

Informe preliminar

Suceso automotor

Tipo de evento: Despiste y despeñamiento

Lugar: RP 52, kilómetro 31, Cuesta de Lipán, departamento de Tumbaya, Jujuy

Vehículo: 1 camión con semirremolque de transporte de mercancías peligrosas

Resultados: 1 fallecido

Fecha y hora: 22 de junio de 2021, en horario a determinar



Junta de Seguridad en el Transporte

Florida 361, piso 8°

Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1005 AAG

(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 [número de expediente] Fuente: Junta de Seguridad en el Transporte.

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



Contenido

1. Introducción	3
1.1. Presentación JST	3
1.2. Modelo, método y objetivo	3
2. Acciones desarrolladas	4
3. Descripción de la información recolectada	4
3.1. Reseña del suceso.....	4
3.2. Factores físicos.....	5
3.2.1. Vía y entorno	5
3.2.2. Indicios de interés accidentológico:	13
3.2.3. Vehículo involucrado	15
3.3. Datos de la empresa y personal que participó en el suceso	16
3.3.1. Empresa operadora del servicio	16
3.3.2. Personal involucrado	16
3.4. Secuencia fáctica.....	17
3.5. Velocidad de diseño de la curva	18
3.6. Velocidad de despiste y vuelco del camión	18
3.7 Organismos intervinientes en el momento del suceso	18
4. Líneas de investigación	19
5. Limitaciones	19
Referencias bibliográficas	21
Fuentes.....	21



1. Introducción

1.1. Presentación JST

La Junta de Seguridad en el Transporte (JST) es un organismo nacional descentralizado e independiente que funciona en la órbita del Ministerio de Transporte de la Nación. Fue creado en el año 2019 a partir de la Ley 27514, que declaró de interés público y como objetivo de la República Argentina la política de seguridad en el transporte. La misión de la JST es contribuir a dicho fin mediante la investigación de accidentes e incidentes y la emisión de recomendaciones. Para lograrlo, se buscan identificar debilidades en las defensas del sistema de transporte y proponer acciones dirigidas a evitar la ocurrencia de accidentes e incidentes en el futuro.

En este marco, la JST realiza estudios específicos, investigaciones, y reportes especiales acerca de la seguridad en distintos modos de transporte (ferroviario, marítimo, fluvial y lacustre, automotor, y aeronáutico). En el caso del modo automotor, los estudios están centrados en sucesos que involucran: a) por lo menos un vehículo automotor de transporte de cargas o pasajeros, b) de jurisdicción nacional e internacional, c) en ocasión de servicio, y d) la muerte o lesiones graves de una persona y/o daños a las cosas o al ambiente. Excepcionalmente, se investigan también sucesos que son particularmente relevantes en términos de su magnitud, gravedad institucional, trascendencia pública, o que involucran problemas de carácter recurrente o bien cuando la determinación de sus causas probables pueda contribuir a evitar eventuales peligros. De conformidad con la Ley 27514, todas las investigaciones tienen un carácter estrictamente técnico. Esto significa que sus resultados no condicionan ni prejuzgan los de cualquier otra investigación administrativa o judicial, encontrándose prohibido para el organismo la determinación de responsabilidades civiles o criminales.

Uno de los productos de las investigaciones que realiza la JST es el Informe Preliminar de Seguridad Operacional. El contenido de este documento incluye una descripción y análisis inicial de la información recolectada por los investigadores del organismo en el lugar del hecho. Complementariamente, se incorporan datos que provienen de otras fuentes y resultan pertinentes para organizar los resultados (por ejemplo, normativas nacionales, reportes de organismos gubernamentales, medios de prensa).

1.2. Modelo, método y objetivo

La investigación de accidentes desarrollada por la JST está orientada por métodos y modelos basados en un enfoque sistémico (Reason 2008; MAPRIACC 2020). Desde esta perspectiva se asume que un accidente es el resultado de la combinación de *factores inmediatos* y *condiciones latentes* capaces de quebrar las defensas del sistema. Los factores inmediatos aluden a la presencia de eventos o condiciones que tienen una contribución directa en el suceso y están espacialmente ubicados en la escena. Por su parte, los componentes latentes están conformados por un conjunto de decisiones organizacionales provenientes de diferentes niveles del sistema, de los cuales surgen las fallas inmediatas. La interacción entre ambos factores —deficiencias organizacionales y fallas inmediatas— pueden suscitar la ruptura de las defensas, es decir, los recursos que posee el sistema para garantizar la seguridad de las operaciones (Reason, 1997). Desde esta óptica, un



accidente no se concibe como el producto de un elemento aislado (por ejemplo, el error humano), sino en términos de relaciones entre factores pertenecientes a distintos niveles del sistema.

