



Informe

Abreviado

Expediente: EX-2023-118675149- -APN-JST#MTR

Suceso: accidente

Título: Colisión de camión con acoplado y tren de carga 5016 en el paso a nivel
de la Ruta Provincial 2, Tostado, Santa Fe

Empresa operadora: Belgrano Cargas y Logística (BCyL)

Fecha y hora del suceso: 4 de octubre de 2023, 18:15 (hora local)

Dirección Nacional de Investigación de Sucesos Ferroviarios





Junta de Seguridad en el Transporte

Florida 361

Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1005AAG

(54+11) 4382-8890/91

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: Colisión de camión con acoplado y tren de carga 5016 en el paso a nivel de la Ruta Provincial 2, Tostado, Santa Fe. Junta de Seguridad en el Transporte, 2024.

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



ÍNDICE

SOBRE LA JST	5
SOBRE EL MODELO SISTÉMICO DE INVESTIGACIÓN	6
LISTADO DE SIGLAS Y ABREVIATURAS	8
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.....	9
1.1. RESEÑA DEL SUCESO	9
1.1.1. ESTADO FINAL DEL TREN	10
1.1.2. AFECTACIÓN DEL SERVICIO	10
1.1.3. ACTIVACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIAS FERROVIARIAS Y SERVICIOS PÚBLICOS	10
1.2. DAÑOS OCASIONADOS POR EL SUCESO.....	11
1.2.1. LESIONES A PERSONAS	11
1.2.2. DAÑOS AL MATERIAL RODANTE.....	11
1.2.3. DAÑOS EN INSTALACIONES FIJAS	11
1.2.4. DAÑOS AL MEDIO AMBIENTE	11
1.3. MAPA DE ACTORES VINCULADOS AL SUCESO	11
1.3.1. BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA SOCIEDAD ANÓNIMA.....	11
1.3.2. DIRECCIÓN DE VIALIDAD DE LA PROVINCIA DE SANTA FE.....	12
1.3.3. MUNICIPIO DE TOSTADO DE LA PROVINCIA DE SANTA FE	12



1.3.4. COMISIÓN NACIONAL DE REGULACIÓN DEL TRANSPORTE.....	12
1.3.5. SUBSECRETARÍA DE TRANSPORTE FERROVIARIO.....	13
1.3.6. SECRETARÍA DE TRANSPORTE.....	13
2. ANÁLISIS	13
3. CONCLUSIONES.....	20
3.1. CONCLUSIONES VINCULADAS A FACTORES RELACIONADOS CON EL ACCIDENTE.....	20
3.2. CONCLUSIONES VINCULADAS A OTROS FACTORES DE RIESGO IDENTIFICADOS POR LA INVESTIGACIÓN	20
4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL.....	21
4.1. RSO FE-0046-24.....	21
4.2. RSO FE-0047-24.....	21
4.3. RSO FE-0048-24.....	21
5. FUENTES DE INFORMACIÓN	22

SOBRE LA JST

La misión de la Junta de Seguridad en el Transporte (JST) es mejorar la seguridad operacional mediante la investigación de accidentes e incidentes y la emisión de recomendaciones de acciones eficaces.

A través de la investigación sistémica de los factores desencadenantes, las fallas en las defensas, y los factores humanos y organizacionales asociados al suceso, se busca prevenir futuros accidentes e incidentes de transporte o mitigar sus consecuencias.

De acuerdo con la [Ley N.º 27.514](#) de seguridad en el transporte, la investigación de todo suceso tiene un carácter estrictamente técnico, y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.



SOBRE EL MODELO SISTÉMICO DE INVESTIGACIÓN

La JST adoptó el modelo sistémico de investigación para analizar accidentes e incidentes en el transporte modal, multimodal y en infraestructuras conexas. Este enfoque fue rigurosamente validado y ampliamente difundido por organismos líderes en la investigación de accidentes e incidentes a nivel internacional.

