes del modo ferroviario, el cual fue validado y difundido por organismos líderes en la investigación de accidentes e incidentes a nivel internacional.

Las premisas centrales del modelo sistémico de investigación son las siguientes:

- ✓ Las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea y/o las fallas técnicas del equipamiento, constituyen los factores desencadenantes o inmediatos del evento. Estos son el punto de partida de la investigación y son analizados con referencia a las defensas del sistema ferroviario, así como a otros factores, en muchos casos alejados en tiempo y espacio del momento preciso de desencadenamiento del evento.
- ✓ Las defensas del sistema ferroviario detectan, contienen y ayudan a recuperar las consecuencias de las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea y/o las fallas técnicas del equipamiento. Las defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, normativa (incluyendo procedimientos) y entrenamiento.
- ✓ Finalmente, los factores que permiten comprender el desempeño del personal operativo de primera línea y/o la ocurrencia de fallas técnicas, y explicar las fallas en las defensas, están generalmente alejados en el tiempo y el espacio del momento de desencadenamiento del evento. Son denominados factores sistémicos y están vinculados estrechamente a elementos tales como, el contexto de la operación, las normas y procedimientos, la capacitación del personal, la gestión de la seguridad operacional por parte de la organización a la que reporta el personal operativo y la infraestructura.

La contribución del modelo sistémico en la investigación de sucesos es tanto teórica como metodológica y práctica. Esto promueve el desarrollo de recomendaciones de amplio alcance, orientadas a mejorar el sistema de transporte ferroviario.



LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS¹

ADV: aparato de vía

AUV: autorización de uso de vía

BCyL: Belgrano Cargas y Logística

CNRT: Comisión Nacional de Regulación del Transporte

GPS: *Global Positioning System* (sistema de posicionamiento global)

HP: *horse power* (caballo de fuerza)

JST: Junta de Seguridad en el Transporte

NCA S.A.: Nuevo Central Argentino Sociedad Anónima

SMN: Servicio Meteorológico Nacional

SOFSE: Sociedad Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

¹ Con el propósito de facilitar la lectura del presente informe, se aclaran por única vez las siglas y abreviaturas utilizadas en inglés u otro idioma extranjero.



1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del suceso y entorno

El 22 de septiembre de 2021, el tren 110/407, compuesto por la locomotora 9099 y vagones de carga tipo granero, impactó con el tren 372/159, conformado por la locomotora 9475 y vagones de carga del mismo tipo. El accidente se produjo en el km 336 de la División Sunchales, en los límites del desvío de Aldao, en el departamento de San Lorenzo, provincia de Santa Fe. Mientras el primer tren realizaba maniobras de retroceso sobre la vía principal de circulación, chocó con el segundo tren que se encontraba detenido en la misma vía, en sentido de circulación opuesto.

1.2. Información de los sistemas ferroviarios involucrados

1.2.1. Personal operativo

En el accidente se vieron involucrados los conductores y los ayudantes de conductor de los trenes 110/407 y 372/159 de NCA S.A. El personal de conducción cumplía con las certificaciones correspondientes, según la información remitida por la CNRT.

1.2.2. Material rodante

Tabla 1. Aspectos generales de la locomotora 9099 del tren 110/407

| Características | Descripción |
|--------------------------------|-------------------------|
| Marca | General Motors |
| Modelo | GT-22 CW |
| Fabricante | Electro Motive Division |
| Tipo | Co-Co |
| Trocha | 1676 mm |
| Potencia nominal | 2250 HP |
| Peso con suministros completos | 107752 kg |
| Alto | 4,03 m |

| Características | Descripción |
|-----------------|-------------|
| Ancho | 3,17 m |
| Largo | 18,55 m |

Fuente: datos recabados durante la investigación. Elaboración: JST, 2022

Tabla 2. Aspectos generales de los vagones de carga del tren 110/407

| Características | Descripción |
|---|---|
| Tipo | Granero de distintos tipos |
| Cantidad de vagones | 60 |
| Cantidad de ejes | 240 |
| Cantidad de ejes motrices | Sin datos |
| Cantidad de ejes con freno | Sin datos |
| Trocha | 1676 mm |
| Tipo de enganche | Gancho y enganche a tornillo con paragolpes |
| Observaciones: los enganches a tornillos se encontraban reforzados. | |

Fuente: datos recabados durante la investigación. Elaboración: JST, 2022

Tabla 3. Aspectos generales de la locomotora 9475 del tren 372/159

| Características | Descripción |
|--------------------------------|-----------------------|
| Marca | CRRC |
| Modelo | CDD5-A1 |
| Fabricante | CRRC |
| Tipo | Co-Co |
| Trocha | 1676 mm |
| Potencia nominal | 2200 KW (2950.249 HP) |
| Peso con suministros completos | 120.000 kg |



| Características | Descripción |
|-----------------|-------------|
| Alto | 4,23 m |
| Ancho | 3,1 m |
| Largo | 19,81 m |

Tabla 4. Aspectos generales de los vagones de carga del tren 372/159

| Características | Descripción |
|---|-------------|
| Tipo | Granero |
| Cantidad de vagones | Sin datos |
| Cantidad de ejes | Sin datos |
| Cantidad de ejes motrices | Sin datos |
| Cantidad de ejes con freno | Sin datos |
| Trocha | 1676 mm |
| Tipo de enganche | Aliance |
| Observaciones: los enganches a tornillos se encontraban reforzados. | |

