

ANUARIO DE RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL 2022



Junta de Seguridad en el Transporte

Florida 361

Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1093AAO

(54+11) 4382-8890/91

www.argentina.gob.ar/jst

info@jst.gob.ar

Informe de Seguridad Operacional 2021

Publicado por la JST. En caso de utilizar este material de forma total o parcial se sugiere citar según el siguiente formato Fuente: Junta de Seguridad en el Transporte.

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

ÍNDICE

CARTA DE LA PRESIDENCIA	4
SIGLAS Y ABREVIATURAS	5
GLOSARIO	7
ESTADOS DE GESTIÓN DE LAS RSO	10
1. ANUARIO ESTADÍSTICO DE RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL 2022	11
1.1. Introducción a los productos de seguridad operacional del anuario	11
1.2. Alcance	12
1.3. Estructura	12
2. GESTIÓN DE LAS RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL EN 2022	13
2.1. Novedades registradas durante el período	13
2.2. Recomendaciones de Seguridad Operacional abiertas	14
2.3. Recomendaciones de Seguridad Operacional cerradas	14
3. ANÁLISIS DE RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL	15
3.1. Clasificación por modo de las recomendaciones emitidas en 2022	15
3.2. Tendencias a lo largo de los últimos años	16
3.3. Recomendaciones emitidas en 2022	17
3.3.1. Respuestas a las Recomendaciones de Seguridad Operacional emitidas en 2022	17
3.4. Destinatarios de las Recomendaciones de Seguridad Operacional	18
3.4.1. Distribución de las entidades destinatarias por modo	18
3.4.2. Respuestas de los destinatarios	19
3.5. Estado de las recomendaciones abiertas por modo	20
3.5.1. Recomendaciones abiertas en el transporte aeronáutico	20
3.5.2. Recomendaciones abiertas en el transporte automotor	21
3.5.3. Recomendaciones abiertas en el transporte ferroviario	22
3.5.4. Recomendaciones abiertas en el transporte marítimo, fluvial y lacustre	22
3.5.5. Recomendaciones abiertas en el transporte multimodal	23
4. ACCIONES CON IMPACTO POSITIVO EN LA SEGURIDAD OPERACIONAL	23
4.1. RSO AE-1503-16	24
4.2. RSO AE-1743-16	27
4.3. RSO AE-1830-22 y RSO-AE-1831-22	33
5. TABLA DE RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL CERRADAS EN EL 2022	36
5.1. Dirección Nacional de Investigación de Sucesos Aeronáuticos	36
5.2. Dirección Nacional de Investigación de Sucesos Automotores	38
5.3. Dirección Nacional de Investigación de Sucesos Ferroviarios	38
5.4. Dirección Nacional de Investigación de Sucesos Marítimos, Fluviales y Lacustres	38
5.5. Dirección Nacional de Evaluación y Monitoreo Accidentológico	38

CARTA DE LA PRESIDENCIA

Durante el 2022 continuamos avanzando en la consolidación y crecimiento de este camino que iniciamos hace ya tres años, desde la creación y puesta en funcionamiento de la Junta de Seguridad en el Transporte, con la mira puesta en mejorar la seguridad operacional en todos los modos. La excelencia, el federalismo, la independencia, el compromiso y la integridad son los valores que guían el trabajo que realizamos todos los días.

Sabemos la importancia de trabajar de manera articulada con todos los actores del sector para la implementación de medidas que nos permitan cuidar la vida de las argentinas y los argentinos que utilizan los distintos modos de transporte, y potenciar la logística y el comercio exterior de nuestro país.

Con esta finalidad, firmamos convenios con universidades y sindicatos, con quienes hemos desarrollado capacitaciones para brindar más y mejores herramientas a los profesionales del sector. También con distintas ONG, para desarrollar actividades de concientización y promoción de medidas para prevenir incidentes. De la misma manera, con empresas y organismos que nos permiten intercambiar información, conocimiento y realizar actividades conjuntas.

Con mirada federal, buscando mejorar la seguridad operacional en todo el territorio argentino, inauguramos una nueva delegación de la Junta de Seguridad en el Transporte en Tierra del Fuego. Cumplimos de esta manera con lo establecido por la Ley N.º 27.514 que creó al organismo, mejorando los tiempos de respuesta ante la ocurrencia de un suceso en la región.

A nivel internacional, hemos fortalecido lazos con nuestros pares de otros países. Fuimos elegidos para presidir la Asociación Internacional de Seguridad en el Transporte (ITSA), el mayor organismo de seguridad en el transporte a nivel internacional, durante el período 2023-2024. Además, firmamos un Memorandum de Entendimiento con la Cámara Internacional de la Industria de Transporte (CIT); participamos de la International Level Crossing Awareness, y nos unimos como miembros de la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC).

Contamos con una herramienta primordial para la mejora del sistema del transporte: las Recomendaciones de Seguridad Operacional (RSO). Desde el área de Recomendaciones de Seguridad Operacional se colabora en el armado de las propuestas, con el fin de obtener recomendaciones más claras, precisas, concisas y medibles. Asimismo, se efectúa su seguimiento para conocer y evaluar el impacto que tiene nuestro trabajo en la transformación del sistema de transporte. En la auditoría realizada por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) obtuvimos una calificación del estado de implementación de nuestras Recomendaciones de Seguridad Operacional del 89,29 %, posicionando a la JST como un ejemplo en la región.



Foto: Julián Obaid - Presidente de la Junta de Seguridad en el Transporte

Dr. Julián Obaid
Presidente
Junta de Seguridad en el Transporte

SIGLAS Y ABREVIATURAS

Con el propósito de agilizar la lectura de este documento y facilitar su comprensión, se aclaran por única vez las siglas y abreviaturas que se utilizaron para su confección:

ANAC	Administración Nacional de Aviación Civil.
ANSP	Proveedores de Servicios de Navegación Aérea (Air Navigation Service Provider).
ANSV	Agencia Nacional de Seguridad Vial.
ARA	Armada Argentina.
ARMCC	Centro de Control de Misión Argentina.
ASO	Acción de Seguridad Operacional.
ATS	Servicios de tránsito aéreo (air traffic services).
BCyL	Belgrano Cargas y Logística.
CFIT	Vuelo controlado contra el terreno (controlled flight into terrain).
CENIPA	Centro de Investigación y Prevención de Accidentes Aeronáuticos de Brasil (Centro de Investigaçã o e Prevençã o de Acidentes Aeronáuticos).
CNRT	Comisión Nacional de Regulación del Transporte.
DNEyMA	Dirección Nacional de Evaluación y Monitoreo Accidentológico.
DNIS	Dirección Nacional de Investigación de Sucesos.
DNISAE	Dirección Nacional de Investigación de Sucesos Aeronáuticos.
DNISAU	Dirección Nacional de Investigación de Sucesos Automotores.
DNISF	Dirección Nacional de Investigación de Sucesos Ferroviarios.
DNISMFyL	Dirección Nacional de Investigación de Sucesos Marítimos, Fluviales y Lacustres.
EANA	Empresa Argentina de Navegación Aérea.
ELT	Equipo transmisor localizador de emergencia.

ESO	Estudio de Seguridad Operacional.
FIR	Región de información de vuelo (flight information region).
GCBA	Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
IA	Informe Anticipado.
IFE	Informe Final de Estudio de Seguridad Operacional.
ILS CAT III	Sistema de aterrizaje automático (instrument landing system).
ISO	Informe de Seguridad Operacional.
LOC-I	Pérdida de control en vuelo (loss of control in flight).
MCC	Centro de Control de Misión (Mission Control Center).
NOAA	Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (National Oceanic and Atmospheric Administration).
NSO	Nota de Seguridad Operacional.
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional.
ORSNA	Organismo Regulador del Sistema Nacional de Aeropuertos.
PNA	Prefectura Naval Argentina.
RAAC	Regulaciones Argentinas de Aviación Civil.
RCC	Centro de Control de Rescate (Rescue Control Center).
RSO	Recomendación de Seguridad Operacional.
RSOA	Recomendación de Seguridad Operacional Anticipada.
SASS	Servicio de Alerta de Socorro Satelital.
SECPT	Secretaría de Planificación de Transporte.
SECTOP	Secretaría de Obras Públicas.
SGE	Sistema de Gestión Electrónica.

SGTN	Secretaría General de Transporte de la Nación.
SIGMET	Información meteorológica significativa (significant meteorological information).
SMN	Servicio Meteorológico Nacional.
SOFSE	Sociedad Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado.
SSTAN	Subsecretaría de Transporte Automotor de la Nación.
SSTF	Subsecretaría de Transporte Ferroviario.
TMA	Centros de Control de Área (Terminal Manouvering Area).
TWR	Torre de control (traffic control tower).

GLOSARIO

A continuación, con el fin de facilitar la lectura del documento y garantizar su comprensión, se presentan las definiciones y taxonomías específicas que se utilizaron para la confección de este anuario.

Acciones de Seguridad Operacional

Son propuestas de seguridad operacional basadas en la información obtenida de investigaciones o estudios, donde se identifica una deficiencia que cumple al menos una de las siguientes características:

- Focaliza en una condición insegura, pero que no presenta evidencia suficiente para convalidar un problema sistémico de seguridad en el transporte.
- La evaluación del riesgo realizada mediante un análisis previo a su emisión da como resultado un espacio de riesgo tolerable en el caso de no ser implementada.
- No es plausible de gestión de seguimiento, ya que existe dificultad para realizar una medición precisa de su relación directa con la disminución de incidentes y accidentes.

La JST comunica las ASO a los destinatarios, pero no realiza un seguimiento. Sin embargo, ante su repetición, la JST puede emitir un nuevo informe que contenga RSO.

Destinatario
<p>Es el receptor de la Recomendación de Seguridad Operacional. Para los criterios de selección del destinatario se tendrán en cuenta los siguientes aspectos de manera orientativa y no taxativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser el organismo u entidad con mayor capacidad para tomar las medidas tendientes a atenuar los riesgos detectados en la investigación • Tener relación con el suceso investigado o estudiado. • Tener mayor disponibilidad de recursos de aplicabilidad de acción recomendada.
Estudio de Seguridad Operacional
<p>Investigación sobre aspectos, dimensiones, hechos, factores o condiciones que hacen a la seguridad operacional, y/o las tendencias y/o deficiencias identificadas durante la investigación de uno o varios sucesos. Tienen como objetivo contribuir al robustecimiento del sistema de transporte y sirven como argumentos necesarios o complementarios para lograr cambios que muchas veces no pueden obtenerse de la investigación de los accidentes o incidentes individuales.</p>
Explotador u operador
<p>Persona humana, organismo o empresa que se dedica a la explotación de vehículos de transporte.</p>
Informe de Seguridad Operacional
<p>Es el documento que compendia la totalidad de lo investigado sobre un accidente/incidente. Comprende el detalle de la información fáctica obtenida, el análisis de los hechos y circunstancias en torno al suceso y las conclusiones vinculadas tanto a factores desencadenantes del suceso como a otros factores de riesgo alejados en tiempo y espacio del momento de ocurrencia. Puede incluir tanto Recomendaciones de Seguridad Operacional (RSO) como Acciones de Seguridad Operacional (ASO), en caso de corresponder.</p>
Informe de Seguridad Operacional
<p>Es el documento que compendia la totalidad de lo investigado sobre un accidente/incidente. Comprende el detalle de la información fáctica obtenida, el análisis de los hechos y circunstancias en torno al suceso y las conclusiones vinculadas tanto a factores desencadenantes del suceso como a otros factores de riesgo alejados en tiempo y espacio del momento de ocurrencia. Puede incluir tanto Recomendaciones de Seguridad Operacional (RSO) como Acciones de Seguridad Operacional (ASO), en caso de corresponder.</p>

Informe de Seguridad Operacional de Estudio

Es el documento final que resulta de un estudio especial y, en consecuencia, compendia la totalidad de lo estudiado. Presenta los datos relevados, su análisis y las conclusiones del estudio especial. En caso de que corresponda, se proponen las Recomendaciones de Seguridad Operacional, Acciones de Seguridad Operacional u otros productos derivados del estudio (como, por ejemplo, “Lecciones Aprendidas”).