Las premisas centrales del modelo sistémico son las siguientes:

- Las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea o las fallas técnicas del equipamiento constituyen los factores desencadenantes e inmediatos del evento. Estos constituyen el punto de partida de la investigación y son analizados con referencia a las defensas del sistema de transporte junto a otros factores, que en muchos casos se encuentran alejados en tiempo y espacio del momento preciso de desencadenamiento del evento.
- Las defensas del sistema de transporte procuran detectar, contener y ayudar a recuperar las consecuencias de las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea o las fallas técnicas del equipamiento. Las defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, normativa (incluyendo procedimientos) y entrenamiento.
- Los factores que permiten comprender el desempeño del personal operativo de primera línea o la ocurrencia de fallas técnicas, así como 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.

En consecuencia, la investigación basada en el modelo sistémico tiene el objetivo de identificar los factores relacionados con el accidente, así como otros factores de riesgo de seguridad operacional que, aunque no guarden una relación de causalidad con el



suceso investigado, tienen potencial desencadenante bajo otras circunstancias operativas. De esta manera, la investigación sistémica buscará mitigar riesgos y prevenir accidentes e incidentes a partir de Recomendaciones de Seguridad Operacional (RSO) que promuevan acciones viables, prácticas y efectivas.



LISTADO DE SIGLAS Y ABREVIATURAS¹

BCyL: Belgrano Cargas y Logística

BOS: Bandas Óptico Sonoras

CNRT: Comisión Nacional de Regulación del Transporte

DNV: Dirección Nacional de Vialidad

JST: Junta de Seguridad en el Transporte

MSH: Manual de Señalamiento Horizontal

PAN: paso a nivel

RP: Ruta Provincial

¹ Con el propósito de facilitar la lectura del presente informe, se aclaran por única vez las siglas y abreviaturas utilizadas

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del suceso

El 4 de octubre de 2023, alrededor de las 18:15 (hora local), se produjo una colisión entre un camión de carga con acoplado, con dominio AUJ 938, y el tren de carga 5016, operado por la empresa Belgrano Cargas y Logística (BCyL). El accidente tuvo lugar en el paso a nivel (PAN) de la Ruta Provincial (RP) 2, kilómetro 336 de la línea Belgrano, en cercanías de la localidad de Tostado, Santa Fe.



Figura 1. Vista del tren 5016 y del camión AUJ938 luego de la colisión.

Fuente: [Periódico 9 de Julio](#)



Figura 2. Georreferenciación del lugar del suceso. Sentidos de circulación del tren y del camión

Fuente: Google Maps, anotaciones JST

1.1.1. Estado final del tren

Luego del impacto, el tren detuvo su marcha. La colisión no ocasionó su descarrilamiento. La cabina del camión, por su parte, quedó en el margen derecho de la vía, mientras que el chasis y el acoplado se ubicaron sobre la RP 2.

1.1.2. Afectación del servicio

El tren permaneció detenido en el lugar del suceso hasta aproximadamente las 20:15 del mismo día, cuando llegó el relevo del personal de conducción para reanudar la circulación.

1.1.3. Activación del plan de contingencias ferroviarias y servicios públicos

Después de la colisión, llegaron efectivos de la Policía de Santa Fe y personal de los servicios médicos de emergencia.

1.2. Daños ocasionados por el suceso

1.2.1. Lesiones a personas

Según el acta de la Policía de Santa Fe, el conductor del camión no sufrió lesiones y recibió atención médica preventiva de un servicio local. El personal a bordo del tren tampoco resultó herido.

1.2.2. Daños al material rodante

No se registraron daños al material rodante.

1.2.3. Daños en instalaciones fijas

No se advirtieron daños en las instalaciones fijas.

1.2.4. Daños al medio ambiente

El accidente no ocasionó daños al medio ambiente.

1.3. Mapa de actores vinculados al suceso

1.3.1. Belgrano Cargas y Logística Sociedad Anónima

Es una empresa estatal que tiene a cargo la prestación de servicios de transporte ferroviario de cargas y el mantenimiento del material rodante e infraestructura dentro de su red. Opera tres líneas nacionales de ferrocarriles: la línea Belgrano, la línea San Martín y la línea Urquiza. A su vez, realiza la gestión de los sistemas de control de circulación de trenes dentro de su red.

BCyL gestiona su seguridad operacional en el marco de la 1° Directiva de Seguridad Operacional Ferroviaria ([Resolución N.º 170 del Ministerio de Transporte, 2018](#)), y de acuerdo con el Plan Anual de Seguridad Operacional (PIASO).