Dentro de esta perspectiva sistémica para el abordaje de accidentes, el estudio de un suceso se contextualiza dentro de un sistema constituido por múltiples niveles de interacción entre factores y actores (Stanton, 2019). Si bien un accidente depende en primera instancia del contexto inmediato, el entorno y las prácticas de los operadores reflejan decisiones en sectores superiores del sistema. Estas decisiones se encuentran temporalmente distantes del suceso, pero influyen sobre las condiciones físicas y las prácticas de los conductores. Siguiendo este modelo, es posible comprender el suceso en el marco de un sistema conformado por cuatro niveles principales: 1) resultados del accidente, 2) eventos, procesos, y condiciones físicas y del operador, 3) proceso organizacional, y 4) factores gubernamentales, regulatorios, y sociales. En línea con los criterios generales de la JST, el objetivo del Informe Preliminar de Seguridad Operacional es proporcionar información descriptiva sobre los dos primeros niveles del sistema.

2. Acciones desarrolladas

Se describen a continuación las tareas correspondientes a la primera etapa de la investigación, realizadas hasta el momento de publicación del presente documento.

- Se coordinaron acciones con los organismos intervinientes para la intervención en el caso.
- Se realizó el relevamiento accidentológico, que incluye registros escrito, fotográfico y planimétrico, para la captura de datos de la vía, el entorno, los elementos e indicios asociados al suceso y los actores intervinientes en la escena del accidente. Los datos relevados en el lugar del hecho fueron posteriormente analizados para la determinación de la secuencia fáctica.
- Se solicitó información a la Fiscalía Penal de Tilcara, provincia de Jujuy, a la Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT), a la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV), a la Comisión Nacional del Tránsito y la Seguridad Vial (CNTySV), a la empresa de transporte TRANSGOL S.R.L. de Jujuy, a la Dirección Nacional de Vialidad (DNV), a la Dirección Provincial de Vialidad de Jujuy, al Servicio Meteorológico Nacional (SMN), a la Dirección Nacional de Transporte Automotor de Cargas (DNTAC) y al Ministerio de Ambiente de Jujuy.
- Se recibieron datos de la Fiscalía de Tilcara de la provincia de Jujuy, la ANSV, la CNRT, la CNTySV y el Ministerio de Ambiente de Jujuy.

A partir de los datos obtenidos, se realiza la descripción del suceso en el siguiente apartado.

3. Descripción de la información recolectada

3.1. Reseña del suceso

El 22 de junio de 2021 el camión, dominio KVQ727, con semirremolque circulaba desde la República de Chile transportando nitrato de sodio (NaNO_3) por la Ruta Nacional 52, con sentido hacia la localidad de Purmamarca, provincia de Jujuy. Al encontrarse a la altura del kilómetro 31, dentro del tramo denominado cuesta de Lipán en el departamento de Tumbaya, su conductor intentó tomar

una curva cerrada y perdió el dominio de su unidad. Consecuentemente, se produjo el despiste¹ de la unidad, el cruce hacia la mano de circulación contraria y el vuelco sobre la zona del mirador, para finalmente caer hacia el precipicio, quedando a más de 50 metros de profundidad. Como resultado, su conductor falleció y quedó atrapado en su vehículo dentro del barranco. El camión fue divisado a las 8:00, aproximadamente, por personal policial que circulaba desde Susques hacia Purmamarca. Posteriormente, se realizó el rescate del cuerpo del conductor por personal de División Búsqueda y Rescate de Bomberos de la policía de Jujuy (ver Figura 1).



Figura 1. Ubicación final del camión dentro del barranco. Fuente: *El Tribuno*, 2021.

3.2. Factores físicos

3.2.1. Vía y entorno

El suceso ocurrió en una zona rural del departamento de Tumbaya, provincia de Jujuy, en el kilómetro 31 de la Ruta Nacional 52 (RN 52), del tramo denominado cuesta de Lipán, en las coordenadas geográficas: 23°40'49.28"S 65°37'40.51"O (Figura 2).

¹ Despiste: salida involuntaria de la calzada o trayectoria normal. Glosario de términos y definiciones relativas a la seguridad vial, DNOV, 2021.

La cuesta se eleva desde los límites de la localidad de Purmamarca a 2192 m.s.n.m., hasta los 4170 m s. n. m. en el Abra de los Potrerillos, en un ascenso de este a oeste hacia la Puna de Atacama, para luego descender a 3450 m.s.n.m. en las Salinas Grandes. Los conductores ascienden casi 2000 m por un camino sinuoso compuesto por una serie de curvas y contra curvas cerradas de pendiente pronunciada. La cuesta constituye el principal medio para acceder al Paso de Jama desde la localidad de Purmamarca, erigiéndose como el único cruce del eje completamente asfaltado y transitable durante todo el año.