Nota de seguridad operacional

Es un documento comunicacional que sirve para informar a los organismos reguladores, la industria, operadores de transporte, usuarios y comunidad en general sobre deficiencias puntuales detectadas en la seguridad operacional que presentan un riesgo ambiental, cuyo tratamiento no amerita realizar una investigación completa. Al tratar deficiencias puntuales, combina en un mismo documento los hechos factuales y el análisis. Puede contener propuestas para su mitigación. Su objetivo es promover e incentivar la seguridad operacional a través de la comunicación directa con aquellos actores o entidades de la comunidad interesados o afectados por la oportunidad de mejora detectada.

Productos de seguridad operacional

Son el resultado de la recolección de información y su procesamiento a través de investigaciones o estudios. Su comunicación tiene el objetivo de fortalecer las defensas del sistema de transporte. Permiten identificar posibles acciones con el fin de prevenir accidentes e incidentes futuros o mitigar el riesgo de sucesos. Los productos de seguridad operacional del organismo son las ASO, RSO, RSOA y las Notas de Seguridad Operacional (NSO).

Recomendaciones de Seguridad Operacional

Son propuestas basadas en la información obtenida a través de investigaciones o estudios, formuladas con el objeto de proponer acciones de mejora para prevenir accidentes e incidentes en el sistema de transporte. En ningún caso buscan establecer la presunción de culpa o responsabilidad respecto del accidente. Se emiten generalmente en el Informe de Seguridad Operacional (ISO) y en el Informe de Seguridad Operacional de Estudio (ISOE).

Aunque el cumplimiento de las RSO es voluntario, tienen un proceso de seguimiento cuya finalidad es la medición del impacto logrado. Es importante mencionar que la JST es una organización de investigación de accidentes con orígenes y fines exclusivamente técnicos, es decir, que no cumple un rol de control o fiscalización ni antes, ni durante, ni una vez finalizados sus informes. Esta función es exclusiva responsabilidad de las autoridades reguladoras competentes a cada modo de transporte. Excepcionalmente, y solo a los fines de obtener una trazabilidad como parte interesada, la JST puede solicitar información adicional, desarrollar indicadores y realizar estudios o investigaciones ad hoc con el objetivo de evaluar las acciones implementadas por los destinatarios a los que fueron dirigidas las RSO.

Recomendaciones de Seguridad Operacional Anticipadas

Son aquellas que surgen únicamente de hallazgos en el proceso de investigación, y que es necesario emitir previo a la finalización del ISO. Estos hallazgos representan una deficiencia o riesgo muy alto de seguridad en el transporte y requieren una solución inmediata. Son susceptibles de seguimiento para verificar su cumplimiento o grado de implementación efectiva.

ESTADOS DE GESTIÓN DE LAS RSO

A continuación, se explicitan las categorías de los diferentes estados de gestión que poseen las RSO, con el fin de contribuir al entendimiento de los gráficos que figuran en este documento y la información que de ellos se extrae.

Abierta – Sin respuesta
Corresponde al estado primario de una RSO. Cuando se emite una recomendación de seguridad, se asigna automáticamente este estado.
Abierta – Respondida – En evaluación
Corresponde a la RSO que ha sido recibida y respondida por el destinatario, pero cuyo contenido se encuentra en proceso de análisis por parte de la JST.
Abierta – Respondida – Satisfactoria – En curso
Corresponde a la RSO respondida por su destinatario, en cuya respuesta se comprometió a implementar una acción planificada que daría cumplimiento a la recomendación de seguridad.
Abierta – Respondida – Alternativa satisfactoria – En curso
Corresponde a la RSO que recibió una respuesta en la cual el destinatario ofreció un plan alternativo al propuesto por la JST, pero satisfactorio para alcanzar el objetivo de la recomendación de seguridad una vez que sea implementado.
Abierta – Respondida – No satisfactoria
Corresponde a la RSO que recibió una respuesta del destinatario, pero en la que se expresó desacuerdo con las acciones preventivas indicadas en la recomendación.
Cerrada – Cumplida
Corresponde a la RSO que ha sido respondida y cuyo destinatario informó que la acción se ha completado. La medida adoptada por el destinatario debe cumplir con la recomendación de seguridad, eliminando o morigerando sustantivamente los riesgos identificados en la investigación.
Cerrada – Alternativa cumplida
Corresponde a la RSO que ha sido respondida con una propuesta alternativa a la de la JST y que fue implementada, lo cual permitió alcanzar el objetivo de la recomendación de seguridad.

Cerrada – No satisfactoria

Corresponde a la RSO que no ha sido respondida o aquella en la que se ha manifestado en desacuerdo el destinatario. En esta instancia, la JST determina que la existencia de más correspondencia o comunicaciones sobre el asunto no va a producir cambios de posición del destinatario.

Cerrada – Otros

Se corresponde con las RSO que han sido cerradas por diversos motivos distintos a los anteriores.



1. ANUARIO ESTADÍSTICO DE RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL 2022

1.1. Introducción a los productos de seguridad operacional del anuario

Como parte de su misión, la JST emite recomendaciones para mitigar las deficiencias de seguridad que representan riesgos significativos para el sistema de transporte y ameritan la atención de los reguladores y la industria. De esta manera, las RSO contribuyen a mejorar las defensas del sistema de transporte nacional y regional, aportando propuestas con la finalidad de evitar la repetición de accidentes e incidentes en todos los modos.

Generalmente, las RSO se incluyen en el Informe Final de la investigación. Sin embargo, en caso de determinarse que una deficiencia de seguridad es de alto riesgo y debe abordarse de inmediato, se emite una Recomendación de Seguridad Operacional Anticipada (RSOA), antes de que se complete la investigación.

Tanto las RSO como las RSOA son herramientas fundamentales para el cumplimiento de la misión de la JST, y es por ello que resulta importante poder contar con información cuantitativa y cualitativa al respecto. Tener a nuestro alcance un registro de datos sobre cuestiones como su publicación, seguimiento y cierre nos permite monitorear la gestión de las RSO y las RSOA por parte del organismo y su interacción con el sistema de transporte.

Cabe resaltar que no toda investigación debe incluir una RSO y que estas además pueden surgir de un ESO (Estudio de Seguridad Operacional).

Por otro lado, la JST también emite Acciones de Seguridad Operacional (ASO), propuestas de seguridad operacional en las que se identifican deficiencias que, por la evidencia o su potencialidad, no llegan a constituir una RSO.

Las ASO se suelen comunicar en los Informes de Seguridad Operacional Abreviados, y permiten suministrar información a la autoridad de transporte y a la industria sobre déficits de seguridad. En ese sentido, focalizan en una condición que es insegura, pero que no presenta evidencia suficiente para convalidar un problema sistémico de seguridad en el transporte y por ello, a diferencia de las RSO, la JST no realiza seguimiento de dicha propuesta.

1.2. Alcance

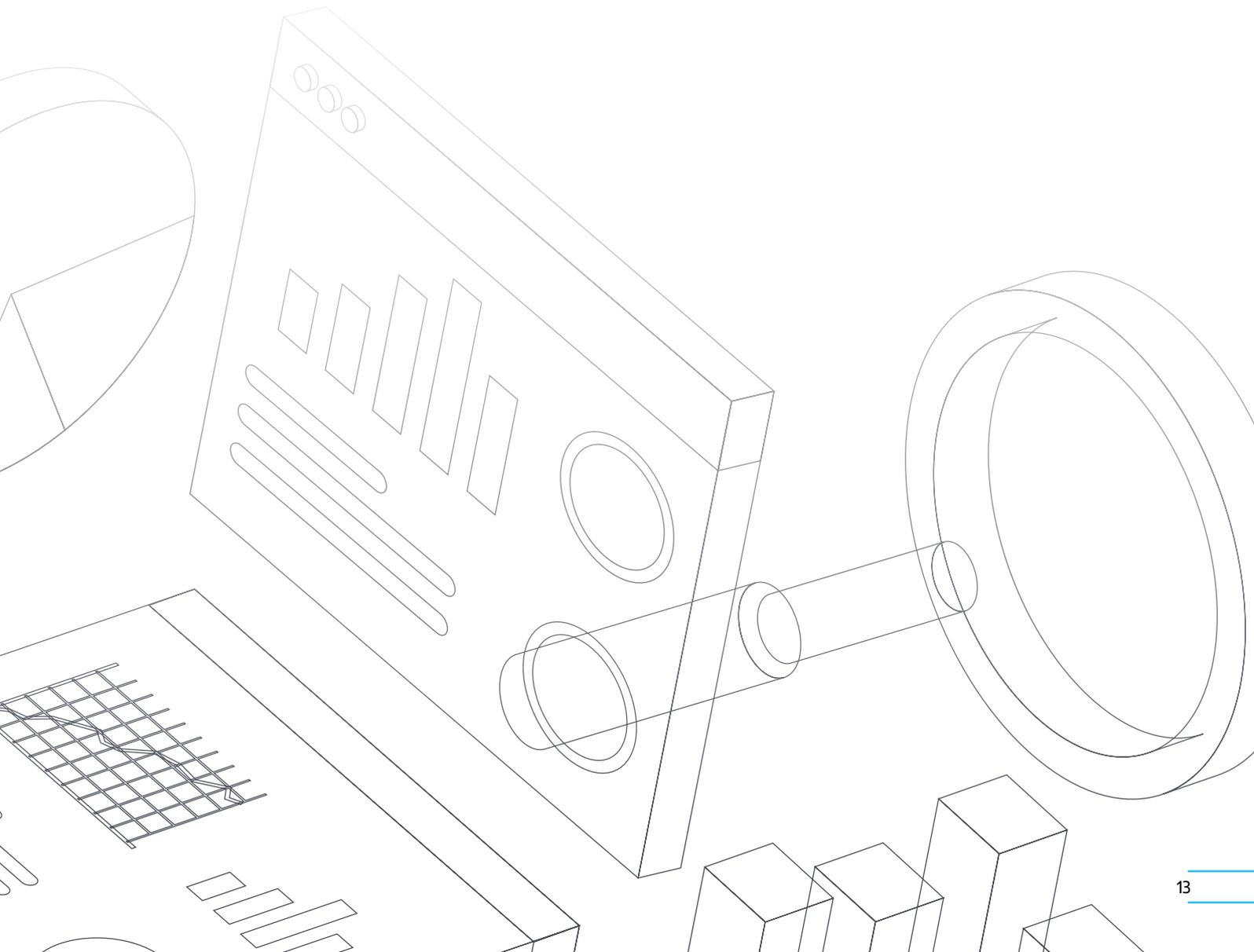
El presente anuario comprende un análisis de los datos de mayor relevancia obtenidos sobre las RSO y las ASO durante el 2022, los cuales son contrastados con los del período que abarca los últimos seis años (2016 – 2021).

1.3. Estructura

El marco temporal para la validez de la información analizada en el presente documento comprende desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre de 2022. Durante el período, se realizaron los seguimientos de las RSO emitidas por los modos automotor, ferroviario, marítimo, fluvial y lacustre, así como también las correspondientes a los sucesos multimodales y, además, las preexistentes, que pertenecen al modo aeronáutico.

En el 2022, las diferentes Direcciones Nacionales de Investigación de Sucesos (DNIS) emitieron un total de 67 RSO. Este documento hace un análisis del estado de todas ellas, junto con una evaluación del nivel de respuesta de sus diferentes destinatarios.

Si bien las estadísticas de este anuario incorporan un contraste entre las RSO del 2022 y las que abarcan períodos anteriores, resulta importante mencionar que durante 2017 y 2018 se cerraron las RSO de años anteriores que no habían obtenido respuesta en el seguimiento y fueron consideradas obsoletas. Dicho cierre se llevó a cabo con fines de control.



2. GESTIÓN DE LAS RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL EN 2022

2.1. Novedades registradas durante el período

En el transcurso del 2022 fueron registradas 278 novedades (respuestas de los destinatarios, solicitudes de información adicional, evidencias fotográficas, actualizaciones de procedimientos y otros documentos que han servido de evidencia para el avance en la gestión de las RSO).