1.3.2. Dirección de Vialidad de la Provincia de Santa Fe

Es un organismo autárquico encargado de la vialidad provincial y de la celebración y aplicación de convenios sobre vialidad con otras jurisdicciones. La dirección está facultada para celebrar todo tipo de contratos relacionados con su finalidad. Entre sus obligaciones, debe cumplir con las exigencias estipuladas en la [Ley N.º 24.449](#) y [Ley N.º 26.363](#), en lo que respecta a las obligaciones impuestas a la provincia por la [Ley N.º 4.908](#).

1.3.3. Municipio de Tostado de la Provincia de Santa Fe

Tostado es un municipio de la Provincia de Santa Fe, con aproximadamente 15.000 habitantes. Se localiza a 330 km de la ciudad de Santa Fe y a 480 km de la ciudad de Rosario. El gobierno municipal es responsable de la habilitación de la publicidad que se realice dentro de su ejido urbano.

1.3.4. Comisión Nacional de Regulación del Transporte

Es el ente estatal que controla y fiscaliza el transporte terrestre de jurisdicción nacional. En el ámbito ferroviario, su competencia incluye los trenes de la región metropolitana, los trenes de pasajeros de larga distancia y el transporte ferroviario de cargas. Entre sus funciones, fiscaliza la actividad del concesionario de transporte y controla el cumplimiento de las normas vigentes y la ejecución de los contratos de concesión. A través de la Gerencia de Fiscalización Técnica Ferroviaria, supervisa todos los ferrocarriles del país en materia de mantenimiento, seguridad y accidentes.

Esta gerencia es la autoridad de aplicación de la 1º Directiva de Seguridad Operacional Ferroviaria, encargada de la implementación de un Modelo de Gestión de la Seguridad Operacional específico para el transporte ferroviario.

1.3.5. Secretaría de Transporte

Funciona en el ámbito del Ministerio de Economía de la Nación y es la encargada de asistir al ministro en la propuesta y ejecución de políticas de transporte. Su labor incluye supervisar y regular los sistemas de transporte, fomentar su desarrollo técnico y económico, y dirigir la representación y gestión de empresas con participación estatal. Además, interviene en la planificación, regulación y fiscalización del transporte terrestre, aéreo y marítimo, así como en la construcción de infraestructuras. También se encarga de la formulación de normativas, el impulso del desarrollo sostenible, la integración de datos y el control de organismos relacionados con el transporte y la seguridad vial, dentro del cual se incluye la Junta de Seguridad en el Transporte.

1.3.6. Subsecretaría de Transporte Ferroviario

Esta subsecretaría, dependiente de la Secretaría de Transporte, tiene como objetivos principales intervenir en el transporte ferroviario de carga y pasajeros, y proponer políticas regulatorias y de explotación de estos servicios. También se encarga de la planificación y estructuración del transporte ferroviario a nivel nacional e internacional, así como de la evaluación y revisión del Plan Nacional de Transporte. Entre sus funciones, se incluye la elaboración de pliegos y condiciones para concursos y licitaciones en procesos de concesión y contratación. Además, participa en consultas técnicas y negociaciones con autoridades provinciales y extranjeras, y asiste a la Secretaría de Transporte en la coordinación de la gestión de directores que representan al Estado en empresas ferroviarias de carga y pasajeros, conforme a los lineamientos de la Jefatura de Gabinete de Ministros.

2. ANÁLISIS

Esta investigación ha identificado los siguientes factores relacionados con el accidente:

Señalización del paso a nivel de la Ruta Provincial 2

El relevamiento en materia de señalización, efectuado por el grupo de investigadores en octubre de 2023, arrojó ciertas divergencias respecto a lo estipulado en el [Anexo L “Sistema de Señalización Vial Uniforme” del Decreto N.º 779/95](#). En dicha ocasión se registró la ausencia de diversas señalizaciones pasivas, tanto verticales como horizontales, y de señalización activa (barrera). El estado de la señalización relevada se detalla en las tablas 1 y 2.