Figura 2. Imagen satelital con ubicación del lugar del suceso indicado con una cruz. Fuente: Google Earth, 2021.

El relevamiento correspondiente al tramo realizado se comprende entre las progresivas kilométricas 31 y 32. A continuación, se describen las condiciones de la infraestructura vial.

Tabla 1. Características de la infraestructura y entorno.

Tipo de vía	Ruta
Geometría del tramo	Curva cerrada con rasante vertical negativa
Configuración	1 calzada con dos sentidos de circulación
Cantidad de carriles	2 carriles, 1 por sentido de circulación
Ancho de calzada del tramo recto	7 metros
Ancho de calzada del tramo curvo	8,7 metros
Radio de la curva (carril interno)	19,75 metros

Calzada pavimentada	Sí
Tipo de pavimento	Asfáltico
Banquinas del tramo recto	Sí
Material de las banquetas	Ripio y tierra
Ancho máximo de las banquetas	Oeste: 2,70 metros – Este: 2,80 metros
Banquina externa de la curva	Material: asfalto - Ancho máximo: 8,3 metros
Zona de costado externo de la curva (mirador)	Material: tierra - Ancho máximo: 8,8 metros
Iluminación artificial	No
Señalización horizontal	Sí
Señalización vertical	Sí
Otro tipo de señalización	No
Estado meteorológico	A determinar ²



Figura 3. Dimensiones de calzada y banquetas del tramo recto previo por el que transitaba el camión. Fuente: JST.

² En espera de respuesta de Servicio Meteorológico Nacional.



Figura 4. Dimensiones de calzada y banquetas del tramo curvo donde se produce el despiste. Fuente: JST.



Figura 5. Dimensiones de banquina asfaltada y zona de mirador en la curva del despiste. Fuente: JST.

Observaciones sobre el estado de la infraestructura vial:

Calzada: en el tramo recto previo a la curva del despiste, la misma se encontraba en buenas condiciones de uso y conservación. Hacia los laterales de este tramo se constató la existencia de banquetas conformadas por ripio, tierra y piedras de tamaño mediano que caen desde la ladera de la montaña (ver Figura 3).

Curva: el estado de la calzada en este tramo era bueno, a excepción del sector derecho del carril interior, donde se observa la pérdida de material de la calzada, abarcando la línea blanca de borde (ver Figuras 4 y 6).



Figura 6. Desprendimiento de material de la calzada en el sector interno de la curva. Fuente: JST.

Señalización:

Horizontal: se constató de sur a norte la existencia de líneas blancas continuas de borde de calzada, de doble línea amarilla desde la curva anterior hasta 210 metros, para luego hacia el carril este convertirse en blanca discontinua. Luego de 160 metros se invierten ambos tipos de líneas y a 40 metros antes de iniciar la curva ambas se vuelven amarillas continuas. Además, se observó a 186 metros del inicio de la curva, la presencia de demarcación sobre el carril de circulación del camión que indica “Atención” y luego, a 62 metros, la marca de flecha de “curva cerrada a la derecha” (H-9) (ver Figura 7 y 8). Estas últimas demarcaciones presentaban cierto grado de deterioro.



Figura 7. Demarcación horizontal sobre el carril de circulación previo del camión. Fuente: JST.