Fuente: datos recabados durante la investigación. Elaboración: JST, 2022

1.2.3. Infraestructura y superestructura

Tabla 3. Aspectos generales de la estructura de vía

| Características | Descripción |
|-------------------------|---|
| Línea | Concesión Nuevo Central Argentino - Línea Mitre |
| Ramal/ División | División Sunchales |
| Tipo de vía | Única |
| Kilómetro del suceso | 336 |
| Coordenadas geográficas | 32°41'36.54" S 60°49'59.77" W |
| Sentido de circulación | Ascendente y descendente |



| Características | Descripción |
|------------------|------------------------|
| Perfil de riel | Sin datos |
| Tipo de balasto | Piedra partida |
| Durmiente | Madera |
| Tipo de fijación | Directa con tirafondos |
| Tipo de junta | Eclisada |

Fuente: datos recabados durante la investigación. Elaboración: JST, 2022

1.2.4. Sistema de señalización

El desvío de Aldao cuenta con indicadores de aparatos de vía.

1.2.5. Sistemas de comunicación

La comunicación tren-tierra y la emisión de la autorización de uso de vía (AUV) se realizan con equipos de radiofonía y computadora a bordo. Su funcionamiento se encuentra en proceso de análisis.

1.3. Secuencia fáctica

1.3.1. Estado final del tren

Los vagones afectados por el choque de los trenes 110/407 y 372/159 permanecieron en el desvío, sobre la vía principal de circulación.

1.3.2. Afectación del servicio

Al verse afectada la vía principal, la circulación continuó por la vía auxiliar del desvío de Aldao.

1.3.3. Activación del plan de contingencias ferroviarias y servicios públicos

Luego del choque de trenes, se hizo presente en el lugar personal de la operadora para realizar las tareas de normalización del sector de vía afectado por el suceso.

1.4. Daños ocasionados

1.4.1. Daños a personas

No se registraron daños a personas.

1.4.2. Daños en instalaciones fijas

No se registraron daños en las instalaciones fijas.

1.4.3. Daños en el material rodante

Se observaron daños en elementos de tracción y choque y en el accionamiento del freno mecánico de los vagones 809491 y 604504 del tren 110/407.



Figura 1. Daños en elementos de tracción y choque de uno de los vagones involucrados en el accidente.

Fuente: JST, 2021



Figura 2. Daños en el accionamiento del freno de uno de los vagones involucrados en el accidente. Fuente:

JST, 2021



1.5. Información solicitada

1.5.1. Registradores de eventos y grabaciones del servicio

Se dispone del registro del GPS de la locomotora 9099, correspondiente a la franja horaria entre las 07:27 y las 08:19 del día del suceso. Dicha información se encuentra en proceso de análisis.

1.5.2. Datos meteorológicos

Al momento de publicar el presente informe, se encuentra pendiente la información meteorológica solicitada al SMN.

1.6. Mapas de actores vinculados con el suceso

La empresa operadora Nuevo Central Argentino S.A. (NCA. S.A.) tiene a cargo la prestación de servicios de transporte ferroviario de cargas en la División Sunchales y el mantenimiento del material rodante y de la infraestructura ferroviaria. A su vez, realiza la gestión de sistemas de control de circulación de trenes. La empresa cuenta con una Gerencia de Seguridad Operacional, en cumplimiento con la Resolución 170/2018.

Belgrano Cargas y Logística (BCyL), también conocido como Trenes Argentinos Cargas, es la empresa estatal propietaria de la locomotora 9475, titular del tren N° 372/159. El día del accidente, la locomotora se encontraba alquilada por NCA S.A.

La Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT) tiene como función controlar y fiscalizar el transporte terrestre de jurisdicción nacional. En cuanto al ámbito ferroviario, su competencia abarca los trenes de la región metropolitana, los trenes de pasajeros de larga distancia y el transporte ferroviario de cargas. Debe fiscalizar la actividad realizada por el concesionario de transporte y controlar el cumplimiento de las normas vigentes y la ejecución de los contratos de concesión. Mediante la Gerencia de Control Técnico Ferroviario ejerce el control de todos los ferrocarriles del país en materia de mantenimiento, seguridad y accidentes.

El Ministerio de Transporte, a través de sus secretarías de Gestión, Planificación y Articulación del Transporte y de la Subsecretaría de Transporte Ferroviario, se constituye como la institución reguladora del sistema, con la potestad de definir contratos, normas y procedimientos vigentes.



2. LIMITACIONES

Al momento de presentar el presente informe, los aportes a la investigación se encuentran limitados por lo siguiente:

- Aún no se obtuvo respuesta a la solicitud de entrevistas al personal involucrado directa e indirectamente con el suceso.
- Aún no se remitieron todos los documentos e informes solicitados a la empresa operadora y los datos meteorológicos.

3. NOTA FINAL

Aquí se presentan datos preliminares y provisionales, sujetos a modificaciones conforme avance la investigación. El análisis de la información fáctica, las conclusiones y los productos de seguridad operacional solo serán publicados en el informe final de seguridad operacional.