# Anuario Estadístico

## Seguridad en el transporte

## 2020

Vol. 1.

0800 333 689

argentina.gob.ar/jst

Argentina unida

Ministerio de Transporte
Argentina

JST | SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE

**Junta de Seguridad en el Transporte**

Florida 361

Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1005 AAG

(54+11) 4382-8890/91

**www.argentina.gob.ar/jst**

Volúmen 1.

Primera edición: 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***

# Tabla de Contenidos


CARTA DEL PRESIDENTE....4
SIGLAS Y ABREVIATURAS....5
Siglas Modo Aeronáutico....5
LA JUNTA DE SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE....8

1. CAPÍTULO 1: MODO AERONÁUTICO 9
1.1. Introducción....10
1.2. Tipo de operación....11
1.3. Sucesos de Aviación Civil en Argentina....12
1.3.1. Los sucesos de la aviación civil en Argentina....12
1.3.2. Sucesos por tipo de operación....14
1.3.3. Accidentes por tipo de operación....14
1.3.4. Localización de sucesos....16
1.4. Sucesos de Aviación Comercial en Argentina....17
1.4.1. Sucesos investigados....17
1.4.2. Estacionalidad de sucesos....19
1.4.3. Tipo de operación....20
1.4.4. Indicadores de Seguridad Operacional....21
1.4.4.1. Cantidad de Operaciones....21
1.4.4.2. Tasa de sucesos....21
1.4.5. El incidente grave ocurrido en 2020....22
1.4.6. Fases de vuelo....23
1.4.7. Categorías de sucesos....24
1.4.8. Análisis de riesgo de seguridad operacional....26
1.4.9. Localización de sucesos....27
1.5. Sucesos de Aviación General en Argentina....28
1.5.1. Sucesos investigados....28
1.5.2. Estacionalidad de sucesos....30
1.5.3. Tipo de operación....31
1.5.4. Fases de vuelo....33
1.5.5. Categorías de sucesos....34
1.5.6 Análisis de riesgo de seguridad operacional....35
1.5.7. Localización de sucesos....36
1.5.8. Accidentes fatales en aviación general....37
1.5.8.1. Accidente fatal de aviación general....37
1.6. Sucesos de Trabajo Aéreo en Argentina....38
1.6.1. Sucesos investigados....38
1.6.2. Estacionalidad de sucesos....40
1.6.3. Tipo de operación....41
1.6.4. Fases de vuelo....42
1.6.5. Categorías de sucesos....43
1.6.6. Análisis de riesgo de seguridad operacional....44
1.6.7. Localización de sucesos....45
1.6.8. Accidentes fatales en trabajo aéreo....46
1.6.9. Accidente fatal de trabajo aéreo....46
1.7. Sucesos investigados 2020....47

GLOSARIO....49

# CARTA DEL PRESIDENTE

Hace un año que la seguridad en el transporte es política de Estado en Argentina. La **Junta de Seguridad en el Transporte (JST)** nació en 2019, cuando el Congreso de la Nación aprobó por consenso la **Ley 27.514** que declara de interés público nacional a la seguridad en el transporte. Todos los miembros del parlamento coincidieron en la importancia de crear una **agencia federal independiente**. Somos el resultado de un debate amplio y plural. En abril de 2020, mediante la Resolución 98/2020, el **Ministro de Transporte de la Nación**, Mario Meoni, oficializó nuestro pleno funcionamiento.

Asimismo, el 2020 fue atípico debido a las medidas de control sanitario por la pandemia de COVID 19, por lo que planteó un nuevo desafío en el análisis estadístico de seguridad operacional. Es necesario destacar que el presente Anuario Estadístico es fruto del más valioso activo que tiene un organismo de investigación de accidentes: el caudal de información sobre seguridad operacional que acumula como producto de sus investigaciones, con un **enfoque sistémico** para la mejor captura y utilización de esta información. Estas actividades tienen que ver en gran medida con lo que se conoce como **"minería de datos" (Data Mining)**, que es parte integral del programa de trabajo de la JST y permite la generación de otros productos de seguridad operacional, como, por ejemplo, la realización de estudios de seguridad operacional. De este modo, la JST adopta el enfoque proactivo en cuanto a su contribución con la mejora de la seguridad operacional y a la eficiencia del sistema de transporte argentino, por esta razón seguiremos trabajando en el desarrollo de las **Investigaciones y Recomendaciones de Seguridad Operacional (RSO)** para contribuir a la seguridad en el transporte y cuidar la vida de las argentinas y los argentinos.

# SIGLAS Y ABREVIATURAS

## Siglas Modo Aeronáutico

| SIGLA | SIGNIFICADO |
|---|---|
| ***ADREP*** | *Accident and incident Data Reporting System* |
| ***ANAC*** | *Administración Nacional de Aviación Civil* |
| ***DNEYMA*** | *Dirección Nacional de Evaluación y Monitoreo Accidentológico* |
| ***EANA*** | *Empresa Argentina de Navegación Aérea* |
| ***ECCAIRS*** | *European Coordination Centre for Accident and Incident Reporting Systems* |
| ***IATA*** | *Asociación Internacional de Transporte Aéreo* |
| ***OACI*** | *Organización de Aviación Civil Internacional* |
| ***OMS*** | *Organización Mundial de la Salud* |
| ***CICTT*** | *CAST/ICAO Common Taxonomy Team* |
| ***RAAC*** | *Regulaciones Argentinas de Aviación Civil* |
| ***RSO*** | *Recomendaciones de Seguridad Operacional* |
| ***SSP*** | *Programa estatal de seguridad operacional* |

## *Fases de Vuelo*

| | |
|---|---|
| ***STD*** | *En Estacionamiento* |
| ***PBT*** | *Retroceso/Remolcado* |
| ***TXI*** | *Rodaje* |
| ***TOF*** | *Despegue* |
| ***ICL*** | *Ascenso Inicial* |
| ***ENR*** | *En Ruta* |
| ***MNV*** | *Maniobras* |
| ***APR*** | *Aproximación* |
| ***LDG*** | *Aterrizaje* |

## *Categorías de Sucesos*

| | |
|---|---|
| ***ADRM*** | *Aeródromo* |
| ***MAC*** | *Airprox/Alerta TCAS/Pérdida de separación/Cuasi-colisiones en el aire/Colisiones en el aire* |
| ***USOS*** | *Aterrizajes Cortos/Sobrepasar final de pista* |
| ***ATM*** | *ATM/CNS* |
| ***WSTRW*** | *Cizalladura (cortante de viento) o tormenta* |
| ***CTOL*** | *Colisión con obstáculos durante el despegue y aterrizaje* |
| ***GCOL*** | *Colisión en tierra* |
| ***ARC*** | *Contacto anormal con la pista* |
| ***UNK*** | *Desconocido o indeterminado* |
| ***TURB*** | *Encuentro con turbulencia* |
| ***NAV*** | *Errores de navegación* |
| ***EVAC*** | *Evacuación* |
| ***CABIN*** | *Eventos de seguridad operacional en cabina de pasajeros* |
| ***SCF-PP*** | *Fallo o mal funcionamiento de sistema/componente (Grupo motor)* |
| ***SCF-NP*** | *Fallo o mal funcionamiento de sistema/componente (No del grupo motor)* |
| ***WILD*** | *Impacto con animales* |
| ***ICE*** | *Formación de hielo* |
| ***F-POST*** | *Fuego/humo (post impacto)* |
| ***F-NI*** | *Fuego/humo (sin impacto)* |
| ***RI*** | *Incursión en pista* |
| ***AMAN*** | *Maniobra brusca* |
| ***MED*** | *Médico* |
| ***LALT*** | *Operaciones a baja altitud* |
| ***OTHR*** | *Otros no tipificados en esta nomenclatura* |
| ***BIRD*** | *Impactos con aves* |
| ***LOC-G*** | *Pérdida de control en tierra* |
| ***LOC-I*** | *Pérdida de control en vuelo* |

| | |
|---|---|
| ***LOLI*** | *Pérdida de las condiciones de sustentación en ruta ( aplica a planeadores)* |
| ***FUEL*** | *Relacionado con combustible* |
| ***SEC*** | *Relacionados con la seguridad patrimonial* |
| ***RE*** | *Excursión de pista* |
| ***RAMP*** | *Servicio en tierra* |
| ***GTOW*** | *Sucesos relacionados con el remolque de planeadores* |
| ***EXTL*** | *SSucesos relacionados con la carga externa (en helicópteros)* |
| ***CFIT*** | *Vuelo controlado contra o hacia el terreno* |
| ***UIMC*** | *Vuelo no intencionado en IMC* |

# LA JUNTA DE SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE

El 28 de agosto de 2019, el **Congreso de la Nación Argentina** aprobó por unanimidad la **Ley N° 27.514**, que en su artículo 1° declara de interés público y como objetivo de la República Argentina a la política de seguridad en el transporte. La normativa establece la importancia de brindar movilidad garantizando la protección de las personas, de los bienes y del ambiente en el territorio nacional.