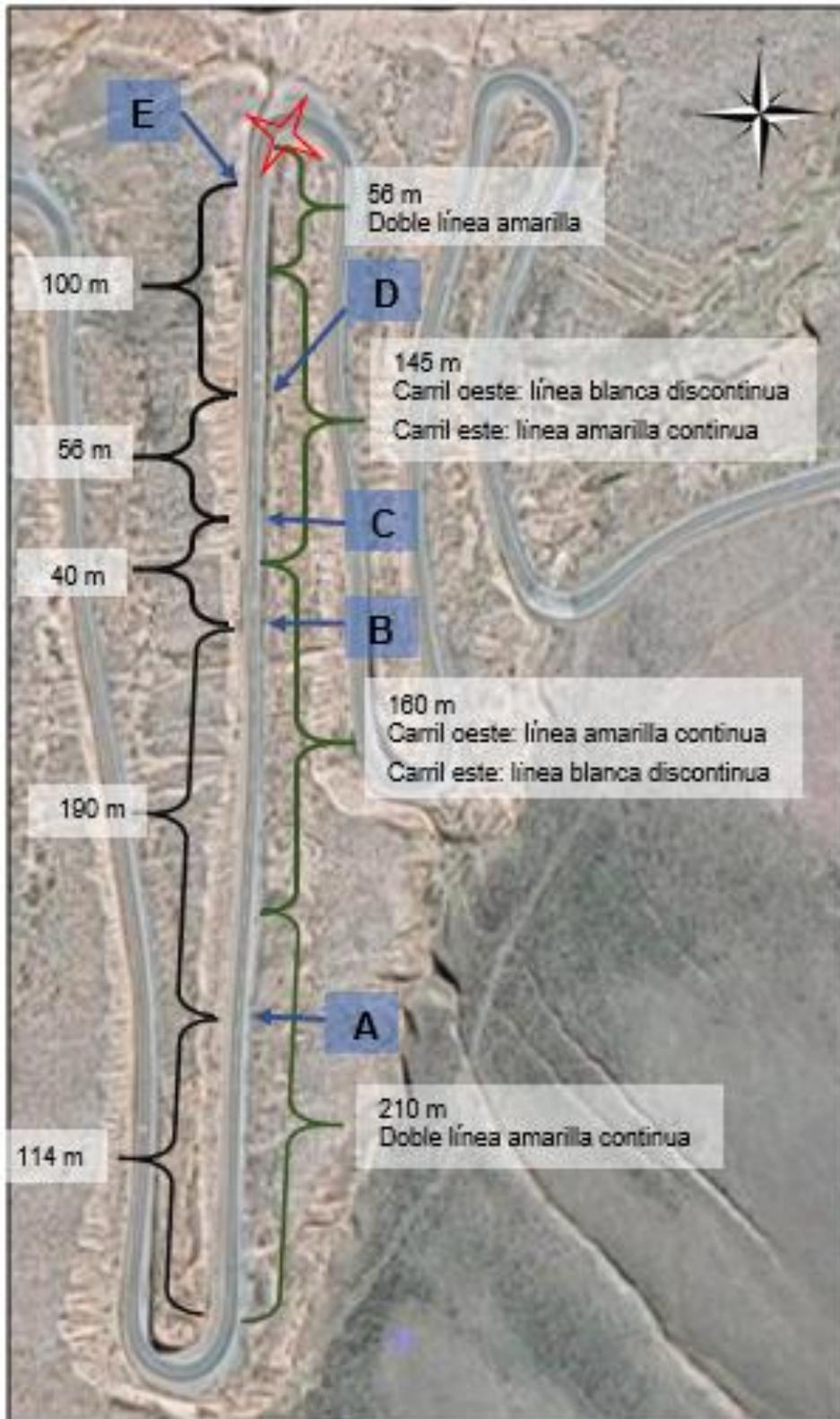


Figura 8. Imagen satelital obtenida del Google Earth del tramo del accidente donde se indica la ubicación de la señalización documentada en el tramo recto previo al lugar del suceso (estrella roja). Referencias: A) Mojón kilométrico; B) Demarcación horizontal de "Atención" y cartel vertical de "Curva cerrada a la derecha"; C) Cartel de velocidad máxima 40 km/h; D) Demarcación horizontal de "Curva cerrada a la derecha"; E) Inicio de la curva.

Vertical: de sur a norte se observó el mojón kilométrico N° 31 sobre el lateral a la banquina oeste a 112 metros de la salida de la curva anterior, luego a 190 metros sobre el costado de la banquina este un cartel preventivo de advertencia de máximo peligro que indica “curva cerrada a la derecha” (P-4), encontrándose ésta parcialmente obstruida por vegetación, y a 40 metros un cartel restrictivo de límite de velocidad máxima que indica “40 km/h” (R-15) (ver Figura 9).



Figura 9. Señalización vertical constatada previa al lugar del suceso. Fuente: JST.

Costados de la calzada en la zona del despiste:

Banquina: se encontraba formada de asfalto en regular estado de conservación, con un ancho de 8.9 metros en el punto de mayor curvatura del tramo.

Barrera de contención: se observó que previo al accidente, se encontraba emplazada sobre el lateral externo de la banquina asfaltada de la curva, siendo la misma guardrail de tipo flex beam que presentaba continuidad con el segmento de barrera del tramo posterior al del accidente, sobre el lateral de la banquina este. Es notable en la zona del despiste la ausencia de un tramo de la barrera, la que se encontraba anclada al piso con cinco postes, los que al momento del relevamiento se observaron torcidos en sentido hacia el barranco. Se observa en las fotografías obtenidas por los medios de prensa que parte del segmento de la barrera arrancado se encontraba junto al vehículo en el barranco (ver Figura 10).



Figura 10. Arriba: sector del guardrail arrancando con los cinco postes que lo sostenían torcidos por el impacto y desprendimiento. Abajo: extremo de la barrera plegado por la fuerza de tracción generada durante el impacto.
Fuente: JST.