Tabla 1. Relevamiento de la señalización del lado oeste del PAN Tostado

Señalización vertical-lado oeste		
Señalización	Descripción	Estado
Cruz de San Andrés	Señal P.3, anexo L, Dto. 779/95	Presente
Pare	Señal R.27, anexo L, Dto. 779/95	Ausente
Limitación de velocidad 20 km/h	Señal R.15, anexo L, Dto. 779/95	Presente
Cruce Ferroviario	Señal P.1, anexo L, Dto. 779/95	Ausente
Limitación de velocidad 60 km/h	Señal R.15, anexo L, Dto. 779/95	Ausente
Prohibido estacionar	Señal R.8, anexo L, Dto. 779/95	Ausente
Encrucijada	Señal P.24, anexo L, Dto. 779/95	Ausente
Señalización horizontal-lado oeste		
Señalización	Descripción	Estado
Cruce Ferroviario	Señal P.1, anexo L, Dto. 779/95	Presente

Señalización vertical-lado oeste		
Limitación de velocidad 90 km/h	Señal R.15, anexo L, Dto. 779/95	Ausente
Línea de Separación de Sentido de Circulación	Señal H.1, anexo L, Dto. 779/95	Presente
Línea de Detención	Señal H.4, anexo L, Dto. 779/95	Ausente

Fuente: datos recabados durante la investigación. Elaboración JST, 2024

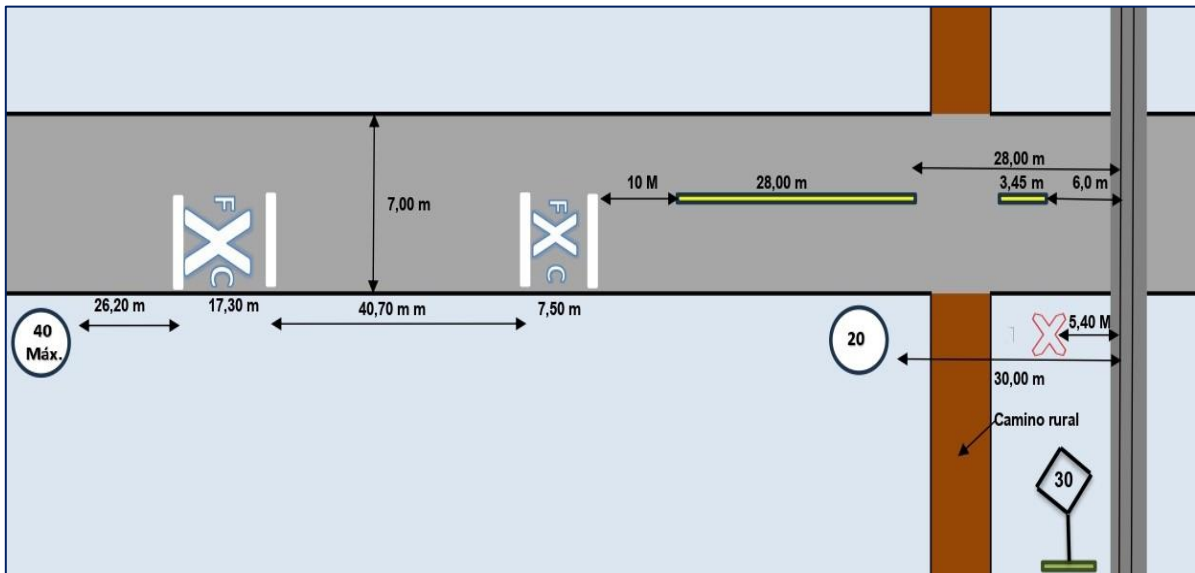


Figura 3. Croquis de las señalizaciones relevadas en la zona del PAN del lado oeste.

Fuente: Elaboración JST, 2023

Tabla 2. Relevamiento de la señalización del lado este del PAN Tostado

Señalización vertical-lado este		
Señalización	Descripción	Estado
Cruz de San Andrés	Señal P.3, anexo L, Dto. 779/95	Presente
Pare	Señal R.27, anexo L, Dto. 779/95	Ausente