En el **artículo 4°** se crea la **Junta de Seguridad en el Transporte (JST)** como organismo descentralizado en la órbita del **Ministerio de Transporte de la Nación**, con autarquía económico-financiera, personalidad jurídica y capacidad para actuar en el ámbito del derecho público y privado.

Mediante la **Resolución 98/2020** emitida el 21 de abril de 2020 por el Ministerio de Transporte de la Nación, la JST absorbió oficialmente a la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC).

Dicha transferencia fue establecida en el artículo 31° de la Ley 27.514.

Además, mediante el **Decreto 532/2020**, aprobado el 9 de junio de 2020 se reglamentó la Ley 27.514.

El **objetivo** principal de la JST es la **prevención de futuros incidentes y accidentes** en todos los modos de transporte para salvar vidas. No es un organismo que busque culpables ni responsables, sino que su **función** principal es la de llevar adelante **investigaciones, estudios y recomendaciones** para evitar futuros sucesos.

Se trata de un **organismo federal** con cinco representaciones regionales que nuclean a las oficinas existentes en cada una de las provincias de su zona: **Región Noroeste, Región Noreste, Región Cuyo, Región Centro y Región Patagonia.** Esta disposición a lo largo de todo el territorio nacional es fundamental, ya que facilita la coordinación del trabajo de los investigadores ante un eventual suceso.

# Modo Aeronáutico

## CAPÍTULO 1

## 1.1. Introducción

El objetivo del anuario estadístico aeronáutico es presentar los datos de sucesos ocurridos en la aviación civil durante el año 2020 en la Argentina. Para una mejor referencia de estos datos y con la única intención de identificar patrones de comportamiento o condiciones de riesgos recurrentes, los sucesos de aviación civil del año 2020 son contrastados en la tabla principal con los datos de los sucesos del año 2019. En las secciones de cada una de las operaciones que tiene la aviación civil los datos se compararon con lo ocurrido en el período comprendido a cinco años vista (2015-2019) en datos puntuales y a 10 años vista (2009-2019) en datos generales.

Tiene cuatro secciones. La primera describe lo sucedido en toda la aviación civil en la Argentina durante el año 2020. Comienza por los diferentes tipos de sucesos (accidentes, incidentes graves e incidentes) por año, en cada una de las operaciones (aviación comercial, general y trabajo aéreo) y por el tipo de aeronave, discriminando también accidentes fatales.

La segunda sección del anuario se enfoca en la aviación comercial, la tercera sección en la aviación general y la cuarta en el trabajo aéreo. En cada una de ellas se identifican las operaciones específicas, las fases de vuelo, las categorías de sucesos, la ubicación de estos y si hubo accidentes fatales.

Además de los sucesos presentados en este anuario, la JST tiene registradas en su base de datos "intervenciones" y "ocurrencias sin efectos a la seguridad operacional". Estas son ocurrencias cuyo análisis determinó que no se corresponden con la clasificación de suceso (accidente, incidente grave o incidente) que define OACI en lenguaje ADREP [3] . El registro de estos eventos, no obstante, indica un incremento en el reporte, lo cual permite una mayor apreciación de lo que sucede en el sistema aeronáutico nacional. Este tipo de eventos están excluidos del anuario estadístico por no ser clasificados como sucesos ADREP.

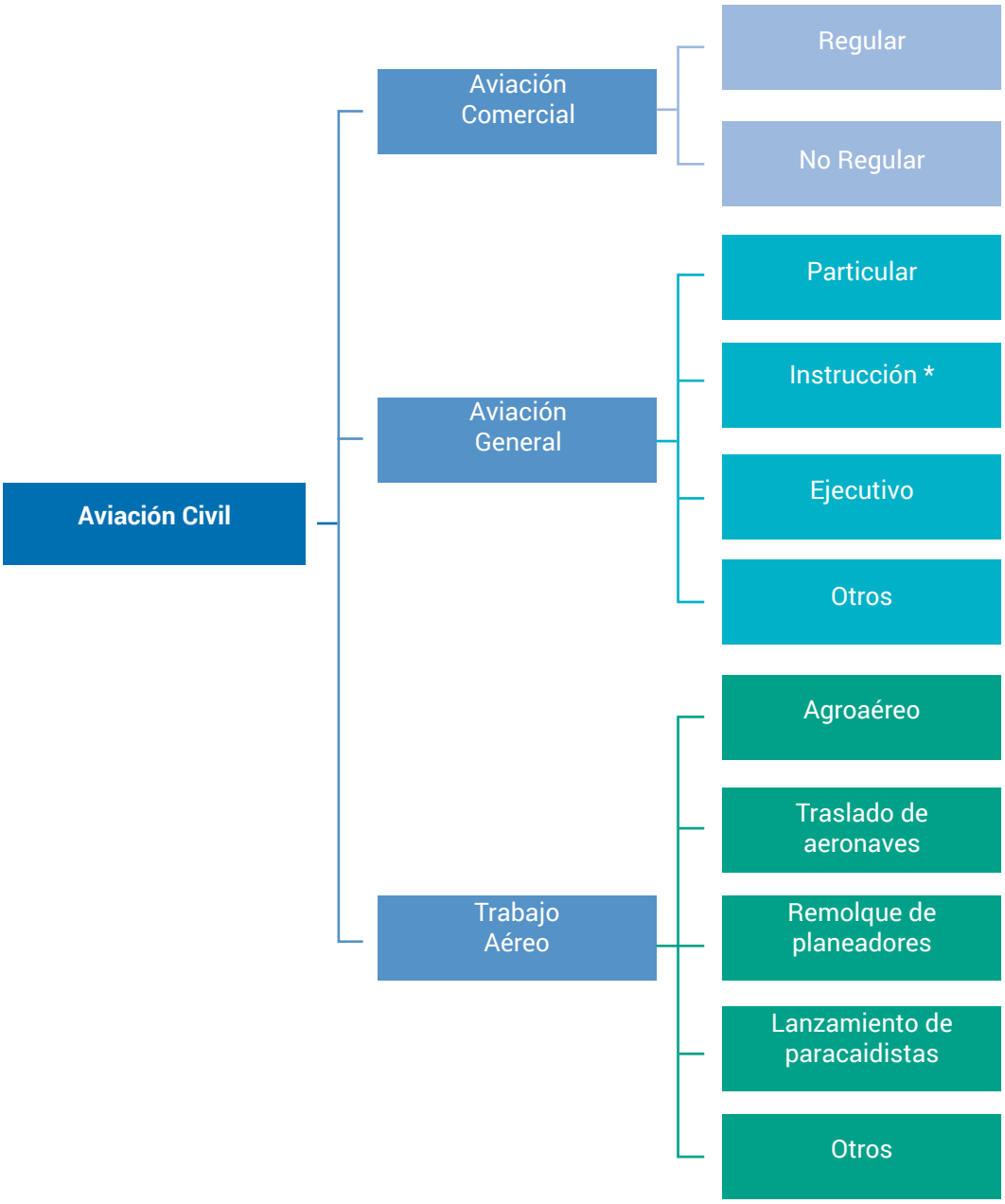
Es importante aclarar que los datos publicados en este anuario estadístico se expresan de manera absoluta y no relativa a la cantidad de operaciones o de actividad que tiene cada una de las distintas operaciones de la aviación civil. Hay diferentes formas de medir la seguridad operacional. Por lo general se construyen tasas o indicadores que puedan reflejar cada cuánto ocurre un accidente, siempre relativo al volumen de esa actividad específica.

Las tasas o indicadores más comunes en la aviación comercial son los accidentes cada un millón de despegues u operaciones. En la aviación general, donde en el, no es posible obtener tasas por cantidad de vuelos, dado que en el 90% de los aeródromos la actividad de despegues y aterrizajes no se publican estos datos.