Mirador: la zona se encuentra compuesta por una extensión de terreno de superficie terrosa, con un ancho máximo de 8.8 metros, luego de lo cual se presenta un barranco. Hacia el noreste se observó una mesa de información e interpretación sobre la Cuesta de Lipán, instalado por el gobierno de la provincia de Jujuy (ver Figura 11).



Figura 11. Zona del mirador con la mesa de información (flecha). Fuente: JST.

Visibilidad: la misma es obstruida a la derecha por el cambio de rasante en la curva cerrada y por la ladera de la montaña. Es de destacar que en horario diurno el barranco se mimetiza con el fondo de las montañas que se encuentran alrededor (ver Figura 12).



Figura 12. Fotografía con vista sur – norte donde se observa la mimetización, en horario diurno, del barranco sobre el costado externo de la curva con las laderas de las montañas que se encuentran del otro lado (óvalo en rojo). Fuente: JST.

3.2.2. Indicios de interés accidentológico:

Huellas de derrape: se constató sobre la calzada, con una extensión de 42.2 metros, iniciando sobre el carril este, a 4.45 metros previo al inicio de la curva, cruzando en su trayectoria hacia el carril contrario y finalizando en el borde externo de la calzada, a la altura del quinto poste de la barrera de contención arrancada (ver Figura 13).

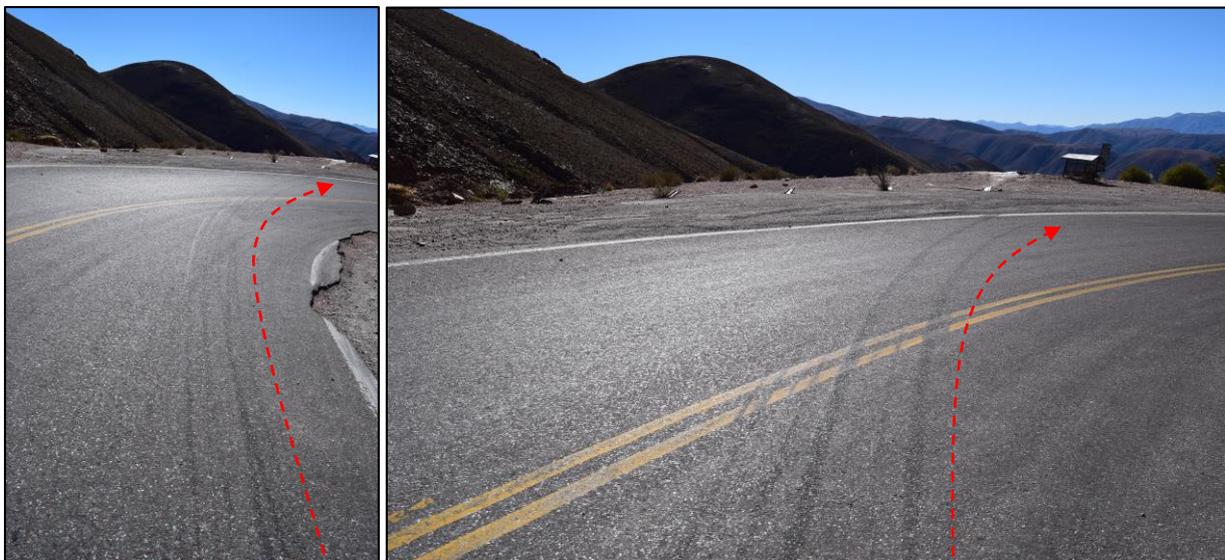


Figura 13. Huellas de derrape demarcadas por los neumáticos del camión sobre la calzada en la zona de la curva. Fuente: JST.

Huellas de efracción y fricción: se observaron sobre el área de la extensión de la banquina asfaltada arañados producidos por el contacto y arrastre de elemento duro y sobre la zona del mirador, a la altura de los tercer, cuarto y quinto poste de la barrera de contención arrancada marcas de arrastre y fricción, en ambos casos con dirección hacia el barranco (ver Figura 14).



Figura 14. A la izquierda: huella de efracción sobre la banquina asfalta (área y flechas demarcadas en celeste). A la derecha: huellas de fricción y arrastre sobre la zona del mirador en dirección al barranco (flecha cortada roja). Fuente: JST.

Dispersión de restos materiales del vehículo y de la carga: se observó material sólido de la carga (NaNO_3) disperso sobre la zona del mirador, próximo al barranco, junto a fragmentos y restos materiales del camión (ver Figura 15).



Figura 15. Huella de fricción y arrastre sobre la zona del mirador en dirección al barranco (flecha cortada roja) y restos materiales del camión y de la carga transportada (flechas negras). Fuente: JST.