Al finalizar el año, 23 RSO fueron cerradas, mientras que 241 permanecen abiertas y en seguimiento con diferentes estados intermedios de gestión. De las RSO abiertas, 50 obtuvieron respuestas satisfactorias, ya sea mediante la aceptación de la propuesta realizada (48 casos) o mediante la formulación de una alternativa (2 casos).

El seguimiento de cada uno de estos productos de seguridad operacional queda asentado en el Sistema de Gestión Electrónica (SGE) mediante el ingreso de archivos adjuntos (informes, documentos, notas, minutas de reuniones, fotografías, etcétera) que sirven como evidencia documental de gestión.

A continuación, se aporta un desglose mensual de las 278 novedades registradas como parte de la gestión de las RSO durante el 2022.

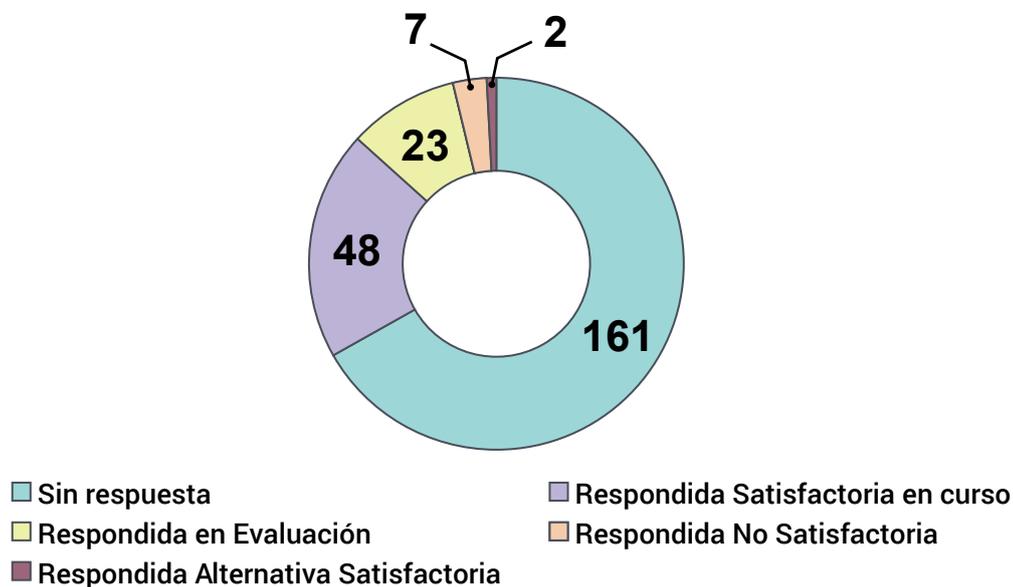
Tabla 1. Ingreso de novedades registradas por mes durante el 2021

MES	Novedades registradas
Enero	15
Febrero	16
Marzo	16
Abril	18
Mayo	22
Junio	20
Julio	22
Agosto	22
Septiembre	31
Octubre	37
Noviembre	34
Diciembre	25

2.2. Recomendaciones de Seguridad Operacional abiertas

Al cierre del año, del total de las 241 RSO emitidas por la JST desde el 2015 al 2022 que permanecen abiertas, el 66,5 % (161 casos) se encontraron *Sin Respuesta*, mientras que un 20 % (48 casos) tuvieron una *Respuesta Satisfactoria* y se encuentran actualmente a la espera de alguna acción adicional para proceder a un cierre cumplido. Por otro lado, un 9,5 % (23 casos) se encuentran en estado de *Evaluación*, mientras que un 3 % (7 casos) tuvieron una *Respuesta No Satisfactoria*. Finalmente, un 1 % (2 casos) obtuvieron una *Respuesta Alternativa Satisfactoria*.

Gráfico 1. Estado actual de las RSO abiertas



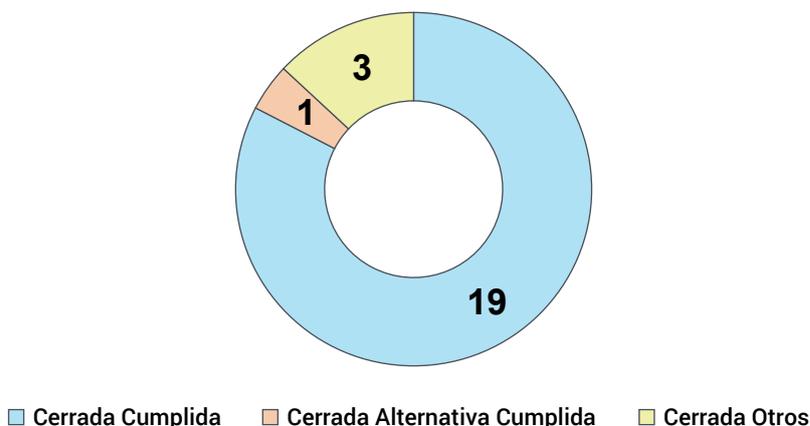
2.3. Recomendaciones de Seguridad Operacional cerradas

De las 23 RSO cerradas, en 19 casos (82 %) las acciones recomendadas fueron consideradas cumplidas de manera satisfactoria (*Cerrada – Cumplida*), lo cual marca un hito en el nivel de cumplimiento de parte de los destinatarios respecto de lo recomendado.

Por otro lado, en un solo caso (4 %) se cumplió con acciones alternativas (*Cerrada – Alternativa Cumplida*), mientras que en tres oportunidades (13 %) fueron cerradas por motivos que no quedan encuadrados en los restantes estados de cierre predeterminados (*Cerrada - Otros*).

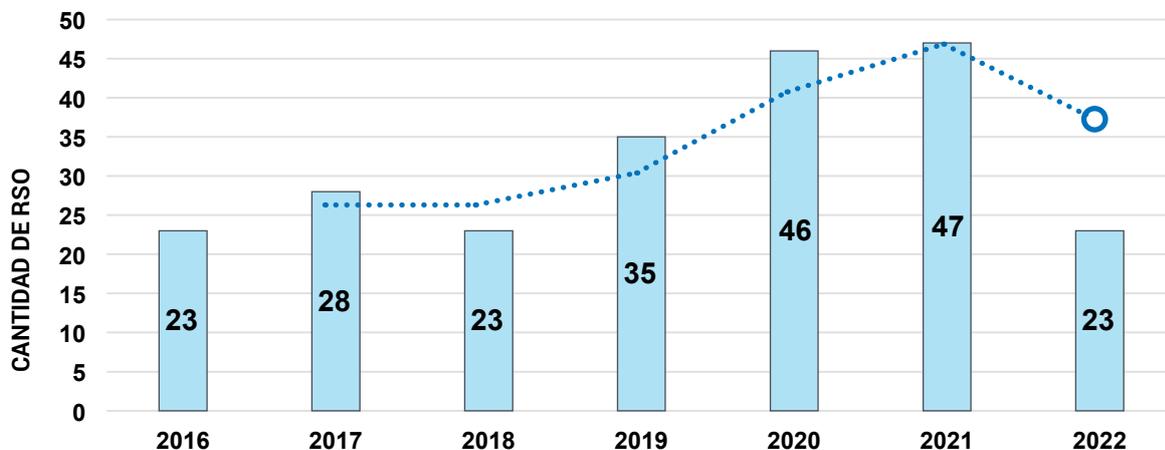
Se consideran como *Satisfactorias* tanto las RSO que se cerraron habiendo sido cumplidas como las que contaron con la aplicación de una acción mitigatoria de riesgo *alternativa*, razón por la que el porcentaje final de RSO cerradas con acciones recomendadas implementadas fue del 85 %.

Gráfico 2. Estado de los cierres de RSO



La evaluación de cierre para una RSO la realiza el Área de Seguimiento de Recomendaciones de Seguridad Operacional junto con las DNIS a cargo de la investigación. A partir de las respuestas recibidas por la JST, se determina si se ha cumplido o no el propósito de la recomendación, ya sea de manera total, parcial o alternativa. En función de ello, se toma la decisión de finalizar con el proceso de seguimiento y dar cierre.

Gráfico 3. Cierre de RSO 2016-2021



3. ANÁLISIS DE RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

3.1. Clasificación por modo de las recomendaciones emitidas en 2022

Durante el 2022, todas las DNIS han emitido RSO derivadas de investigaciones o estudios. En la tabla que sigue se las clasifica en función de su dirección modal.

Tabla 2. Cantidad de RSO emitidas por cada modo durante el 2022

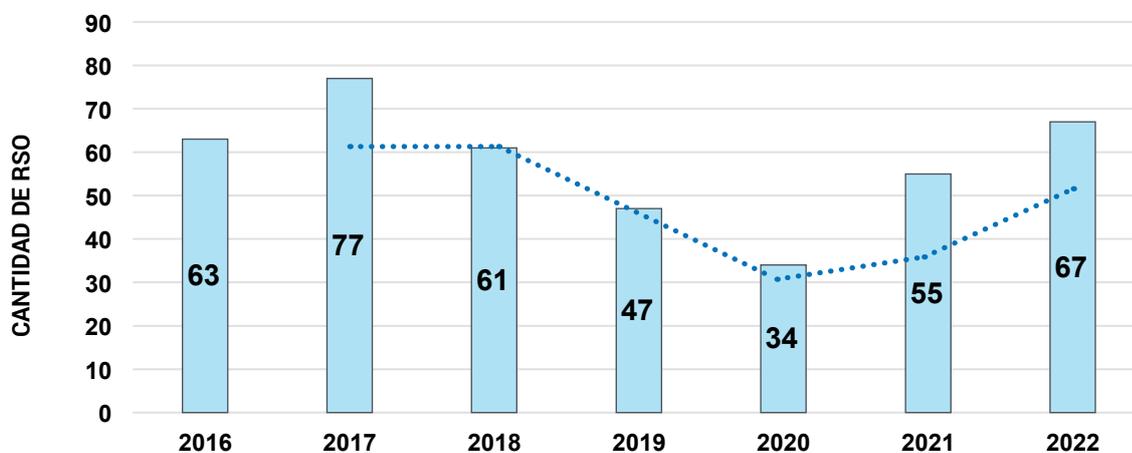
DNIS	RSO emitidas 2022
DNISAE	46
DNISAU	2
DNISF	5
DNISMFyL	8
DNEyMA ¹	6
Total	67

3.2. Tendencias a lo largo de los últimos años

El número total anual de RSO emitidas por el organismo ha ido variando con motivo de la incorporación de nuevos productos de seguridad, tales como las ASO y las NSO.

En el siguiente gráfico se puede observar una tendencia a la baja durante el 2020, la cual se corresponde con la merma de las operaciones debido a las medidas tomadas para combatir la pandemia de COVID-19 (estas restricciones impactaron más fuertemente en el modo aeronáutico).

Si bien en los períodos 2021 y 2022 la tendencia se muestra en alza —en gran parte debido a la paulatina reactivación operacional de todos los diferentes modos—, resulta importante destacar que, por segundo año consecutivo en la historia de la JST, el número final engloba las RSO que fueron emitidas por todas las DNIS.

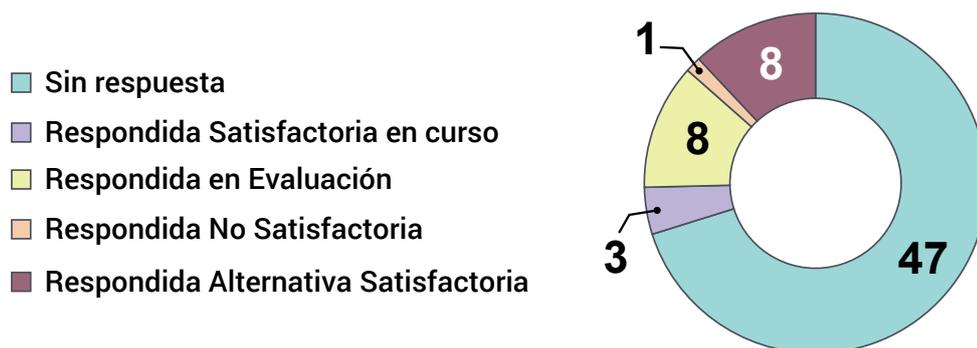
Gráfico 4. RSO emitidas 2016-2021

1 - La DNEyMA es la dirección encargada de las investigaciones y estudios correspondientes a los sucesos multimodales, es decir, aquellos que involucran vehículos de uno o más modos de transporte (aeronáutico; automotor; ferroviario; marítimo, fluvial y lacustre) o que ocurren en infraestructura conexas de jurisdicción nacional.