Limitación de velocidad 20 km/h	Señal R.15, anexo L, Dto. 779/95	Ausente
Cruce Ferroviario	P.1, anexo L, Dto. 779/95	Ausente
Limitación de velocidad 40 km/h	Señal R.15, anexo L, Dto. 779/95	Ausente
Limitación de velocidad 60 km/h	Señal R.15, anexo L, Dto. 779/95	Ausente
Prohibido estacionar	Señal R.8, anexo L, Dto. 779/95	Ausente
Encrucijada	Señal P.24, anexo L, Dto. 779/95	Ausente
Limitación de velocidad 90 km/h	Señal R.15, anexo L, Dto. 779/95	Ausente
Señalización horizontal-lado este		
Señalización	Descripción	Estado
Cruce Ferroviario	Señal P.1, anexo L, Dto. 779/95	Presente
Cruz de San Andrés	Señal P.3, anexo L, Dto. 779/95	Ausente
Cruce Ferroviario	Señal P.1, anexo L, Dto. 779/95	Presente
Línea de Separación de Sentido de Circulación	Señal H.1, anexo L, Dto. 779/95	Presente
Línea de Detención	Señal H.4, anexo L, Dto. 779/95	Presente

Fuente: datos recabados durante la investigación. Elaboración JST, 2024

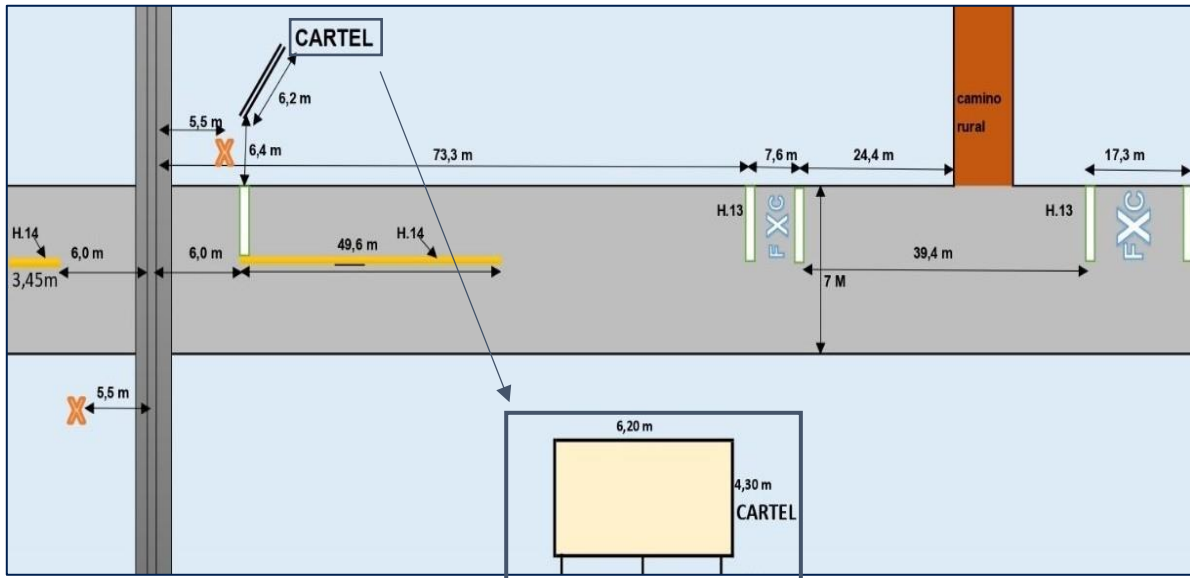


Figura 4. Croquis de las señalizaciones relevadas en la zona del PAN del lado este.

Fuente: Elaboración JST, 2023

A través de las señalizaciones se comunica a los usuarios de vías y carreteras la manera correcta y segura de circular, con el objetivo de prevenir riesgos y evitar demoras innecesarias. Estas deben proporcionar información inequívoca; y transmitir órdenes, advertencias, indicaciones y orientaciones claras.

Las señales emiten mensajes a través de líneas de diferentes tipos y jerarquías, leyendas y símbolos aplicados sobre la superficie de la vía. Al estar en la zona donde los conductores concentran su atención, deben ser fácilmente percibidas y comprendidas sin esfuerzo por parte de los usuarios.