> ***Nota:*** *Este anuario presenta el análisis estadístico de la información obtenida durante las investigaciones de accidentes e incidentes de aviación civil acaecidos en la República Argentina en el año 2020. Hay investigaciones que a la fecha de emisión de este documento se encuentran en curso, y su conclusión podría influir en la información aquí presentada.*

3. https://www.icao.int/safety/airnavigation/AIG/Pages/Taxonomy.aspx

## 1.2. Tipo de operación




** Si bien el artículo N° 92 del Código Aeronáutico dice que el **trabajo aéreo** comprende toda actividad comercial aérea con excepción del transporte, hemos incluido a la "instrucción" como parte de aviación general por motivos estadísticos, y se toma la definición internacional del Anexo 6 parte 1, Operación de la aviación general. Operación de aeronave distinta de la de transporte aéreo comercial o de la de trabajos aéreos. Para más detalle ver página 111.*

# 1.3. Sucesos de Aviación Civil en Argentina

## 1.3.1. Los sucesos de la aviación civil en Argentina

Durante el año **2020** se produjeron **33 accidentes, 2 incidentes graves y 14 incidentes.** Los sucesos de la aviación comercial regular fueron 4, siendo 3 incidentes y 1 incidente grave, un total de 4 sucesos menos respecto al año pasado.

En total, se registran **22 sucesos menos que en 2019,** mientras que los accidentes e incidentes graves se redujeron de 59 a 35 (-41%).

Los incidentes aumentaron un 17%, con 2 casos más que el año pasado. Este porcentaje puede parecer un poco elevado, pero responde a la escasa cantidad de incidentes.

Se registraron en el 2020 un total de **5 accidentes fatales,** contabilizando **10 fallecidos.**

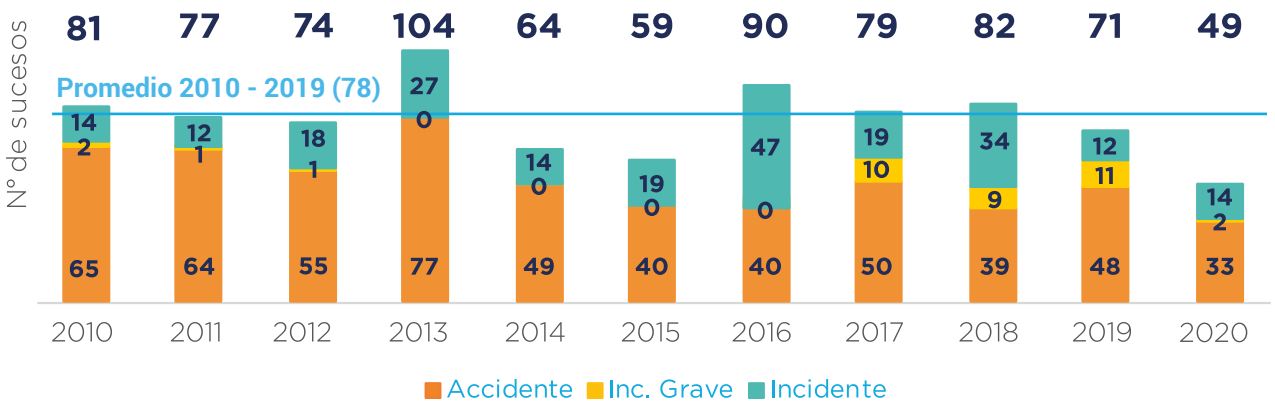
*TABLA 1. SUCESOS EN ARGENTINA 2020*

| | Accidente | Incidente Grave | Incidente | Total 2020 | Total 2019 |
|---|---|---|---|---|---|
| *Aviación Comercial Regular* | | | | | |
| Avión | 0 | 1 | 3 | 4 | 8 |
| **Subtotal** | **0** | **1** | **3** | **4** | **8** |
| *Aviación Comercial No Regular* | | | | | |
| Avión | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Helicóptero | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| **Subtotal** | **0** | **0** | **0** | **0** | **2** |
| *Aviación General* | | | | | |
| Avión | 21 | 0 | 9 | 30 | 44 |
| Helicóptero | 3 | 0 | 0 | 3 | 1 |
| Planeador | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| **Subtotal** | **27** | **0** | **9** | **36** | **48** |
| *Trabajo aéreo* | | | | | |
| Avión | 6 | 1 | 2 | 9 | 13 |
| **Subtotal** | **6** | **1** | **2** | **9** | **13** |
| **TOTAL** | **33** | **2** | **14** | **49** | **71** |

*TABLA 2. DETALLE DE ACCIDENTES EN ARGENTINA 2020*

| | ACCIDENTES | | |
|---|---|---|---|
| | Totales | Fatales | Fallecidos |
| Comercial regular | 0 | 0 | 0 |
| Aviación General | 26 | 4 | 7 |
| Trabajo Aéreo | 6 | 1 | 3 |
| **TOTAL** | **32** | **5** | **10** |

*GRÁFICO 1. N º DE SUCESOS POR AÑO Y POR TIPO DE SUCESO*




Dada la situación particular que se atravesó durante el año 2020 respecto a la pandemia declarada por la OMS, es completamente esperable que los resultados en tanto a las cantidades absolutas de sucesos sean menores, ya que la actividad aérea se vio paralizada en muchos sectores.

Se observa que en los últimos años la cantidad de sucesos se ha mantenido estable. Particularmente el año 2020 presenta una menor cantidad de sucesos que el promedio de los últimos 10 años. El gráfico precedente muestra la cantidad de sucesos en números absolutos. Sin embargo, para hacer una evaluación realista, esta cantidad de sucesos debe contrastarse con la cantidad de operaciones aéreas.

Estos números no deben tomarse como un parámetro indicador de seguridad debido a las diferencias entre operaciones comerciales, generales y de trabajo aéreo, y que operan aeronaves y normativas que son muy diferentes entre sí y no permiten su comparación.

Para ello, es necesario contar con la cantidad de operaciones. En otros países del mundo se utiliza como parámetro la cantidad de sucesos cada cien mil horas de vuelo para la aviación general, y cada un millón de operaciones en la aviación comercial.

En la Argentina se encuentra disponible únicamente la cantidad de operaciones comerciales, siendo la aviación general un desafío próximo para poder realizar esta evaluación relativa de sucesos.

## 1.3.2. Sucesos por tipo de operación

*GRÁFICO 2. SUCESOS 2015-2019*

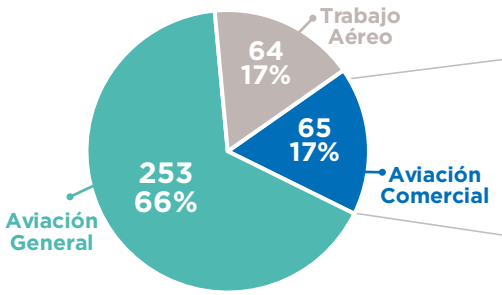



*GRÁFICO 3. SUCESOS 2015-2019 - COMERCIAL*

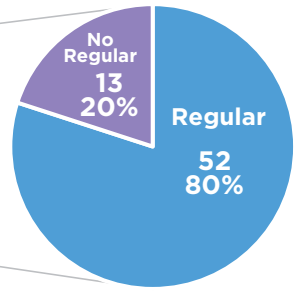



*GRÁFICO 4. SUCESOS 2020*

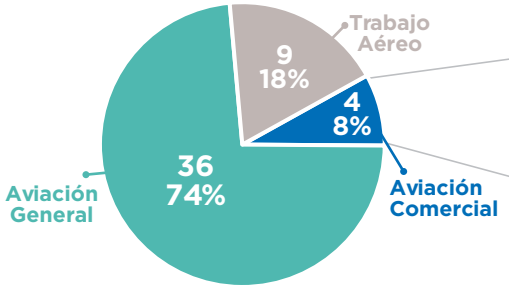
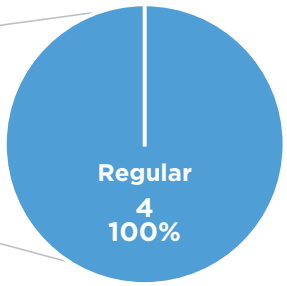



*GRÁFICO 5. SUCESOS 2020 – COMERCIAL*




El año 2020 presenta una variación porcentual en lo que respecta a la aviación comercial y aviación general. El trabajo aéreo se mantuvo prácticamente sin alterarse. Dentro de la aviación comercial, la proporción entre vuelos regulares y no regulares se vio afectada por la ausencia de sucesos en operaciones no regulares.