3.3. Recomendaciones emitidas en 2022

Durante el 2022, la JST emitió un total de 67 RSO. Se logró dar un cierre efectivo (*Cerrada – Cumplida*) a un 12 % (8 casos), lo cual marca un claro contraste con el 2 % de cierres satisfactorios que obtuvieron las RSO emitidas en 2021 durante el mismo lapso temporal. Cada recomendación cumplida implica una inmediata medida de mitigación en el sistema de transporte como respuesta a los hallazgos identificados por la JST durante la investigación de sucesos.

Gráfico 5. Estado de RSO emitidas en 2022



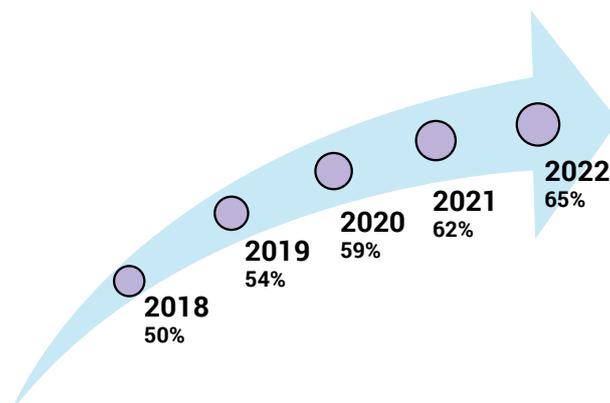
Respecto de las RSO emitidas durante este período, es importante destacar que, según lo establecido en la RESOL-2021-43-APN-JST#MTR, se les solicita a los destinatarios nacionales responderlas formalmente en un plazo no mayor a los 60 días de recepción, por lo que el seguimiento efectivo de las RSO 2022 incluye un período inicial de tolerancia de entre 2 y 3 meses.

3.3.1. Respuestas a las Recomendaciones de Seguridad Operacional emitidas en 2022

Uno de los indicadores más importantes para la JST es el porcentaje de respuestas a las RSO. Si bien en 2020 y 2021 comenzó a revertirse la tendencia a la baja que se había mantenido por 5 años, durante el 2022 se logró superar el promedio del 62 % anual que existía como precedente histórico, logrando un crecimiento del 3 % respecto del período anterior y un 6 % por encima del índice del 2020.

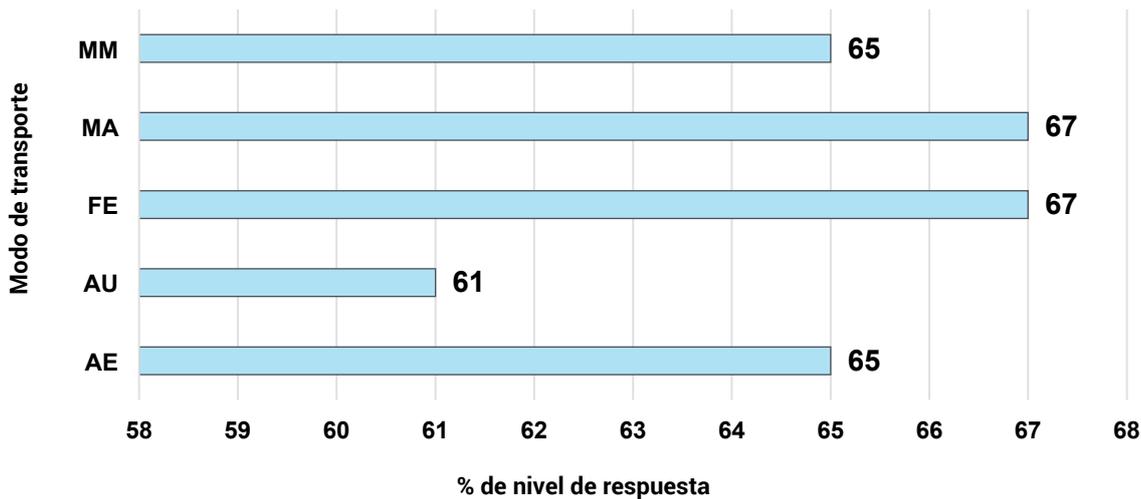
En el siguiente gráfico se muestra la evolución del nivel de respuestas obtenidas a las RSO desde 2016 a 2022.

Gráfico 6. Evolución del nivel de respuestas de RSO



La recepción de las respuestas a las RSO conlleva una evaluación para determinar su grado de adecuación, medidas alternativas o medidas no satisfactorias. En cuanto al nivel de respuesta de RSO alcanzado por cada DNIS, este se muestra similar en todos los casos. A continuación, se detalla el indicador de manera desglosada.

Gráfico 7. Nivel de respuestas de RSO según modo de transporte



3.4. Destinatarios de las Recomendaciones de Seguridad Operacional

3.4.1. Distribución de las entidades destinatarias por modo

Como ya se mencionó, los destinatarios de las RSO son aquellas entidades u organismos que se encuentran mejor capacitados para tomar las medidas pertinentes, como así también los que cuentan con las atribuciones para actuar con el alcance más amplio posible para atenuar los riesgos y condiciones latentes que surgen de los hallazgos de las investigaciones técnicas que realiza la JST. En el gráfico a continuación se detallan las principales entidades y organismos destinatarios de las RSO en función de cada dirección modal.

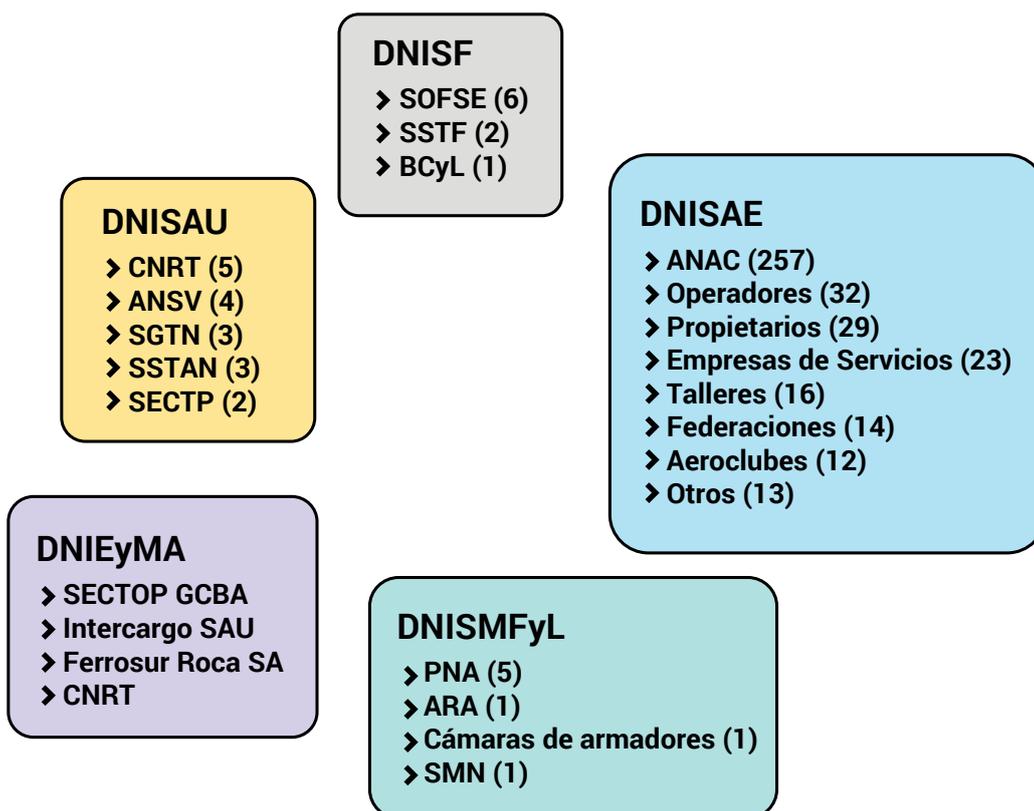
Los datos permiten verificar que la DNISAE efectuó RSO a una gama de destinatarios más amplia que los demás modos, ya que los restantes comenzaron sus tareas de investigación a partir del 2020. Además, del análisis del gráfico se desprende que el principal destinatario de las RSO del modo aeronáutico, con un 64 %, fue la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC), organismo responsable de la fiscalización y regulación de la aviación civil de Argentina.

Por otro lado, los propietarios de aeronaves recibieron un 8,5 % de las RSO de la modalidad, mientras que los operadores (empresas aerocomerciales) un 7,5 %. Por su parte, las empresas prestadoras de servicios (servicio de rampa, servicios de navegación aérea, servicio meteorológico, etc.) recibieron un 4,5 %. Finalmente, las federaciones (organizaciones que nuclea actividades de aviación general y comercial) percibieron un 4 % del total. Otros destinatarios a quienes este modo les dirigió RSO incluyen a concesionarios, organismos de investigación y pilotos privados.

En cuanto al resto de las direcciones modales, se destacan como principales destinatarios los siguientes organismos.

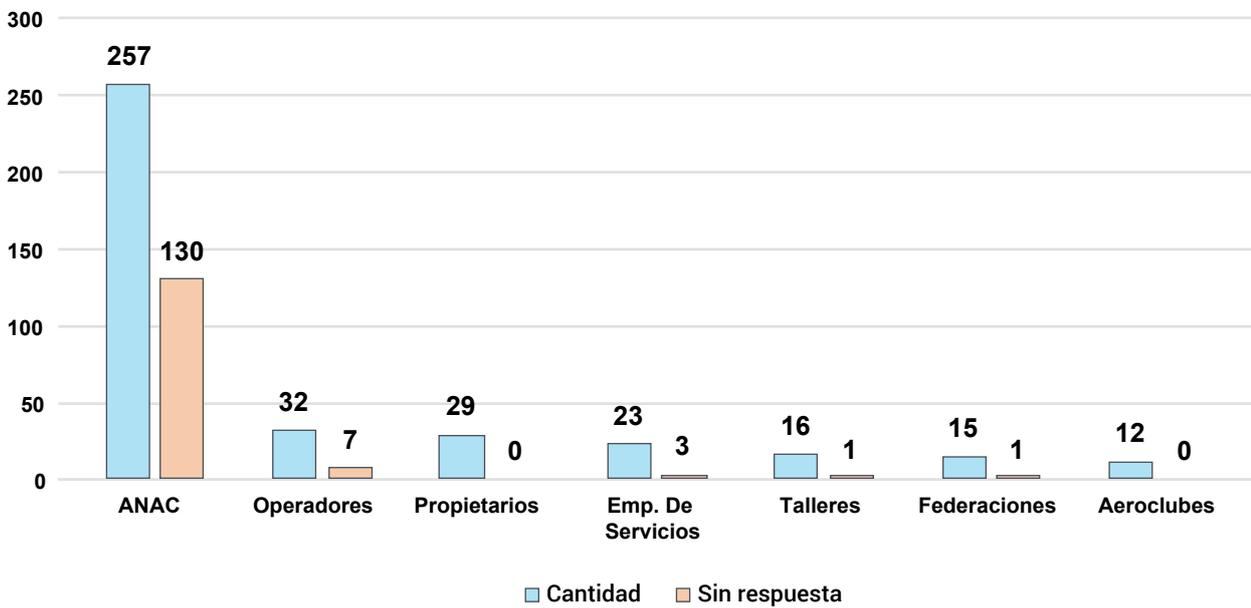
- La Subsecretaría de Transporte Automotor de la Nación.
- La Empresa Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado.
- La Subsecretaría de Transporte Ferroviario.
- La Comisión Nacional de Regulación del Transporte.
- La Agencia Nacional de Seguridad Vial.
- La Prefectura Naval Argentina.
- La Armada Argentina.
- El Servicio Meteorológico Nacional.
- Ferrosur SA.
- Intercargo SAU.