Ubicación y posición final del vehículo: se puso observar desde el sector superior del mirador la ubicación final del camión y semirremolque, a más de 50 metros de profundidad, aproximadamente. Para ambas unidades la posición final era con su techo sobre la ladera de la montaña, con sus frentes orientados hacia abajo. La cabina se encontraba separada completamente del bastidor de la unidad tractora y deformada en su totalidad por compresión e impactos (ver Figura 16).

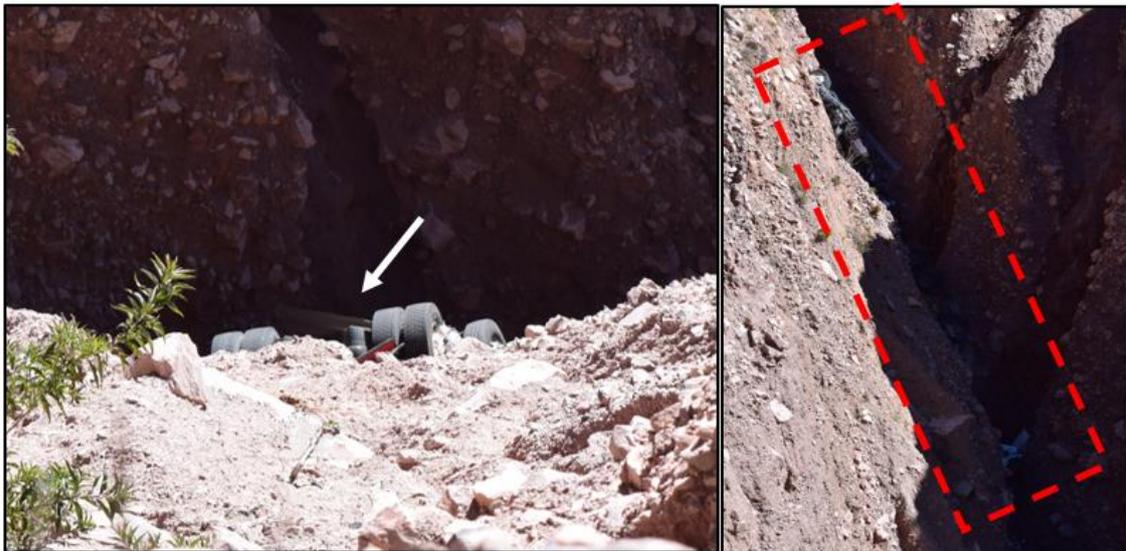


Figura 16. Posición y ubicación final del camión y semirremolque siniestrado. Fuente: JST.

3.2.3. Vehículo involucrado

Tabla 2. Datos del vehículo involucrado. Fuente: CNRT.

Tipo vehículo	Tractor	
Dominio	KVQ727	
Denominación	N3: Vehículo para transporte de carga con un peso máximo superior a los doce mil kilogramos (12.000 kg).	
Marca	Renault	
Modelo	Premium 440 DXI	
Año modelo	2012	
Clase de carga	SP	
Revisión Técnica Obligatoria	Tipo	GCP
	Realizada	3/8/2020
	Vencimiento	3/8/2021
	Resultado	Apto
	Estado	Vigente
Daños	Cabina (techo, frente, parabrisas, puertas, otros), bastidor.	
Semirremolque	Semirremolque	
Dominio	KVQ734	
Denominación	O4: Remolques cuyo peso máximo es mayor a diez mil kilogramos (10.000 kg).	
Marca	Randon	
Modelo	SR-CG-02+01	
Tipo de caja	Tanque/Cisterna	
Clase de carga	CPG - Carga peligrosa	
Año modelo	2012	
	Tipo	GCP



Revisión Técnica Obligatoria	Realizada	24/9/2020
	Vencimiento	24/9/2021
	Resultado	Apto
	Estado	Vigente
Daños	Chasis (sectores frontal, posterior y laterales).	
Servicio	Ocasión de servicio	Sí (con carga)
	Carga transportada	Nitrato de sodio (NaNO ₃)
	Origen	República de Chile
	Destino	Jujuy
	Jurisdicción	Internacional
Sentido de circulación	Vía	Ruta Nacional 52, kilómetro 31
	Desde	Susques
	Hacia	Purmamarca

3.3. Datos de la empresa y personal que participó en el suceso

3.3.1. Empresa operadora del servicio

El vehículo involucrado en el suceso pertenece a la empresa denominada TransG.O.L. S.R.L., fundada en 2007, ubicada en la localidad de Monterrico, Jujuy. La misma es proveedora de servicios de transporte de cargas generales y peligrosas a nivel nacional e internacional. Cuenta con una flota de 71 camiones, donde, según se expresa en la página oficial de la empresa, el 73% cuenta con tecnología Euro5. Según expone en su sitio, cuenta con 35 destinos, concentrando sus operaciones en el norte argentino, entre Jujuy y Mendoza, y de Chile.