## 1.3.3. Accidentes por tipo de operación

*GRÁFICO 6. ACCIDENTES OCURRIDOS EN 2015-2019*

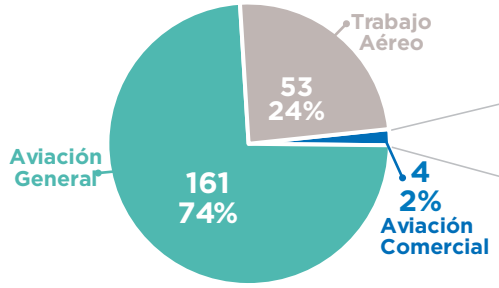



*GRÁFICO 7. ACCIDENTES OCURRIDOS EN 2015-2019 – COMERCIAL*

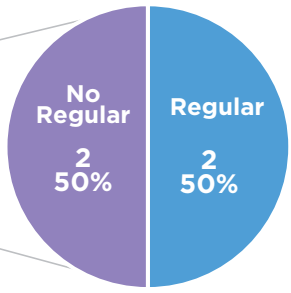
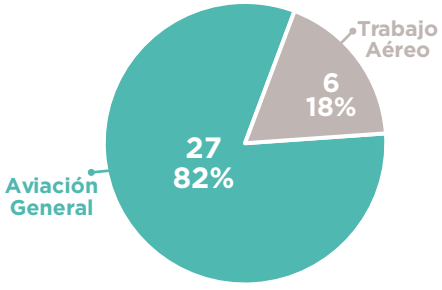
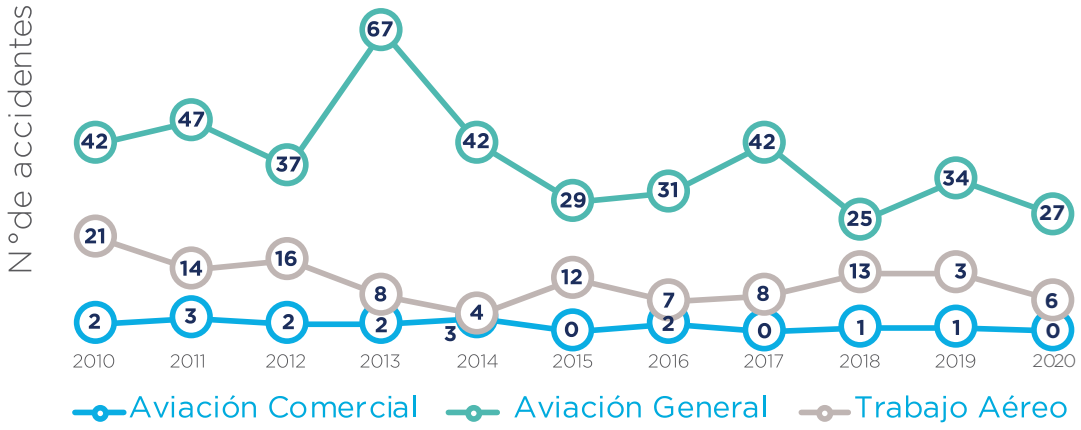



*GRÁFICO 8. ACCIDENTES OCURRIDOS EN 2020*



En el caso de los accidentes, se observa que porcentualmente la aviación comercial posee un escaso porcentaje de participación, al mismo tiempo que no se registraron este tipo de sucesos en el 2020 para la mencionada operación. Los accidentes de trabajo aéreo registran un porcentaje menor al registrado en el período 2015-2019.

*GRÁFICO 9. N° DE ACCIDENTES POR AÑO Y TIPO DE OPERACIÓN*



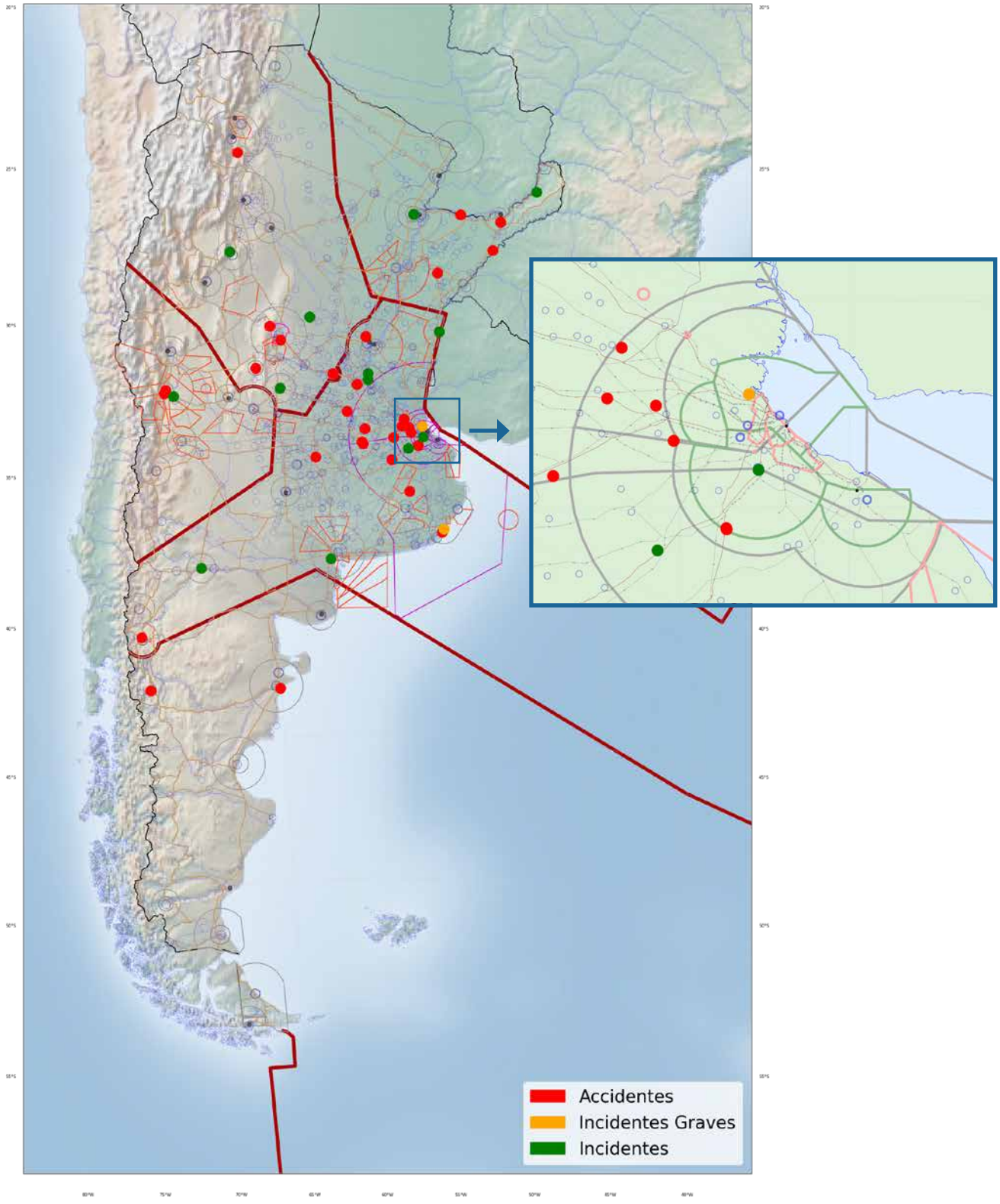

Se observa que la cantidad de accidentes, si bien resultó menor al año pasado, no ha fluctuado en grandes cantidades. En la aviación general, se alcanzó un valor similar al del 2018, ocurrieron 7 accidentes menos que el año anterior.

En el trabajo aéreo, se registró un valor de menos del 50% que los dos años anteriores. Es de remarcar que particularmente dentro de esta actividad se encuentran los vuelos de aplicación aérea, y que no se vieron afectados por el cierre de operaciones por considerarse actividades esenciales.

Por último, en la aviación comercial no reigstraron accidentes durante el 2020, siguiendo con la tendencia de la escasa cantidad de estos sucesos que se vienen registrando los últimos años.