Gráfico 8. Principales entidades y organismos destinatarios de las RSO



3.4.2. Respuestas de los destinatarios

En el siguiente gráfico se observa que el mayor destinatario de RSO del modo aeronáutico fue la ANAC, que recibió 257, de las cuales casi un 51 % se encuentran sin respuesta (130 casos), mientras que para los restantes receptores el porcentaje de RSO que quedaron sin respuesta fue mínimo.

Gráfico 9. RSO sin respuesta del modo aeronáutico (histórico)

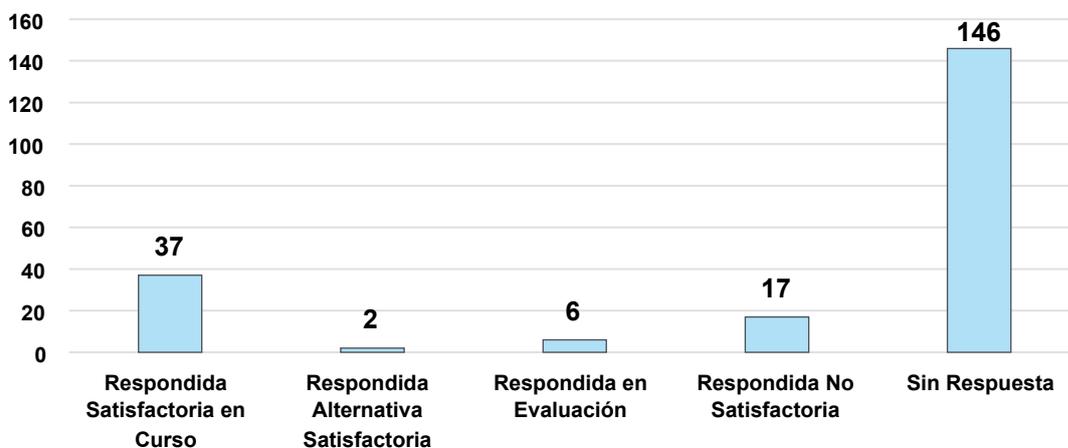
3.5. Estado de las recomendaciones abiertas por modo

Tal como sucedió en el 2021, todas las DNIS del organismo emitieron RSO dirigidas a distintos destinatarios del sistema de transporte nacional. En los siguientes apartados se describe y clasifica el estado de las RSO abiertas en cada uno de ellos.

3.5.1. Recomendaciones abiertas en el transporte aeronáutico

Gráfico 10. Estado de RSO abiertas: modo aeronáutico

Total de RSO abiertas por la DNISAE: 197



La DNISAE cuenta con 201 RSO cerradas desde el 2016 a la fecha, vale resaltar que 17 de esos cierres se produjeron durante el 2022. Resulta un dato destacado que en 15 casos (88 %) los cierres se consideraron satisfactorios (*Cerrada - Cumplida*).

Un 75 % de las 37 RSO que ocupan la categoría de *Abiertas Respondidas Satisfactorias en Curso* (28 casos) pertenecen a la ANAC, y actualmente se aguardan respuestas a distintas solicitudes de información adicional para poder considerar su cierre satisfactorio.

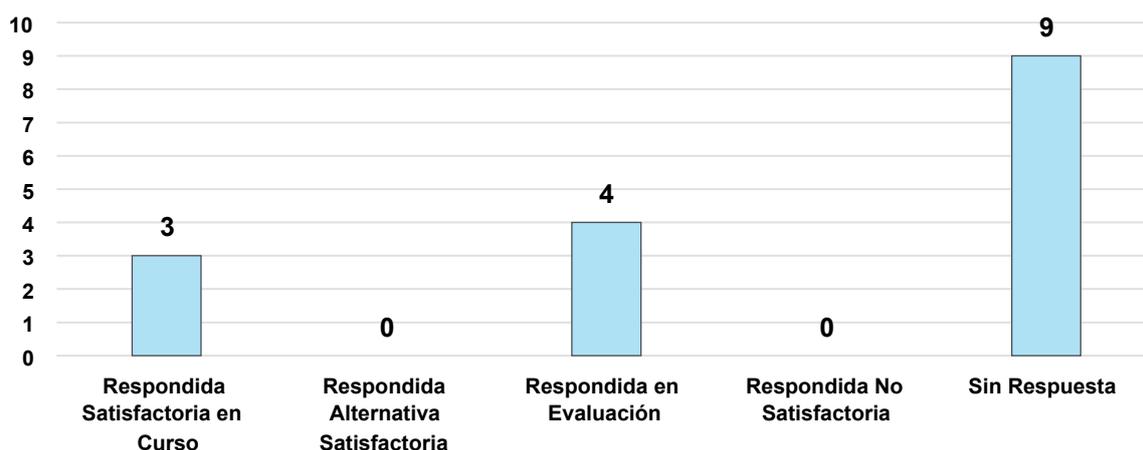
Los 14 casos minoritarios que involucran RSO con estados intermedios pertenecen a las siguientes categorías: *Alternativa Satisfactoria* (2), *En Evaluación* (6) y *Respondida No Satisfactoria* (6). Se dividen entre diferentes destinatarios como la ANAC, Aeropuertos Argentina 2000, Aerolíneas Argentinas, Austral Líneas Aéreas, ORSNA y tanto talleres como otros destinatarios privados.

Respecto de las 146 RSO que permanecen bajo la categoría *Sin Respuesta*, una mayoría que alcanza el 89 % (130 casos) fueron dirigidas a la ANAC.

3.5.2. Recomendaciones abiertas en el transporte automotor

Gráfico 11. Estados de RSO abiertas: modo automotor

Total de RSO abiertas por la DNISAU: 16



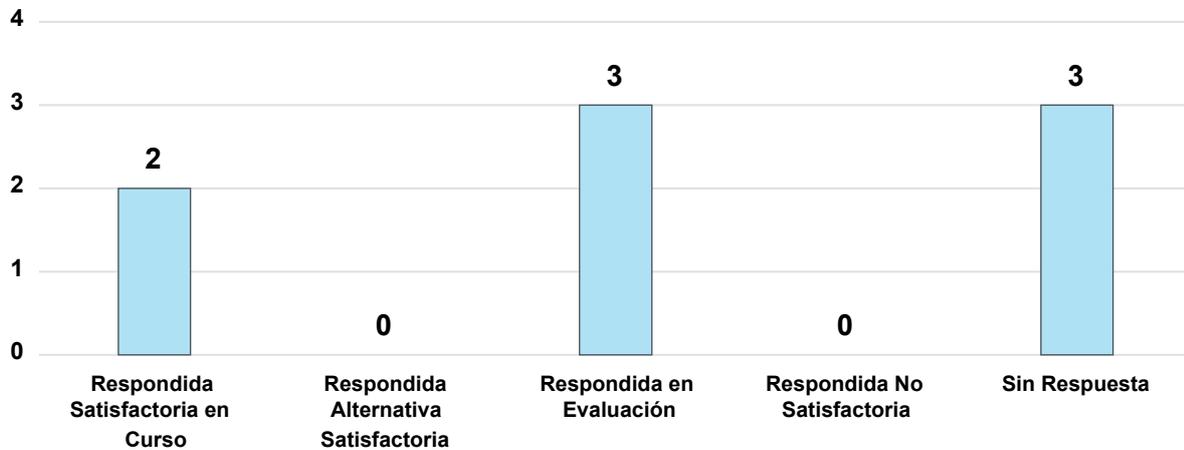
La DNISAU cuenta con 2 RSO bajo la categoría Cerradas, mientras que las 3 que ocupan la clasificación de *Abiertas Respondidas Satisfactorias en Curso* fueron dirigidas a la SSTAN.

De las 4 RSO cuyas respuestas se encuentran *En Evaluación*, 3 pertenecen a la CNRT y la restante a la ANSV. Finalmente, de las 9 recomendaciones que se encuentran *Sin Respuesta*, 3 fueron dirigidas a la SGTN, 3 a la ANSV, 2 a la SECPT y 1 a los operadores de transporte en ómnibus de doble piso (a través de la CNRT).

3.5.3. Recomendaciones abiertas en el transporte ferroviario

Gráfico 12. Estados de RSO abiertas: modo ferroviario

Total de RSO abiertas por la DNISF: 8



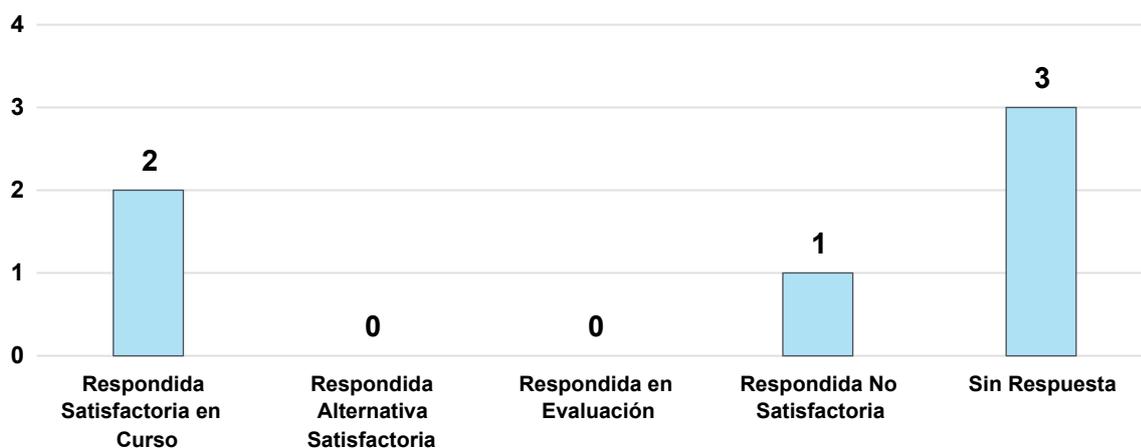
La DNISF cuenta con 1 RSO en la categoría de *Cerrada*, la cual fue dirigida a la empresa SOFSE. Los 2 casos de RSO *Abiertas Respondidas Satisfactorias en Curso* y las 3 que se encuentran *Respondidas En Evaluación* tienen ese mismo destinatario.

Por otra parte, en lo que respecta a las 3 recomendaciones que se encuentran clasificadas como *Sin Respuesta*, cabe mencionar que se dirigieron hacia la SSTF en 2 casos, mientras que en el restante a BCyL.

3.5.4. Recomendaciones abiertas en el transporte marítimo, fluvial y lacustre

Gráfico 13. Estado de RSO abiertas: modo marítimo, fluvial y lacustre

Total de RSO abiertas por la DNISMFyL: 6



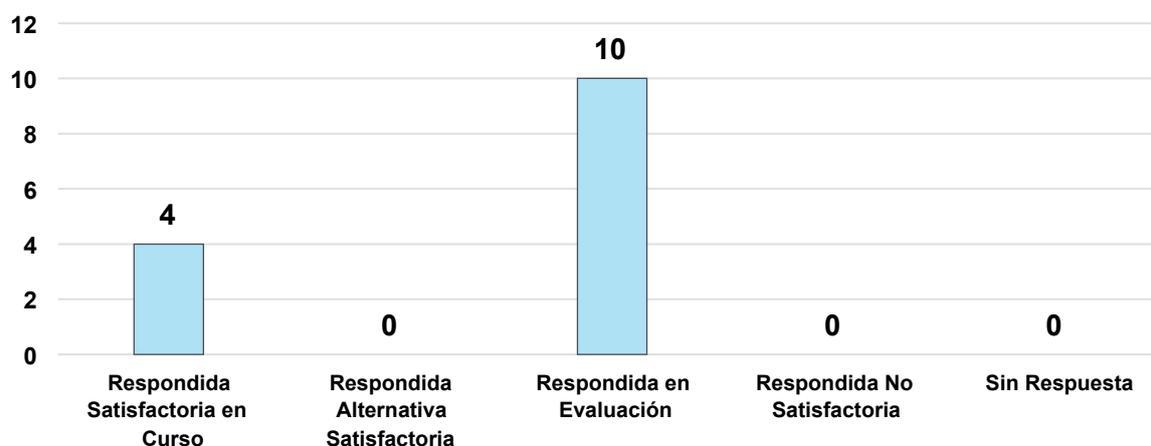
La DNISMFyL tiene 2 RSO con cierre, que fueron dirigidas en igual número a la PNA y al SMN.