3.3.2. Personal involucrado

El servicio correspondiente al suceso se encontraba en una de las rutas que conectan el norte argentino con el chileno, zona de importancia en las operaciones de la empresa. En el mismo, participaba un conductor que formaba parte del personal estable de la organización (ver Tabla 3). El operador cumplía con las habilitaciones necesarias para conducir el vehículo (ANSV, 18/08/2021). Las condiciones psicofísicas en las que se encontraba el conductor al momento del accidente se encuentran aún en proceso de análisis, para lo cual se solicitó información de las actuaciones penales (informe de autopsia, exámenes toxicológicos, etc.) a la fiscalía interviniente.

Tabla 3. Datos básicos del conductor que participó en el accidente. Fuente: ANSV.

Datos básicos del conductor que participó en el accidente	
Rol del conductor en el momento del suceso	En conducción efectiva
Sexo	Masculino



Edad	36 años
Nacionalidad	Argentino
Licencias de conducir	LNC clases A, B, C y D Subclases E1, D3, D1 y A13 Expedida por CEL General Güemes, Salta
LiNTI	- Transporte de cargas generales - Transporte de mercancías peligrosas - Categoría Transporte de Pasajeros: <ul style="list-style-type: none">- A2LD Interurbano internacional de larga distancia- A2OL Interurbano internacional Oferta libre- A2TR Interurbano internacional de turismo

3.4. Secuencia fáctica³

Se estableció la secuencia fáctica a partir del análisis de elementos, rastros e indicios relevados en el lugar del suceso por investigadores de la JST.

En los momentos previos al accidente el camión Renault Premium 440 DXI con semirremolque transportando una carga de Nitrato de Sodio (NaNO_3) circulaba por la calzada del carril este de la ruta nacional N° 52, por el tramo recto del kilómetro 31, en sentido de sur a norte, dirección Susques a Purmamarca.

Al arribar e intentar tomar la curva cerrada, su conductor pierde el dominio del vehículo y comienza a despistar con sentido hacia el norte, desplazándose de forma lateralizada y demarcando huellas de derrape sobre la calzada del carril por el que circulaba. Luego cruza hacia el carril contrario y hacia la extensión de la banquina asfaltada, momento en el que se produce el vuelco en tonel, evidenciado por la finalización de las huellas de derrape. En este instante es que la unidad impacta contra la barrera de contención, arranca un segmento de la misma y la arrastra por la explanada del mirador. El camión continúa su trayectoria en situación de vuelco sobre esta zona, dejando dispersos sobre ésta y la banquina restos materiales y de la carga.

Finalmente, al cruzar completamente el mirador, la unidad cae hacia el barranco llevándose parte del guardrail e impactando en varias ocasiones contra la ladera de la montaña, generando en la unidad tractora el desprendimiento de la cabina del bastidor. Al descender por, aproximadamente 50 metros, la unidad queda en su punto de inmovilidad final, con el frente del camión y semirremolque hacia abajo, con sus techos sobre la ladera de la quebrada y sus neumáticos hacia arriba.

³ La secuencia fáctica es el conjunto de fenómenos dinámicos que se reconstruyen a partir de un proceso inductivo-deductivo con base en indicios que se producen durante el suceso investigado.



Consideraciones respecto a la secuencia fáctica descripta

A partir de la descripción realizada previamente en relación a la secuencia fáctica, es posible establecer los siguientes aspectos del suceso:

- El despiste se produjo a partir de una pérdida de dominio de la dirección del vehículo por parte de su conductor. La misma queda evidenciada por las huellas de derrape que se dirigen hacia la zona exterior de la curva desde el carril por el que circulaba el camión.
- En el lugar del suceso no se observaron signos que indiquen las causas de la pérdida del control en la dirección del vehículo.
- En estas instancias, aun no habiéndose observado signos/huellas/marcas que sugieran una falla mecánica del vehículo asociada a su trayectoria previa al despiste, no es posible descartar este factor, por cuanto al momento del relevamiento el vehículo se encontraba aun dentro del barranco e inaccesible para cualquier inspección técnica.
- En estas instancias, aun no habiéndose observado signos/huellas/marcas que sugieran una falla mecánica del vehículo asociada a su trayectoria previa al despiste, no es posible descartar este factor, por cuanto al momento del relevamiento el vehículo se encontraba aun dentro del barranco e inaccesible para cualquier inspección técnica.
- No se observaron signos de participación de terceros.
- Se observa que a partir de la finalización de las huellas de derrape en el borde interno de la banquina asfaltada se produce una desestabilización de la unidad que termina produciendo el vuelco en tonel, fundamentalmente por el cambio de tipo de superficie.