## 1.3.4. Localización de sucesos

*ILUSTRACIÓN 1. MAPA DE SUCESOS EN ARGENTINA EN 2020*



# 1.4. Sucesos de Aviación Comercial en Argentina

## 1.4.1. Sucesos investigados

Durante el año 2020 se redujeron la cantidad de sucesos en la aviación comercial regular. Estos disminuyeron de 8 en 2019 a 4 en 2020, representando una reducción del 50%. En las operaciones no regulares, no se registraron sucesos, respecto a los 2 ocurridos en el 2019.

No hay registros de accidentes en este tipo de operación durante el 2020. A su vez, el 75% de los sucesos resultaron ser incidentes.

*TABLA 3. SUCESOS POR TIPO DE OPERACIÓN Y SUCESO DE AVIACIÓN COMERCIAL EN 2020*

| | Accidente | Incidente Grave | Incidente | Total 2020 | Total 2019 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | *Aviación Comercial* | | |
| Regular | 0 | 1 | 3 | 4 | 8 |
| No regular | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| **TOTAL** | **0** | **1** | **3** | **4** | **10** |

*TABLA 4. DETALLE DE ACCIDENTES EN AVIACIÓN COMERCIAL EN ARGENTINA 2020*

| | ACCIDENTES | | |
|---|---|---|---|
| | Totales | Fatales | Fallecidos |
| Comercial regular | 0 | 0 | 0 |
| Comercial no regular | 0 | 0 | 0 |
| **TOTAL** | **0** | **0** | **0** |

*Comercial Regular*

*Comercial No Regular*

En el año 2020 la cantidad absoluta de sucesos estuvo marcadamente por debajo de la media de los últimos 10 años, esto responde en gran medida a la paralización de la actividad aérea. Para hacer una evaluación más realista es que se presenta la sección calculada mediante tasas, contrastando los sucesos con la cantidad de operaciones.

*GRÁFICO 10. Nº DE SUCESOS EN AVIACIÓN COMERCIAL POR AÑO*

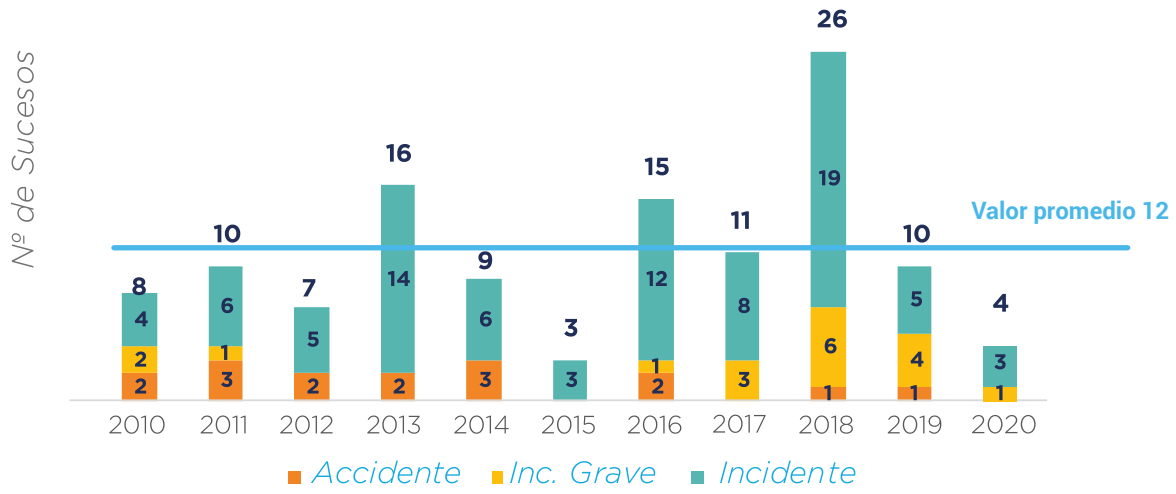



*TABLA 5. Nº DE SUCESOS EN AVIACIÓN COMERCIAL REGULAR POR TIPO DE SUCESO, 2015-2019 VS 2020*

| Tipo de investigación | Promedio[4] 2015-2019 | 2019 | 2020 | 2020 vs 2015-2019[5] |
|---|---|---|---|---|
| Accidente | 0 | 0 | 0 | 0% |
| Incidente Grave | 2 | 3 | 1 | -50% |
| Incidente | 8 | 5 | 3 | -63% |

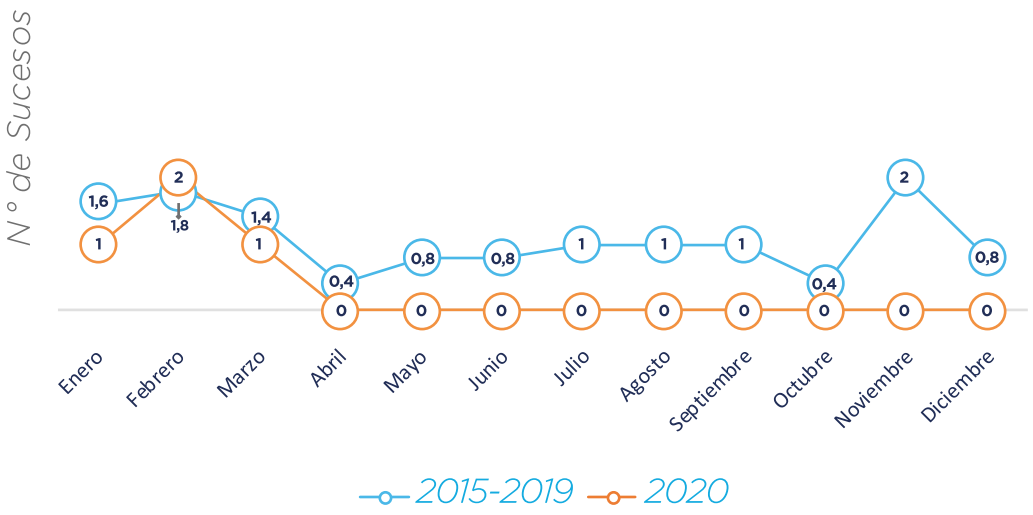
*TABLA 6. Nº DE SUCESOS EN AVIACIÓN COMERCIAL NO REGULAR POR TIPO DE SUCESO, 2015-2019 VS 2020*

| Tipo de investigación | Promedio[6] 2015-2019 | 2019 | 2020 | 2020 vs 2015-2019[7] |
|---|---|---|---|---|
| Accidente | 0 | 1 | 0 | -100% |
| Incidente Grave | 1 | 1 | 0 | -100% |
| Incidente | 1 | 0 | 0 | -100% |

4. Los promedios se encuentran redondeados al número entero más cercano.
5. La relación porcentual es calculada frente al número real del promedio.
6. Idem nota 4.
7. Idem nota 5.

## 1.4.2. Estacionalidad de sucesos

*GRÁFICO 11. Nº DE SUCESOS POR MES, AVIACIÓN COMERCIAL 2015-2019 VS 2020*




La escasa cantidad de sucesos que presenta la aviación comercial torna difícil la muestra de una estacionalidad de sucesos. Esto incluso se ve reflejado en el gráfico 12 en donde el promedio arroja leves aumentos de sucesos en los primeros y últimos meses del año, aunque sus valores oscilan hasta un máximo de 2 sucesos mensuales.

El año 2020 muestra como los sucesos ocurrieron en los primeros 3 meses del año, momento a partir del cual se paralizó la actividad. Sin bien en los últimos meses del año se retomaron parcialmente las actividades, no se registraron sucesos en la JST.

## 1.4.3. Tipo de operación

Entre los años 2015 y 2019, el 80% de los sucesos en aviación comercial sucedieron en el marco de operaciones de transporte aéreo regular, correspondiendo el 20% restante a las operaciones no regulares.

En el año 2020, los 4 sucesos registrados resultaron ser de operaciones regulares.