Por otra parte, tanto las 2 RSO que se clasifican como *Abiertas Respondidas Satisfactorias en Curso* y la que lo hace bajo el rótulo de *Respondida No Satisfactoria* fueron enviadas a la PNA. Asimismo, las 3 recomendaciones que se encontraron *Sin Respuesta* fueron emitidas para la PNA, la Armada Argentina y la Cámara de Armadores de la República Argentina, respectivamente.

3.5.5. Recomendaciones abiertas en el transporte multimodal

Gráfico 14. Estados de RSO abiertas: sucesos multimodales

Total de RSO abiertas por la DNEyMA: 14



La DNEyMA cuenta con 2 RSO en la categoría de *Cerradas*, ambas dirigidas a la SECTOP GCBA. Asimismo, las 4 recomendaciones que se clasifican como *Abiertas Respondidas Satisfactorias en Curso* también se emitieron para este destinatario. Por otro lado, las 10 RSO cuyas respuestas se encuentran categorizadas como *En Evaluación* se dirigieron a los siguientes organismos y empresas.

- Intercargo SAU, en 3 casos.
- Ferrosur Roca SA, en 2 oportunidades.
- La CNRT, en un solo caso.
- La SECTOP GCBA, en los 4 restantes.

4. ACCIONES CON IMPACTO POSITIVO EN LA SEGURIDAD OPERACIONAL

En este apartado se desarrollarán casos ejemplares que dan cuenta de cómo las recomendaciones emitidas por la JST impactan positivamente en la seguridad operacional del sistema de transporte nacional. De este modo, se contribuye para la prevención de accidentes e incidentes y la mitigación del riesgo que estos conllevan.

A continuación, se listan distintas RSO cerradas de manera satisfactoria durante el año, se contextualiza el suceso que las originó y se detallan las respuestas por parte de los destinatarios junto con las medidas implementadas.

4.1. RSO AE-1503-16

Destinatarios

- ANAC.
- EANA.

Reseña del suceso

En un vuelo privado, durante el transcurso de la aproximación por instrumentos a la pista 13 del Aeroparque Jorge Newbery de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, la aeronave LV-WLT experimentó una situación de pérdida de control en vuelo (LOC-I). Como consecuencia, la aeronave impactó tanto contra estructuras como sobre el terreno y resultó totalmente destruido.

Ambos ocupantes de la aeronave experimentaron lesiones fatales.

Conclusiones del análisis del suceso

El accidente resultó de una combinación de factores desencadenantes inmediatos y de fallas en las defensas del sistema aeronáutico. Se destacan los siguientes factores:

- Las condiciones meteorológicas prevalecientes en el lugar del accidente.
- Las dificultades del piloto al mando en gestionar el control de la aeronave y la trayectoria del vuelo durante la aproximación por instrumentos.
- La probabilidad de sobrecarga de trabajo del piloto al mando ante las demandas operativas presentadas por la situación.
- La ejecución de la operación por un solo piloto (single-pilot operation), habida cuenta de su edad.
- Las deficiencias en la certificación del piloto al mando, que negaron el valor del CE-6 como una barrera de defensa del sistema aeronáutico.

La perspectiva adoptada por la JST para el análisis de accidentes propone, dentro de su modelo sistémico, la noción de falla latente. Se trata de una condición preexistente en el sistema, muchas veces por extensos períodos de tiempo. La falla latente se anida de manera pasiva y es difícil de detectar; eventualmente, se hace notoria ante situaciones “gatillo” que la activan y desencadenan su potencial de generar consecuencias de gravedad.

El modelo de investigación que lleva adelante la JST auspicia la identificación de las fallas latentes, ya que las recomendaciones orientadas hacia ellas fortalecen las defensas del sistema de transporte y son de mayor impacto sobre la mejora de la seguridad operacional que las recomendaciones dirigidas a las fallas inmediatas, que inevitablemente pertenecen a situaciones pasadas.

La certificación del piloto del LV-WLT es un ejemplo clásico de falla latente. Se originó en 1980 según la documentación obtenida por el equipo de investigación, que reveló que en ese momento se convalidó la licencia extranjera del piloto por primera vez. La condición permaneció latente en el sistema y se potenció en 2001 con la implantación de las RAAC. Se hizo efectiva luego de casi 35 años, al ser gatillada por el entorno operativo específico prevaleciente el 14 de septiembre de 2014.

Las conclusiones del análisis, por consiguiente, llevaron a formular que las condiciones imperantes en el entorno operativo del suceso fueron el factor desencadenante del accidente, pero que su génesis se encuentra en el entorno institucional.

Descripción de la Recomendación de Seguridad Operacional

Toda situación de desfasaje entre procedimientos estandarizados y su aplicación en la práctica diaria de las operaciones aéreas tiene en su origen un componente institucional, más allá del componente individual específico del suceso.

El componente institucional abarca cuestiones referidas a la capacitación y estandarización del personal operativo, así como la supervisión y vigilancia de las operaciones. La ejecución de estos dos últimos aspectos por parte de la institución es fundamental para rectificar en tiempo y forma desempeños operativos que no respondan a los cánones de capacitación y estandarización en vigencia.

Por ello, se recomendó a ambas organizaciones, cada una dentro de su respectivo ámbito de competencia y con sus propias responsabilidades establecidas, lo siguiente:

Evaluar y corregir deficiencias en los procedimientos establecidos para la vigilancia y supervisión de las operaciones de control de tránsito aéreo, a efectos de garantizar que los procedimientos de vigilancia y supervisión detecten, de forma anticipada, desfasajes en el desempeño operativo y en la aplicación de procedimientos establecidos con potencial de debilitar las defensas del sistema aeronáutico y ocasionar problemas de seguridad operacional.

Reseña de las respuestas por parte de los organismos destinatarios

A partir de la recomendación efectuada, la autoridad aeronáutica llevó adelante un programa de mejoras en las comunicaciones aéreas. De este modo, se presentaron las acciones implementadas con circuito de firmas por control de cambios y optimización de los procedimientos en lo que refiere a fraseología, inglés, instrucción y estandarización.

Se destacó un programa diseñado según lo estipulado en la última documentación vigente de la

Organización de Aviación Civil Internacional (OACI): Documento 9868 (Manual de Entrenamiento) y Documento 10056 (Manual para el Entrenamiento y Evaluación del Controlador Aéreo). En el programa se evidencia la revisión, refuerzo, mejora de conocimientos y habilidades ya adquiridas, junto con la incorporación de nuevos conceptos (apartado 1.4.2 del programa mencionado). Asimismo, este se extiende a través de 7 módulos en los que se incorporan con detalle los contenidos específicos, entre los que se destacan tópicos tales como:

- Comunicaciones, generalidades, información meteorológica.
- Autorizaciones, control de superficie.
- Control de aeródromo.
- Control de aproximación.
- Autorizaciones, control de área.
- Control radar, aproximación.

En adición a esto, los organismos destinatarios de la RSO detallaron la implementación de acciones referidas a la estandarización de procesos de instrucción y gestión de las dependencias, junto a un plan de revisión integral. El esquema de estandarización de procesos de instrucción de las ANSP del país consiste en lineamientos estratégicos que, según transmitió EANA en su respuesta, *“proponen la unificación del criterio de aplicación de la instrucción constante en las dependencias, lo que permite en un futuro mediano obtener los recurrent²”*.

Por otro lado, la ANAC presentó una nota donde indicó lo siguiente:

- que la ANAC realiza los planes de inspecciones y auditorías según la Resolución ANAC 261/12. Estas son denominadas como diaria, aleatoria, programada y auditoría al ANSP;
- que la *inspección programada* se lleva a cabo in situ en torres de control (TWR) y Centros de Control de Área (TMA), donde se observa el desarrollo de las operaciones (lo cual incluye la fraseología operativa que es utilizada);
- que en las inspecciones de tipo programada y en las auditorías se podrá utilizar el “Protocolo ATM: Gestión ATM – Capacitación”, siguiendo lo establecido en el documento Procedimientos Generales de Gestión del Tránsito Aéreo (PROGEN-ATM), específicamente lo indicado en los apartados 1.1.1.3 y 1.3.4 del capítulo 12: Fraseología. De esta manera, las preguntas de protocolo son:
 - ¿En el programa de instrucción se contempla el uso de la fraseología aeronáutica a utilizar en la dependencia de ATS?

2 - Recurrent: instrucción recurrente.

- ¿Se impartió instrucción teórica/práctica a los controladores de tránsito aéreo sobre uso de la fraseología aeronáutica?
- ¿El controlador hace uso de la fraseología establecida en los procedimientos de comunicaciones radiotelefónicas?

Con respecto a esto último, si la información registrada luego de estas fiscalizaciones arroja un dato discrepante, este es enviado al ANSP como recomendación para la ejecución de su plan de acción correctiva.

Finalmente, como respuesta a las recomendaciones efectuadas por la JST, EANA manifestó la implementación de un *“plan de inversión y seguimiento de la normativa para la aplicación de diferentes tecnologías que permitirán la optimización de los servicios en cuanto a su capacidad, disponibilidad y calidad, acrecentando los servicios de apoyo a la navegación”*.

Análisis y conclusiones del Área de Seguimiento de RSO y la DNISAE

A partir de las respuestas obtenidas de parte de la DNINA, la JST consideró que se encontraba contemplado dentro de los planes de inspecciones y auditorías a los ANSP la verificación del desarrollo de las operaciones, lo cual incluye la fraseología operativa utilizada y los procedimientos asociados establecidos. Posteriormente, en caso de ser necesario, se trabajará en las posibles discrepancias encontradas con las implementaciones de planes de acciones correctivos.

Por otro lado, en cuanto a la respuesta de la EANA, se observó la evidencia de una actualización de documentación de acuerdo con la nueva normativa establecida, así como también el trabajo en un plan de instrucción estandarizado para todas sus dependencias. La evidencia de estas conclusiones se encuentra en la publicación del documento PROGEN-ATM, IF-2018-49512400-APN-DNINA#ANAC.

Sobre la base de las respuestas recibidas por parte de ANAC y EANA, y teniendo en cuenta la implementación de programas de mejora en las comunicaciones aeronáuticas, los refuerzos en el uso de la fraseología establecida, los planes de inspecciones y las auditorías con el objetivo de dar seguimiento al cumplimiento de dichos programas, se consideró cumplida de forma satisfactoria la RSO.

4.2. RSO AE-1743-16

Destinatarios

- ANAC.
- EANA.

Reseña del suceso

La aeronave Beechcraft B-58 despegó del aeródromo Horco Molle para realizar un vuelo de traslado al aeródromo privado Agro Servicio Yoris, ubicado en la localidad de Gobernador Garmendia, Tucumán.

Posterior al despegue, la aeronave estableció contacto radial con la TWR del aeropuerto de Tucumán y realizó la apertura del plan de vuelo visual.

El aeropuerto se encontraba en condiciones meteorológicas instrumentales, por lo que la TWR solicitó a la aeronave una confirmación de que se encontraba en condiciones visuales óptimas. Luego de recibir respuesta afirmativa, se instruyó a la aeronave para que continuara su vuelo sin afectar la zona de control del aeropuerto de Tucumán.

Aproximadamente a las 11:40, la TWR perdió contacto con la aeronave y se iniciaron los procedimientos de búsqueda y salvamento.

La aeronave accidentada fue localizada por otra que colaboró en la búsqueda en una zona con seranías y monte. El vehículo del suceso impactó contra la ladera oeste de un cerro en el paraje conocido como Los Naranjos.

El piloto de la aeronave y los tres pasajeros fallecieron como consecuencia del accidente; además, como producto del impacto se inició un incendio que destruyó por completo la célula del avión.