Para entender la experiencia de conducción cerca del PAN involucrado en el suceso, es importante analizar los efectos de la falta de señalización adecuada. En primer lugar, durante el relevamiento de campo, no se observó una clara distinción entre la calzada de la RP 2 y la vía debido a la ausencia de elementos de advertencia, como la línea de detención y otros dispositivos visuales, auditivos o vibratorios, estipulados en el [Manual de Señalamiento Horizontal \(MSH\) de la Dirección Nacional de Vialidad \(DNV\), aprobado por la Resolución N.º 2501/2012](#). En segundo lugar, la línea de separación del tráfico no estaba diferenciada de la calzada, ya que algunas secciones

estaban deterioradas o con la pintura desgastada, lo que provocaba un efecto de camuflaje con el asfalto.



Figura 4. Línea de separación mimetizada con la calzada en cercanías del PAN de la RP 2.

Fuente: JST, 2023

Visibilidad en el paso a nivel de la Ruta Provincial 2

Según lo estipulado en la [Resolución N.º 7 de 1981 de Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas](#) (normas SETOP), “se determina satisfactoria la visibilidad, si (...) no existen obstáculos permanentes a la visión sobre el plano de observación y si tampoco los habrá transitorios por razones de uso del área” (apartado 5.2.3.3).

En el margen derecho de la RP 2, en sentido de circulación este, se identificó la presencia de un cartel publicitario de gran porte (4,30 m de alto por 6,20 de largo) que obstaculizaba la visibilidad de los conductores de vehículos automotores y la percepción de cercanía de los trenes al paso a nivel.

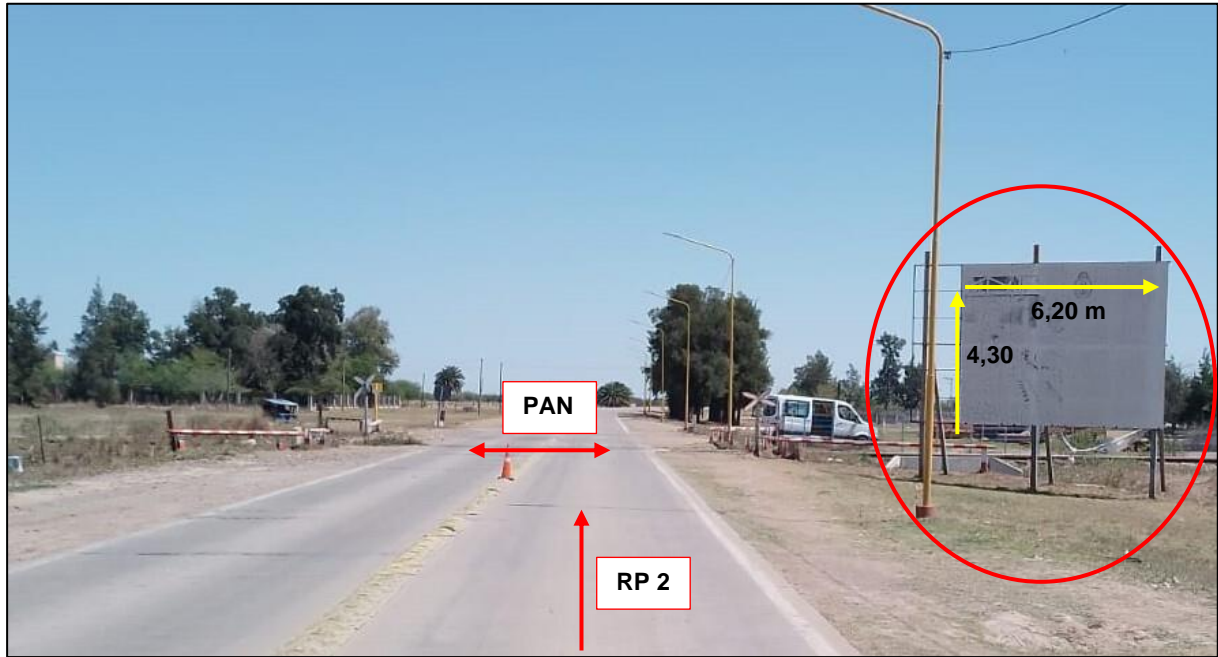


Figura 5. Cartel publicitario a escasos metros del PAN de la RP 2.

Fuente: JST, 2023



Figura 10. Rombo de visibilidad en la zona del PAN de la RP 2 y ubicación del cartel publicitario.