*GRÁFICO 12 . Nº DE SUCESOS POR AÑO EN AVIACIÓN COMERCIAL REGULAR*

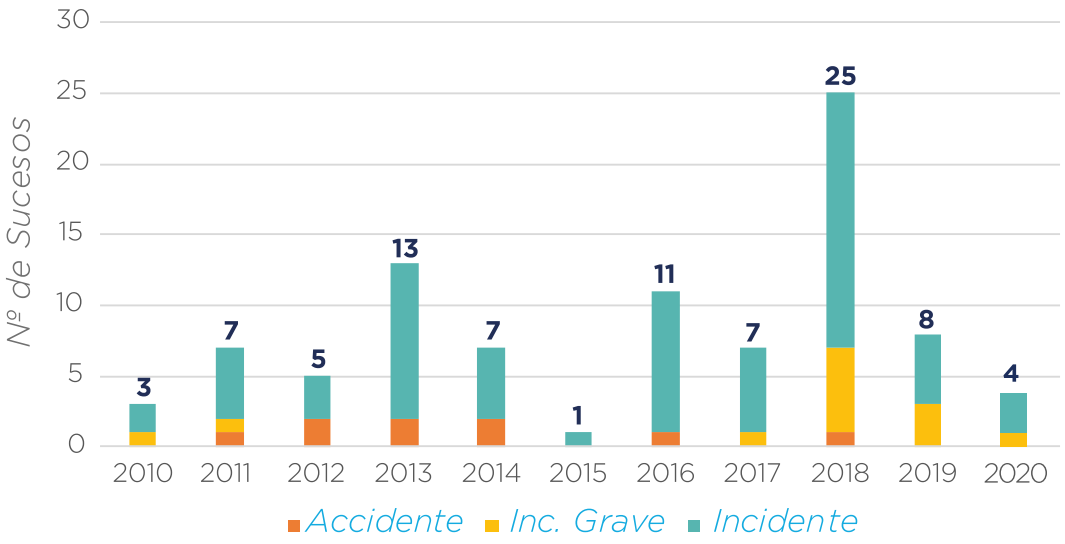
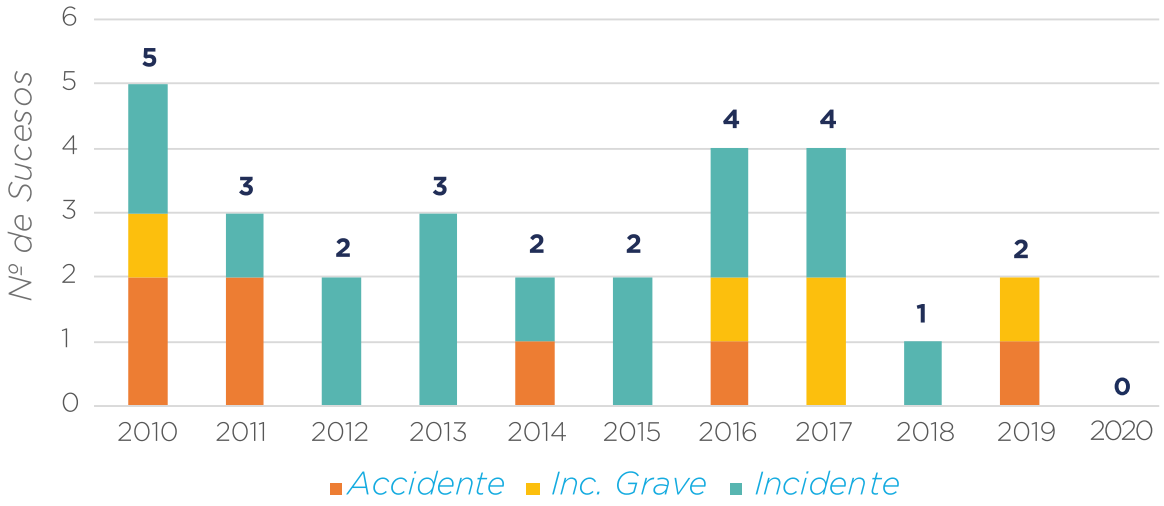



*GRÁFICO 13. Nº DE SUCESOS POR AÑO EN AVIACIÓN COMERCIAL NO REGULAR*



## 1.4.4. Indicadores de Seguridad Operacional

Los indicadores de seguridad operacional son índices calculados a partir de relaciones entre la cantidad de sucesos y la cantidad de operaciones realizadas. En el caso de la Argentina, debido al bajo número de sucesos (congruente con una cantidad de operaciones también baja) se ha elegido la relación 1:10.000, es decir, cantidad de sucesos por cada 10.000 vuelos realizados.

Se entiende como "vuelo" aquella operación comprendida por un despegue, el vuelo en sí y su correspondiente aterrizaje. El registro de las operaciones se ha obtenido de la Autoridad Aeronáutica (ANAC).

### 1.4.4.1. Cantidad de Operaciones

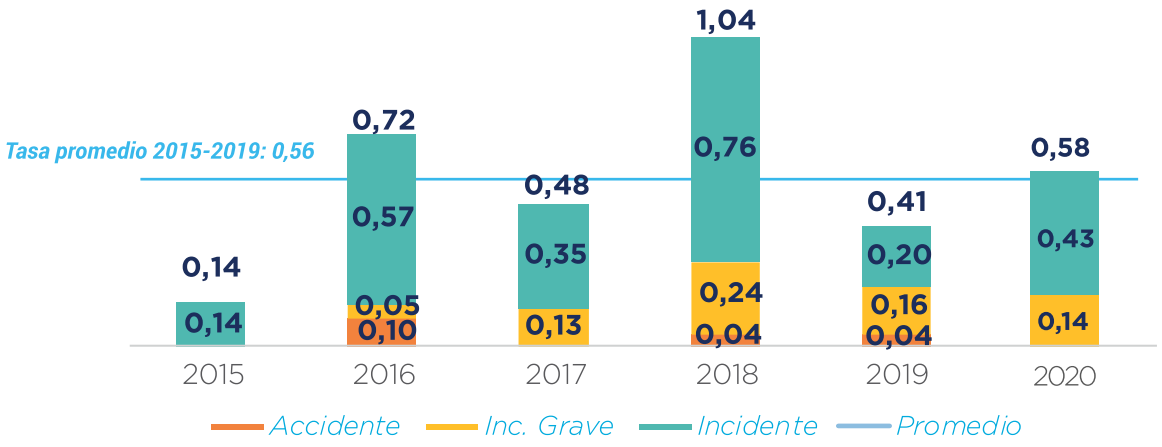
De acuerdo con la última actualización de la base de datos de movimientos publicada por ANAC, la cantidad de vuelos correspondientes al año 2020 fue:

*TABLA 7. NÚMERO DE VUELOS EN AVIACIÓN COMERCIAL EN ARGENTINA 2020*

| Año | 2020 |
|---|---|
| Vuelos – Regular | 54.856 |
| Vuelos – No regular | 14.530 |
| **Total** | **69.386** |

### 1.4.4.2. Tasa de sucesos

*GRÁFICO 14. TASA DE SUCESOS CADA 10.000 VUELOS POR AÑO Y TIPO DE SUCESO*




La relación de sucesos cada 10.000 vuelos nos indica que durante el año 2020 la tasa de incidentes graves se mantuvo estable, mientras que la tasa de incidentes experimentó un aumento de 0,20 en 2019 a 0,43 en 2020. En promedio, la tasa de sucesos por cada 10.000 vuelos está en el orden quinquenal de 0,56, representando el año 2020 un valor prácticamente similar a este promedio.

$$\text{Tasa de sucesos} = \frac{\text{Sucesos}}{\text{Vuelos anuales}} \times 10.000$$

## 1.4.5. El incidente grave ocurrido en 2020

Incidente grave protagonizado por una aeronave Embraer A-190 realizando un vuelo de aviación comercial regular con origen en el Aeropuerto Internacional Astor Piazzolla (Mar del Plata) y destino Aeropuerto Internacional Ministro Pistarini (Ezeiza). Inmediatamente posterior al despegue, cuando la aeronave se encontraba iniciando el ascenso, se produjo la pérdida total de potencia del motor izquierdo. La tripulación se declaró en emergencia y regresaron al aeropuerto de salida. El aterrizaje se realizó con un solo motor funcionando y sin inconvenientes.

*ILUSTRACIÓN 2. INCIDENTE GRAVE DE UN EMBRAER E-190 EN MAR DEL PLATA, PROVINCIA DE BUENOS AIRES.*

## 1.4.6. Fases de vuelo

Con relación a las fases de vuelo, durante los últimos 5 años los sucesos se concentran en la fase de vuelo crucero (en ruta), con un promedio de 5,2 sucesos por año. Le siguen en importancia las fases de despuegue y aterrizaje con 1,8 sucesos por año y rodaje, con un promedio de 1,6.

Se observa que de los cuatro sucesos ocurridos este año, ocurrieron tres en la fase "en ruta", en donde a su vez se encuentra el incidente grave, y el restante en la fase de "aterrizaje".

Debido a la escasa cantidad de sucesos del 2020 por las circunstancias particulares de la aviación, las comparaciones con los promedios son más bajas que lo esperado.