Conclusiones del análisis del suceso

- La aeronave no estaba certificada para su operación en la República Argentina.
- Las condiciones meteorológicas en la zona y momento en que se produjo el accidente fueron factores desencadenantes inmediatos.
- La investigación no pudo establecer el nivel de acceso a la información meteorológica que tuvo el piloto durante la planificación del vuelo.
- Los restos de la aeronave y marcas observadas en el lugar del accidente evidencian que no hubo maniobras tendientes a evitar el impacto, y son consistentes con un accidente CFIT.
- El equipo ELT instalado en la aeronave no se encontraba inscripto en el Registro Nacional de Radiobalizas de la ANAC.
- La magnitud del impacto fue la suficiente como para activar el equipo ELT, que se encontró en posición de armado.
- El equipo ELT no transmitió la señal de urgencia porque se había desconectado el cable de vinculación con la antena del equipo.
- El ARMCC del Sistema COSPAS-SARSAT no recibió señal de activación de radiobalizas el día

3

3 - COSPAS SARSAT es una organización internacional de carácter humanitario que tiene como tarea la búsqueda y salvamento de personas en peligro, a través de un sistema integrado por una red mundial de satélites, antenas y estaciones terrestres, que se encuentran interconectadas a las señales que emiten las radiobalizas de emergencia instaladas en aeronaves y embarcaciones, o en aquellas pensadas y diseñadas para uso personal en actividades terrestres.

del accidente.

La investigación identificó los siguientes factores de riesgo sin relación de causalidad directa con el accidente, pero con potencial impacto en la seguridad operacional en otras circunstancias.

- El diseño de la antena de transmisión del equipo ELT instalado a bordo de la aeronave lleva a su desconexión ante un impacto violento contra el terreno.
- Se encontraron deficiencias en la vigilancia del cumplimiento de las exigencias de matriculación de aeronaves extranjeras.
- Se encontraron deficiencias en el efectivo cumplimiento de las funciones establecidas en las Oficinas de Reporte de los Servicios de Tránsito Aéreo, específicamente en lo que refiere a las exigencias de matriculación de aeronaves extranjeras de forma previa a la aprobación de planes de vuelos.

Descripción de la Recomendación de Seguridad Operacional

El ELT tiene como principal objetivo ayudar en la búsqueda, ubicación y rescate de sobrevivientes de un accidente aéreo. Por lo tanto, la JST efectuó la siguiente recomendación:

Revisar la documentación guía existente para la aprobación de equipos ELT por el personal con tal responsabilidad, y corregirla de ser necesario, a efectos de garantizar el funcionamiento integral del sistema ante la ocurrencia de un accidente.

Reseña de respuestas por parte de los organismos destinatarios

La ANAC contestó la RSO e indicó que la revisión de la normativa sugerida estaba en proceso y que los inspectores de los departamentos de Aviación General y Aviación de Transporte recibirían una charla de refresco sobre el requerimiento en cuestión. La JST respondió que quedaba a la espera de la revisión de la normativa, como así también de un detalle respecto de las acciones por implementar.

Posteriormente, la ANAC indicó cuáles fueron los cambios normativos introducidos dentro del “*Procedimiento para el Registro del ELT*”. A continuación, se detallan algunas de las nuevas exigencias y agregados a este procedimiento.

- Completar e imprimir el Formulario DA N.º 7351.2 (por duplicado), el cual se encuentra disponible en la página web de la ANAC (www.anac.gob.ar). El documento se denomina “7351-2 Registro para Radiobalizas ELT de 406 MHZ”.
- Completar e imprimir el formulario de pago de arancel, ubicado en la página web de ANAC (www.anac.gov.ar).
- Realizar el pago del arancel mediante las modalidades vigentes.

- Registro del alta, actualización y reemplazo de ELT.
- En aquellos casos en los que la baliza quedara desvinculada del propietario registrado en la base de datos, ya sea por venta de la aeronave u otro motivo, o si quedara fuera de servicio (por ejemplo, ante ruptura, extravío o sustracción del equipo), se deberá informar la novedad por correo electrónico a radiobalizas@anac.gob.ar para efectuar la BAJA DEL REGISTRO.
- Se añadió una sección que recuerda que la OACI recomienda desde 2005 que toda aeronave bajo la jurisdicción de la Convención de OACI (que sea utilizada en vuelos internacionales) transporte un ELT, el cual deberá operar en la frecuencia de 406 MHz para compatibilizar con el Sistema COSPAS-SARSAT, y en 121.5 MHz para propósitos de homing.
- Se añadió una sección que recuerda que la regulación aeronáutica para el ELT está establecida en las RAAC 91, sección 91.207, CA 91.207-1 (última revisión): Requerimientos aplicables de la Orden Técnica Estándar OTE-C126 y OTE-C91a.
- Se indicó que todas las balizas de una aeronave deberán estar registradas. Caso contrario, no reportarán ninguna utilidad en caso de activación.
- Se añadió un segmento que informa que el registro de la baliza permite a las autoridades de búsqueda y salvamento, ante un caso de emergencia, poder recuperar información crucial acerca de la tripulación, la aeronave y las personas que pueden proporcionar datos valiosos.
- Se agregó un fragmento que recuerda que en el Registro Nacional de Radiobalizas Argentinas solo se podrán registrar las balizas cuyo código de país sea 701 (Country code: 701), conforme al Acuerdo Internacional del Programa COSPAS-SARSAT, donde se establece que el Código NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) de la baliza debe acusar en los bits 27 al 36 el código asignado al país en el que se encuentra matriculada la aeronave. Cabe destacar que los códigos son configurados y los brinda el fabricante, el taller habilitado o el comercio en el que se compra el equipo.
- Se especificó que algunos ELT (a menudo los modelos más antiguos) solo transmiten una señal analógica en 121,5 MHz o 243 MHz. COSPAS-SARSAT no supervisa esas frecuencias. La recepción de alerta por satélites de COSPAS-SARSAT se hace solo en modelos de balizas que transmite a 406 MHz, las que están codificadas digitalmente y transmiten señales de socorro sin demora.
- Se añadió el Formulario para Registro de Radiobalizas, mediante el cual se aportan, entre otros, los siguientes elementos.
 - a) Datos de la baliza, entre ellos el Código NOAA, que identifica de manera única a la misma.
 - b) Datos de la aeronave, como cantidad de asientos y color.
 - c) Datos de contactos, como teléfonos y correo electrónico. Estos son cargados y quedan a

disposición en una base de datos internacional, ya que son de gran ayuda para los agentes del RCC, quienes se valen de esa información para corroborar la veracidad de una emergencia cuando el sistema (baliza, satélite y estación terrena) capta una activación y, también, para poner en marcha el procedimiento de salvamento.

- Se indicó que, si la baliza se activa, el MCC enviará el alerta de peligro al RCC, quien iniciará las acciones al recabar información del equipo según los datos de registro. Pero si la baliza no está registrada en ningún país, se aclaró que será poco lo que se pueda hacer, ya que no hay forma de saber a quién se debe buscar o quiénes son los puntos de contacto de emergencia. Adicionalmente, se explicitó que el SASS solicitará al país de registro los datos de la baliza, pero no obtendrá ninguna respuesta ya que la misma no está registrada.
- Se indicó que se deberá controlar que todos los datos estén siempre actualizados y correctos, pues de ellos dependerá su integridad física y el éxito de la respuesta del sistema de búsqueda y rescate en caso de accidente.
- Se informó que, cuando se adquiere la baliza, es tan importante su registro como la necesidad de actualizar la información si sus circunstancias cambian. Si se mueve el equipo a un avión diferente o si la información de los contactos de emergencia cambia, se debe actualizar esto en la base de datos de registro.
- Se aclaró que ninguna información guardada en la base de datos de registro se pondrá a disposición de otras entidades o será utilizada para ningún fin comercial. Solo acceden a ella las autoridades de búsqueda y rescate, las agencias gubernamentales asociadas y la Secretaría de COSPAS-SARSAT.
- Se agregó que, una vez que la baliza ya haya sido registrada en la ANAC-Registro Nacional de Radiobalizas, se podrá solicitar a la ARMCC la prueba de funcionamiento de esta, para lo cual se deberá completar un formulario en la página del SASS.
- Se indicó que la activación indebida de la baliza por parte del usuario o el técnico genera una falsa alarma, lo cual pone en movimiento el accionar de diferentes sectores del servicio de búsqueda y rescate, con la consiguiente implicancia económica, de personal y equipamiento de búsqueda. Por lo tanto, se señaló lo siguiente:
 - Nunca se deberá probar una baliza de 406 MHz en Modo Operacional, se podrá hacerlo solo en Modo Test. La única prueba que no genera falsas alarmas es la que se realiza en concordancia con lo dispuesto por el ARMCC.

Además, como parte de las modificaciones implementadas, se detalló una descripción acerca del llenado del Formulario DA N.º 7351-2 para el registro de Radiobalizas de 406 MHz, que consta de indicaciones sobre cómo completar los siguientes puntos presentes en el documento.

- 1 - Alta de ELT.
- 2 - Actualización de datos de registro.
- 3 - Reemplazo de ELT.
- 4 - Código NOAA.
- 5 - Fabricante
- 6 - Modelo.
- 7 - Parte N.º.
- 8 - Serie N.º.
- 9 - Certificado de aprobación de modelo COSPAS-SARSAT N.º.
- 10 - Tipo.
- 11 - Ubicación.
- 12 - En caso que la baliza haya sido retirada de otra aeronave, indicar su matrícula.
- 13 - Si la aeronave estuviera equipada con otra (s) ELT, colocar la cantidad de ellas.
- 14 - Matrícula de la aeronave en la que se está instalando el equipo ELT.
- 15 - Tipo de actividad.
- 16 - Fabricante de la aeronave.
- 17 - Nombre del modelo de la aeronave.
- 18 - Detallado del o los colores de la aeronave.
- 19 - Cantidad total de asientos certificados.
- 20 - Tildado de cada uno de los casilleros que representan a los equipos de Aviónica que posee la aeronave.
- 21 - Base principal de operaciones en la que opera habitualmente la aeronave.
- 22 - Información adicional en los casos que se necesite agregar.
- 23 - Nombre y apellido del contacto a quien se llamará en primer lugar en caso de detectarse una activación de la alarma de la baliza.
- 24 - Completar todos los datos requeridos del domicilio.

25 - Teléfono particular y comercial del contacto, disponible las 24 horas.

26 - Nombre y apellido del segundo contacto.

27 - Teléfono particular del segundo contacto, ídem punto 25.

28 - Nombre y apellido del propietario u operador de la aeronave.

29 - Completar solo en caso de alquiler de la aeronave.

30 - Datos requeridos para enviar correo postal.

31 - País.

32 - E-mail del propietario u operador.

33 - Teléfonos particulares y faxes.

Análisis y conclusiones del Área de Seguimiento de RSO y la DNISAE

De acuerdo con lo solicitado en la recomendación, se tomó en cuenta la revisión llevada a cabo por la ANAC del “*Procedimiento para el Registro del ELT*”. Como parte de las modificaciones incluidas, se

4.3. RSO AE-1830-22 y RSO-AE-1831-22

Destinatarios:

- Centro de Investigación y Prevención de Accidentes Aeronáuticos de Brasil (CENIPA, Centro de Investigaçãõ e Prevençãõ de Acidentes Aeronáuticos).

Reseña del suceso

La aeronave Airbus A320-214 con matrícula PR-MHP despegó del Aeropuerto de Guarulhos (San Pablo, Brasil) a las 04:50 AM, con destino al Aeropuerto Arturo Merino Benítez (Santiago de Chile), en un vuelo comercial regular.

Luego de 90 minutos de viaje y mientras sobrevolaba la región norte de Argentina, a las 06:20 AM atravesó una zona en la que fue afectada por actividad convectiva y turbulencia. Como consecuencia del suceso, la aeronave experimentó daños en ambos parabrisas frontales y en el radome, mientras que la tripulación detectó la pérdida de representación de información del radar meteorológico.

Una vez sorteada la zona de actividad convectiva más severa, la tripulación solicitó continuar con FL 260 y, posteriormente, decidió realizar el aterrizaje en el aeropuerto de alternativa: Aeropuerto Ministro Pistarini (Buenos Aires, Argentina), ante la necesidad de un aeropuerto con sistema de aterrizaje automático (ILS CAT III).