Fuente: Google Earth, ediciones JST, 2023

3. CONCLUSIONES

3.1. Conclusiones vinculadas a factores relacionados con el accidente

- Existe un alto grado de probabilidad de que la falta de señales pudiese limitar tanto la percepción del PAN como del espacio de separación entre este y la calzada.
- La implementación de señalizaciones físicas, como las bandas ópticas sonoras (BOS), que estimulan diferentes sentidos, podría aumentar la conciencia sobre la presencia del PAN.

3.2. Conclusiones vinculadas a otros factores de riesgo identificados por la investigación

- La presencia del obstáculo dentro del rombo de visibilidad se considera “visibilidad no satisfactoria” según la Res. N.º 7/1981 (normas SETOP).
- El cartel ubicado dentro del rombo de visibilidad del PAN de la RP2 podría afectar la percepción de los conductores automotores sobre el acercamiento de los trenes al PAN.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

4.1. RSO FE-0046-24

Destinatario: Dirección de Vialidad de la Provincia de Santa Fe

Readecuar la señalización pasiva (horizontal y vertical) y los divisores de calzada en el paso a nivel de la Ruta Provincial 2 en Tostado, en cumplimiento de la Resolución N.º 7/1981 de la Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas (normas SETOP).

4.2. RSO FE-0047-24

Destinatario: Dirección de Vialidad de la Provincia de Santa Fe

Instalar componentes lumínicos y dispositivos de contacto entre la calzada y el tránsito automotor, con el fin de mejorar la percepción de PAN de la RP 2 de Tostado, según lo estipulado en la el MSH de la DNV, aprobado por la Resolución N.º 2501/2012.

4.3. RSO FE-0048-24

Destinatario: Gobierno del Municipio de Tostado

Reubicar el cartel publicitario situado dentro del rombo de visibilidad del PAN de la RP 2 de Tostado, en cumplimiento de la Res. N.º 7/1981 de la Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas (normas SETOP).

En el siguiente enlace se puede ver una modelación de la interferencia en la visibilidad producida por el cartel publicitario, lo cual se relaciona con la última RSO: (LINK)

En el siguiente link se puede ver lo expresado en el informe en relación al cartel publicitario ubicado al costado de la Ruta Provincial 2.

<https://www.youtube.com/watch?v=Vq3kRe1QM-M>



5. FUENTES DE INFORMACIÓN

- Relevamientos
 - En octubre de 2023, se llevó a cabo un relevamiento en el lugar del suceso.
- Informes recibidos
 - Análisis de viaje del 4 de octubre del 2023 de BCyL.
 - Informe y detalle del Boletín del 4 de octubre del 2023 de BCyL.
- Normativa
 - Ley N.º 24.449 de 1994 (Argentina). Disponible en el siguiente enlace: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-24449-818/texto>
 - Ley N.º 26.363 de 2008 (Argentina).: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-26363-140098/texto>
 - Ley N.º 4.908 de 1967 (Argentina). Disponible en el siguiente enlace <https://www.argentina.gob.ar/normativa/provincial/ley-4908-123456789-0abc-defg-809-4000svorpyel>
 - Decreto Reglamentario N.º 779 de 1995 (Argentina). Disponible en el siguiente enlace: <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/30000-34999/30389/norma.htm>
 - Resolución N.º 7 de 1981 [Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas, Argentina]. Disponible en el siguiente enlace: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/setop_7-81.pdf
 - Resolución N.º 170 del 2018 [Ministerio de Transporte, Argentina]. Disponible en el siguiente



enlace: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-170-2018-308333/texto>

- Manuales:

- Dirección Nacional de Vialidad (2017). Manual de Señalamiento Horizontal, Ministerio de Obras Públicas, República Argentina. Disponible en el siguiente enlace <https://www.argentina.gob.ar/obras-publicas/vialidad-nacional/institucional/normativa/manuales>

- Páginas web:

- Municipio de Tostado, Santa Fe. Página web oficial: <https://tostado.gob.ar/>

JST | SEGURIDAD EN
EL TRANSPORTE



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
AÑO DE LA DEFENSA DE LA VIDA, LA LIBERTAD Y LA PROPIEDAD

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL ABREVIADO - PAN RP2 TOSTADO

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 24 pagina/s.