*GRÁFICO 15. Nº DE SUCESOS DE AVIACIÓN COMERCIAL POR FASE DE VUELO 2015-2019 VS 2020*

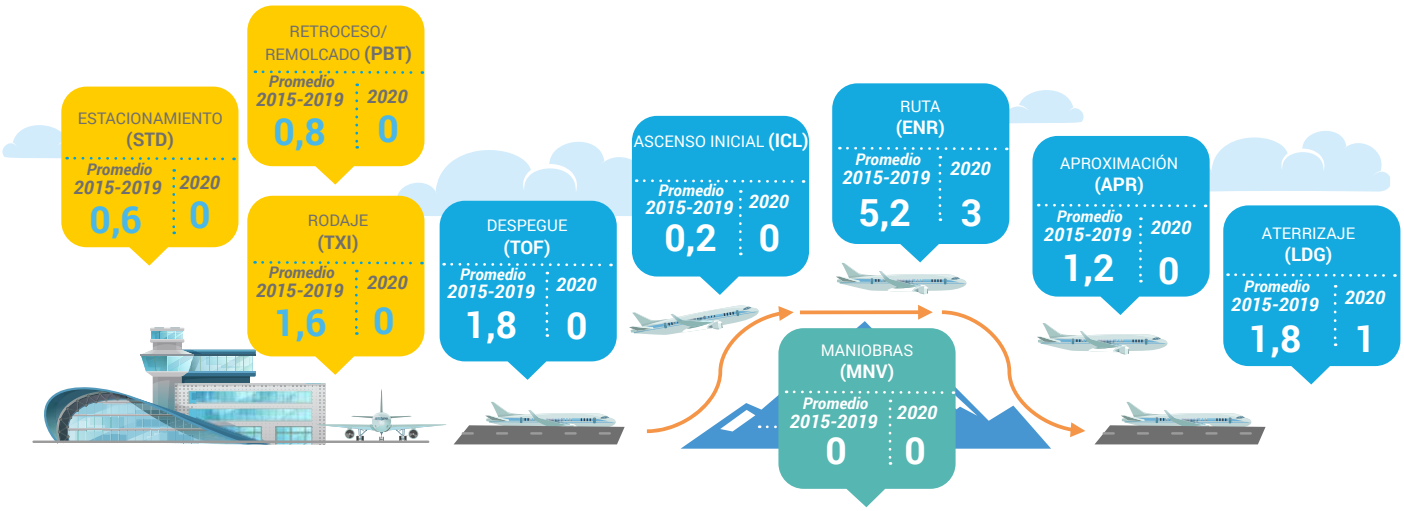
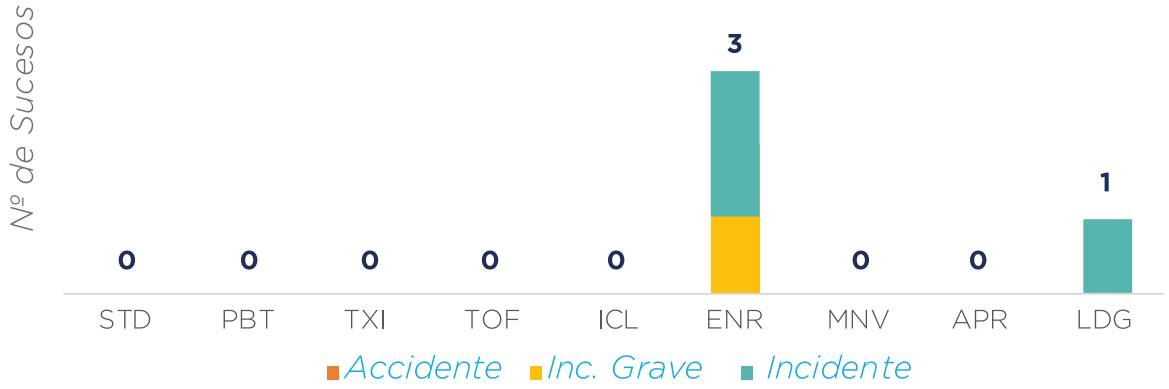
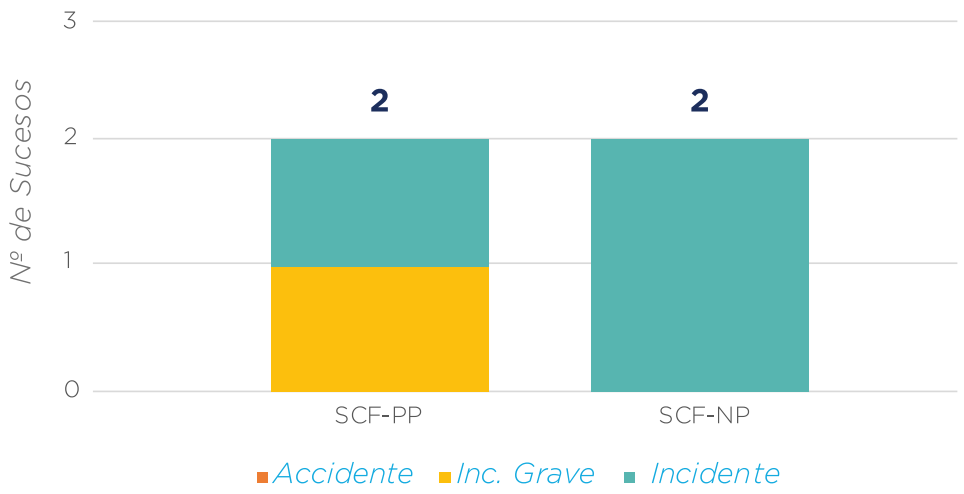



*GRÁFICO 16. FASE DE VUELO POR TIPO DE SUCESO EN AVIACIÓN COMERCIAL 2020*



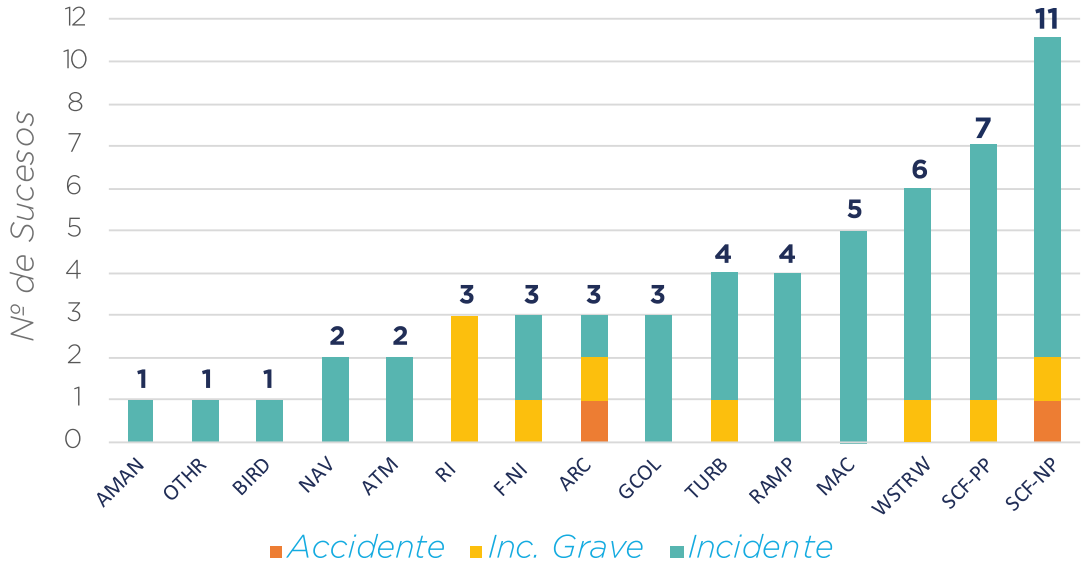
## 1.4.7. Categorías de sucesos

*GRÁFICO 17. CATEGORÍAS DE SUCESOS POR TIPO DE SUCESO EN AVIACIÓN COMERCIAL*




Las dos categorías registradas en la aviación comercial son las dos que representan a las fallas de componentes, fallas en motores (SCF-PP) y en el resto del aerodino (SCF-NP). El único incidente grave se relacionó con una falla de motor.

*GRÁFICO 18. CATEGORÍAS DE SUCESOS EN AVIACIÓN COMERCIAL REGULAR 2015-2019*




En el período considerado, la categoría más recurrente fue SCF-NP (falla de componente del sistema -no motor-), con 1 accidente, 2 incidentes graves y 8 incidentes.