El vuelo hasta Ezeiza se llevó a cabo de modo instrumental debido a la falta de visibilidad por la fractura de ambos parabrisas; asimismo, se efectuó sin apoyo del sistema de radar meteorológico por

el bloqueo de su pantalla. Tanto el resto del vuelo como el descenso, aproximación y aterrizaje se llevaron a cabo normalmente.

Conclusiones del análisis del suceso

- La tripulación decidió atravesar el área convectiva para continuar con el vuelo hacia destino programado a partir del escenario meteorológico presentado.
- La aeronave atravesó una región dominada por condiciones meteorológicas adversas para la navegación del vuelo.
- La aeronave atravesó una condición de tormenta que produjo daños en la superficie externa de ambos parabrisas y radomo.
- El operador ATS SIS no transmitió a la tripulación SIGMET vigente asociada a la ocurrencia de fenómenos meteorológicos adversos.
- La investigación no pudo corroborar que el operador ATS SIS dispusiera del SIGMET vigente al momento del paso de la aeronave por la FIR SIS.
- Algunos sistemas y la performance de la aeronave quedaron degradados. Debido a los daños en los parabrisas frontales, el vehículo quedó condicionado a realizar un aterrizaje automático ILS CAT III.
- La tripulación realizó una divergencia y efectuó el correspondiente aterrizaje ILS CAT III en el aeropuerto Internacional de Ezeiza.
- Al momento del aterrizaje, el peso de la aeronave excedía el máximo permitido en su manual de vuelo.
- Ninguno de los aeropuertos considerados como alternativa para realizar la divergencia cumplimentaba los requisitos para que la aeronave pudiera realizar el aterrizaje de emergencia.
- El único aeropuerto en el territorio argentino operativamente habilitado para un aterrizaje ILS CAT III es el Aeropuerto Internacional de Ezeiza.

Descripción de la Recomendación de Seguridad Operacional

La información y los reportes confeccionados por las oficinas meteorológicas constituyen una parte esencial para una correcta planificación y ejecución del vuelo, ya que son un pilar fundamental de la seguridad operacional. Los operadores cuentan con un sistema de soporte de información meteorológica que se encuentra a disposición de manera previa al despegue. Una vez en vuelo, dicha información puede ser transmitida por el Centro de Coordinación de Operaciones. Por ello, se recomendó lo siguiente:

Adoptar las medidas necesarias para garantizar el acceso y la disponibilidad de información meteorológica relevante, especialmente aquellas que presenten fenómenos que constituyan una amenaza potencial para la seguridad del vuelo, con el fin de anticipar un desvío y evitar el ingreso a zonas de meteorología adversa severa.

El entrenamiento continuo de la tripulación y la correcta utilización de las herramientas de a bordo son una barrera defensiva y resultan fundamentales en el desarrollo seguro y eficiente de las operaciones. Aun si una tripulación efectuara la navegación en un contexto de meteorología adversa y ejecutara distintas medidas preventivas o resolutivas, estas pueden no resultar suficientes para evitar que una aeronave sea vulnerada por la naturaleza de un fenómeno meteorológico de magnitud, por lo cual también se recomendó lo siguiente:

Enfatizar en el programa existente de entrenamiento de las tripulaciones la utilización del radar meteorológico de la aeronave para realizar un análisis de riesgo adecuado en el proceso de la toma de decisiones, a fin de evadir áreas de meteorología adversa severa.

Reseña de respuestas

El destinatario de las RSO ha respondido que el sector competente de ANAC (Brasil-BR) informó que la agencia no proporciona información meteorológica, pero sí da una lista de verificación con los elementos que deben comprobarse en relación con las condiciones meteorológicas pertinentes para la seguridad del vuelo.

Además, se informó que ANAC tiene una página que se ocupa de la meteorología, donde se incluyen las fuentes de acceso, la lista de verificación de los mínimos operativos, el modo de analizar el riesgo de degradación del tiempo y diversas alertas.

En cuanto al operador del suceso investigado, el sector ANAC (BR) informó que Tam Linhas Aéreas revisó varios documentos para mejorar la información contenida en el Manual de Operaciones de la Tripulación (FCOM, Flight Crew Operatin Manual). En ese sentido, se desarrolló un nuevo modelo de *briefing* para que la tripulación destaque, en el apartado *Amenazas*, las estrategias de mitigación y la discusión sobre las técnicas utilizadas en el uso del radar. Además, se indicó que también se revisaron las sesiones de FCOM que detallan el uso de cada modelo de radar empleado en la Flota de A320 y en cada fase del vuelo (FCOM, revisión 31, 2019).

En adición, el sector ANAC (BR) informó que el operador relevó el capítulo 6 del Manual General de Operaciones (MGO) para incluir detalles sobre el sistema utilizado para el despacho de vuelo, que había sido reemplazado en el momento del evento.

También se comunicó que se inspeccionó el contenido del plan de vuelo electrónico (OFP). Al respecto, se aclaró que este incluía información sobre el detalle de combustible extra previsto por el despachante operacional de vuelo, con el fin de facilitar la identificación de posibles amenazas para la tripulación.

Asimismo, se revisó el contenido de la información meteorológica relevante que debe ponerse a disposición de la tripulación durante la planificación y ejecución del vuelo (MGO, 17.00 - 07/01/20, ítems 6.1.7.5 y 11.2.5.2).

Además, Tam Linhas Aéreas revisó los procesos de despacho y vigilancia de vuelo, los procesos para identificar condiciones climáticas adversas para el vuelo y, consecuentemente, se desarrollaron procedimientos para que el supervisor de despacho operativo pueda alertar y orientar despachadores sobre posibles estrategias de mitigación para áreas con clima adverso en la ruta de vuelos operados por la compañía. También informó que se elaboró material de capacitación para despachadores operativos, advirtiendo sobre los peligros relacionados con operar en áreas con meteorología adversa (MGO, 17.00 - 07/01/20, artículos 6.1.12.6, 11.2.4, 11.2.5, 11.2.5.1, 11.2.5.2 y 11.2.17) & (MDOV 2.2.3/ PRO-DSP-JJ-013).

En cuanto a la segunda recomendación (AE-1831-22), el sector competente de la ANAC informó y evidenció que el contenido de la formación de pilotos ha sido completamente revisado para incluir información sobre el correcto uso del radar meteorológico y, principalmente, el proceso de toma de decisiones por parte de la tripulación cuando se exponen a condiciones meteorológicas adversas.

Se informó que, además de la revisión del contenido de la formación inicial y periódica, se desarrollaron campañas de comunicación enfocadas en temas relacionados con la operación en zonas conectivas, clima adverso, uso correcto del radar y toma de decisiones por parte de la tripulación.

() Teniendo en cuenta los matices de un idioma extranjero, no importa cuán precisa pueda ser una traducción, se adjuntaron además las respuestas a las recomendaciones en la versión original en portugués.*

Análisis y conclusiones del Área de Seguimiento de RSO y la DNISAE

Se verificaron las evidencias documentales referidas por la autoridad de aviación civil a través del organismo de investigación del Estado brasileño. Asimismo, se analizaron las respuestas y, en función de ellas, se consideró cerrar satisfactoriamente la recomendación, ya que su espíritu estaba cumplido.

5. TABLA DE RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL CERRADAS EN EL 2022

En las tablas a continuación se muestran y clasifican los datos de las RSO cerradas del período analizado:

5.1. Dirección Nacional de Investigación de Sucesos Aeronáuticos

Tabla 3. RSO cerradas por la DNISAE durante 2022

N.º RSO	Estado	Destinatario	Fecha Suceso	Matrícula	Aeronave	Lugar
AE-1257-15	Cerrada	Dirección Regional Sur (DRASU) (ANAC)	24/7/2011	LV-CKV	A-320 (AIRBUS)	Esquel
AE-1503-16	Cerrada	Dirección Nacional de Seguridad Operacional (DNSO) (ANAC)	14/9/2014	LV-WLT	B-300 (BOMBARDIER)	Nordelta - Tigre
AE-1743-19	Cerrada	Administrador Nacional (ANAC)	10/4/2018	N6926Z	B-58 (BEECHCRAFT)	Radial 030 del VOR Tucumán
AE-1764-19	Cerrada	Otros (Otros)	14/1/2018	LV-DLI	CS 11-75 L (SCHEMPPHIRTH)	San Juan
AE-1795-21	Cerrada	Administrador Nacional (ANAC)	14/9/2019	LV-S058	P-92 (TECNAM)	San Vicente
AE-1796-21	Cerrada	Administrador Nacional (ANAC)	14/9/2019	LV-S058	P-92 (TECNAM)	San Vicente
AE-1816-20	Cerrada	FB Líneas Aéreas SA	16/7/2018	LV-HQY	737-8F2 (BOEING)	Puerto Iguazú Carlos E. Krause (SARI)
AE-1817-20	Cerrada	FB Líneas Aéreas SA	16/7/2018	LV-HQY	737-8F2 (BOEING)	Puerto Iguazú Carlos E. Krause (SARI)
AE-1818-20	Cerrada	FB Líneas Aéreas SA	16/7/2018	LV-HQY	737-8F2 (BOEING)	Puerto Iguazú Carlos E. Krause (SARI)
AE-1825-20	Cerrada	Federación de Vuelo a Vela	20/1/2019	LV-DOP	L23 "Super Blaník" (LET)	Dolores
AE-1830-22	Cerrada	CENIPA (Brasil)	31/10/2018	PR-MHP	A-320 (AIRBUS)	Ministro Pistarini -Ezeiza (SAEZ)
AE-1831-22	Cerrada	CENIPA (Brasil)	31/10/2018	PR-MHP	A-320 (AIRBUS)	Ministro Pistarini -Ezeiza (SAEZ)
AE-1832-22	Cerrada	EANA	31/10/2018	PR-MHP	A-320 (AIRBUS)	Ministro Pistarini -Ezeiza (SAEZ)
AE-1869-22	Cerrada	FB Líneas Aéreas SA	17/11/2018	LV-HFR	B-737-86-J (BOEING)	Paso de los Libres
AE-1870-22	Cerrada	FB Líneas Aéreas SA	17/11/2018	LV-HFR	B-737-86-J (BOEING)	Paso de los Libres
AE-1885-22	Cerrada	EANA	6/12/2019	PT-KIZ	177 RG (CESSNA)	San Fernando

5.2. Dirección Nacional de Investigación de Sucesos Automotores

Tabla 4. RSO cerradas por la DNISAU durante 2022

N.° RSO	Estado	Destinatario	Fecha Suceso	Vehículo Involucrado	Lugar
AU-0006-20	Cerrada	CNRT	N/A	Buses de doble piso	N/A

5.3. Dirección Nacional de Investigación de Sucesos Ferroviarios

Tabla 5. RSO cerradas por la DNISF durante 2022

N.° RSO	Estado	Destinatario	Fecha Suceso	Tren N.°	Línea	Lugar
FE-0004-21	Cerrada	SOFSE	10/11/2021	N/A	Sarmiento	PAN Granaderos, Ciudadela, PBA

5.4. Dirección Nacional de Investigación de Sucesos Marítimos, Fluviales y Lacustres

Tabla 6. RSO cerradas por la DNISMFyL durante 2022

N.° RSO	Estado	Destinatario	Fecha de suceso	Embarcación	Lugar
MA-0001-21	Cerrada	PNA	13/8/2020	B/M STRATEGIC EQUITY	Servicios Portuarios SA, Km 414.8, margen derecho Río Paraná
MA-0008-22	Cerrada	SMN	17/6/2017	B/P REPUNTE	Mar Argentino. Zona Contigua. Altura Puerto Rawson, Chubut
MA-0005-22	Cerrada	PNA	17/6/2017	B/P REPUNTE	Mar Argentino. Zona Contigua. Altura Puerto Rawson, Chubut

5.5. Dirección Nacional de Evaluación y Monitoreo Accidentológico

Tabla 7. RSO cerradas por la DNEyMA durante 2022

N.° RSO	Estado	Destinatario	Fecha Suceso	Vehículos Involucrados	Lugar
MM-0011-22	Cerrada	GCABA (SECTOP)	15/12/2020	Colectivo urbano y tren de cargas	PAN av. Brasil (CABA)

ANUARIO DE RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL 2022