3.5. Velocidad de diseño de la curva

Se encuentra en proceso de investigación, sujeto a la información y datos solicitados a la DNV (peralte, ancho de calzada, sobreechancho, pendiente, radio de curva, coeficientes de adherencia, etc.).

3.6. Velocidad de despiste y vuelco del camión

Se encuentra en proceso de investigación, para lo cual se considerará la velocidad de diseño de la curva del suceso, con base en la información solicitada a DNV, en los indicios de interés accidentológico relevados en el lugar (huellas de derrape, efracciones, dispersión de restos materiales, etc.) y los datos técnicos de la unidad (dimensiones, masa, centro de gravedad, etc.). Además, se realizaron pedidos de información a la empresa sobre datos de GPS o GPRS y registros del tacógrafo con el que contaba.

3.7 Organismos intervinientes en el momento del suceso

Los organismos de respuesta a la emergencia identificados en el relevamiento de información fueron:

- Comisaría Seccional 57^o Purmamarca;
- Fiscalía Penal de Tilcara;
- SAME Purmamarca;
- SAME Salinas;



- Criminalística de la Policía de Jujuy;
- Bomberos División Búsqueda y Rescate San Salvador de Jujuy;
- Bomberos Voluntarios Maimará;
- Bomberos Humahuaca.

4. Líneas de investigación

A partir de los datos recolectados hasta el momento, en este apartado se esbozan los posibles temas de investigación cuyos resultados se reflejarán en el Informe Final de Seguridad Operacional del accidente. Estas líneas de investigación pretenden abarcar diferentes niveles del sistema, acorde al enfoque sistémico que adopta la JST para la investigación de accidentes. Desde esta perspectiva, se busca indagar diferentes factores que podrían haber actuado como barreras para prevenir o morigerar el accidente (Reason, 2010). De esta forma, se consideran aspectos organizacionales de la empresa; los marcos normativos formulados por los organismos nacionales involucrados con la actividad del transporte de carga; las características y mantenimiento de la vía y el entorno, factores relativos al vehículo; y cuestiones relacionadas con el proceso de licenciamiento del conductor, entre otros. Específicamente, las líneas propuestas incluyen los siguientes temas:

- Pertinencia de la señalización de velocidad máxima en relación a la velocidad de diseño de la curva.
- Criterios para aplicación, diagramación y emplazamiento de la señalización horizontal y vertical adecuada al tramo.
- Gestión del mantenimiento de la vía y la señalización vertical.
- El proceso de inducción por parte de la empresa a los conductores y la experiencia previa en caminos sinuosos y en el tipo de vehículo.
- Condiciones de descanso del conductor al momento de la operación (tema de observación permanente de la JST).
- Estado de los dispositivos de seguridad activa del vehículo, en particular sistemas de iluminación y frenos.
- Condiciones de salud del conductor que pudieran influir al momento del accidente.

5. Limitaciones

Finalmente, es importante mencionar que los aportes del informe se encuentran limitados por la dificultad para acceder a información pertinente durante la primera etapa de investigación, por cuanto aún no se han podido contar con la totalidad de las actuaciones penales de la fiscalía donde deberá hallarse información sustancial referida al relevamiento efectuado por personal de criminalística, a la intervención de los servicios de emergencia, datos vinculados a la supervivencia (causa y data de muerte del conductor), posibilidad de recuperación de los datos del tacógrafo del camión, como así tampoco a la información solicitada a la empresa de la unidad involucrada. Por otro lado, la imposibilidad de acceder a la fecha al vehículo para su inspección técnica ha imposibilitado descartar o verificar fallas técnicas en los sistemas de seguridad del mismo.



En cualquier caso, se espera que estas limitaciones sean superadas durante la próxima etapa de investigación. De ser así, en el informe final la búsqueda y acceso a nuevas evidencias podría ofrecer respuestas más consistentes del accidente.



Referencias bibliográficas

Reason, J. T. (2008). The human contribution: unsafe acts, accidents and heroic recoveries. Ashgate Publishing, Ltd.

Reason, J. (2010). La gestión de los grandes riesgos. Principios humanos y organizativos de la seguridad. Madrid: Modus Laborandi. (Edición original publicada en 1997).

Stanton, N. A. (2019). Models and Methods for Collision Analysis: A guide for policymakers and practitioners. RAC Foundation: London, UK.

Fuentes

ANSV 18/08/2021 Respuesta a NO-2021-71073820-APN-DNISAU#JST (Referencia: Suceso Cuesta de Lipán - RN 52 Km. 31).

Institucional Transgol S.R.L. <https://transgolsrl.com/>