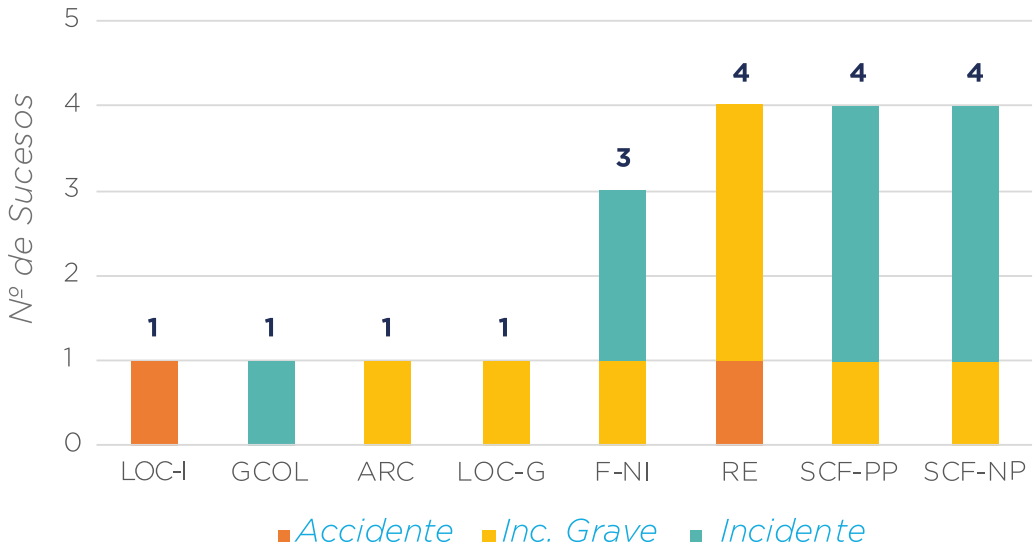
Las categorías que registraron accidentes fueron SCF-NP y ARC, con un accidente cada una en los últimos 5 años.

MAC (pérdida de separación entre aeronaves), considerada una de las más riesgosas por OACI e IATA porque es precursora de colisiones en vuelo, se encuentra cuarta en orden de importancia por cantidad de sucesos, que se registraron como incidentes.

En la aviación comercial no regular, no se registraron sucesos durante el año 2020.

El gráfico 19 presenta las categorías de sucesos registradas para la aviación comercial no regular de los últimos 5 años.

***GRÁFICO 19. CATEGORÍAS DE SUCESOS EN AVIACIÓN COMERCIAL NO REGULAR 2015-2019***




En la aviación comercial no regular, las tres categorías más recurrentes son RE (excursión de pista), SCF-PP y SCF-NP (fallas de componentes del grupo motor y ajenos al mismo), que contabilizan cuatro sucesos cada una. De las tres, la más relevante es RE por ser la única que presenta un accidente, y sus cuatro eventos se consideran de alto impacto (tres incidentes graves y un accidente).

Para comparar con lo que ocurre a nivel mundial en la aviación comercial, se toma como referencia la información publicada por IATA y OACI. Dichos organismos definen las categorías de sucesos más relevantes, las cuales son LOC-I (pérdida de control en vuelo), MAC (alerta TCAS, pérdida de separación en vuelo, cuasi-colisiones o colisiones en vuelo), CFIT (vuelo controlado contra o hacia el terreno) y RE (excursión de pista). En el caso de RE, se considera relevante por su alto nivel de recurrencia, y las restantes por las graves consecuencias que tienen asociadas. En Argentina se observa que, de las categorías vigiladas por IATA y OACI, aparecen RE en la aviación comercial no regular, y en la aviación comercial regular solamente encontramos sucesos MAC clasificados como “incidente”.

## 1.4.8. Análisis de riesgo de seguridad operacional

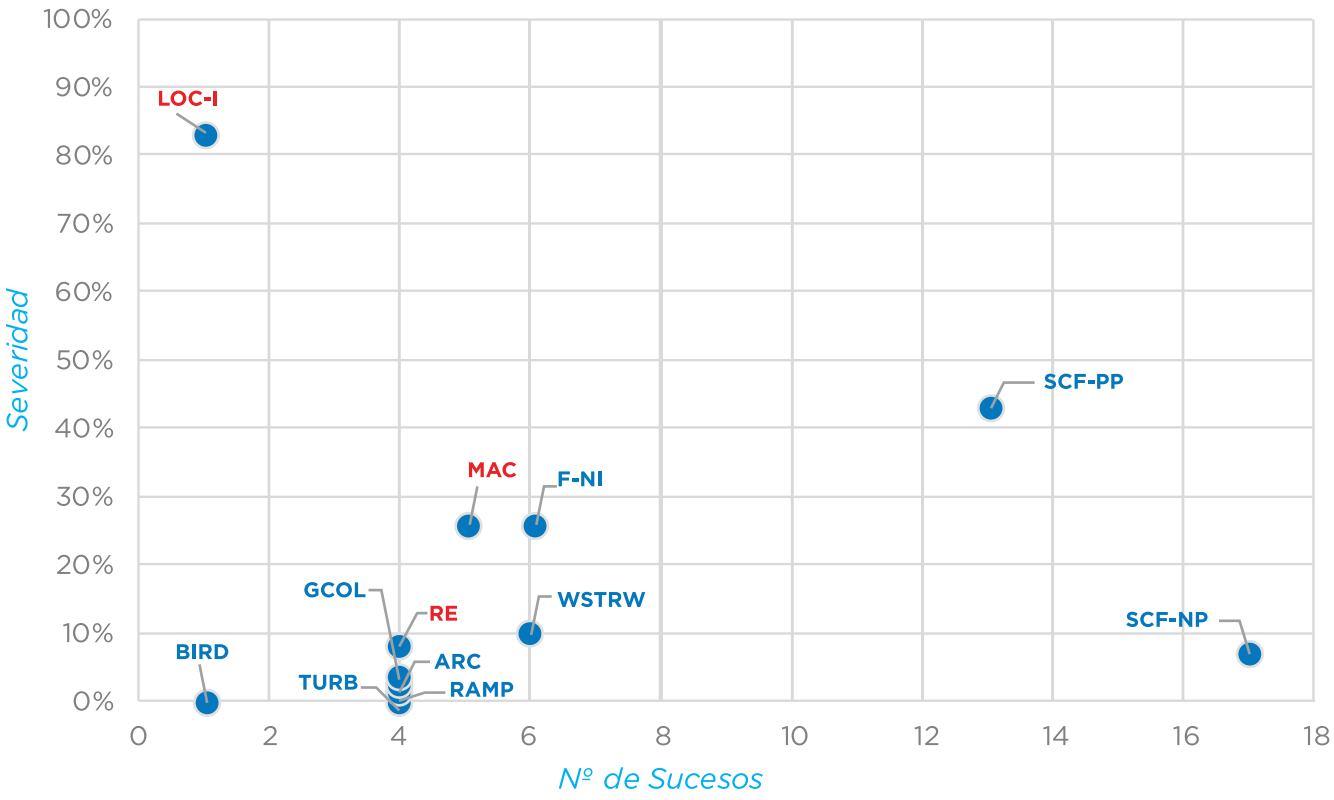
La JST realiza un análisis de riesgo en función de las categorías de sucesos y el riesgo de seguridad operacional de cada una. Se clasifica luego de acuerdo con dos criterios dentro del gráfico de riesgo (gráfico 20):

- Sobre el eje horizontal, se presenta la probabilidad a partir de la cantidad de sucesos.
- Sobre el eje vertical, se representa la severidad en función de la fatalidad de cada ocurrencia.

Como en Argentina no se presentan accidentes fatales en los últimos años, se recurrió a la base de datos de accidentes de OACI (ADREP) 2015-2020 para obtener una proyección comparativa del potencial de riesgo de seguridad operacional de distintas categorías de accidentes. Se calculó el porcentaje de los accidentes fatales respecto al total de sucesos que presentó cada categoría.

El gráfico 20 presenta las categorías de sucesos presentes en la Argentina con mayor recurrencia para el período 2015-2020. En color rojo se marcan las categorías que OACI define como críticas.

*GRÁFICO 20. ANÁLISIS DE RIESGO EN AVIACIÓN COMERCIAL*

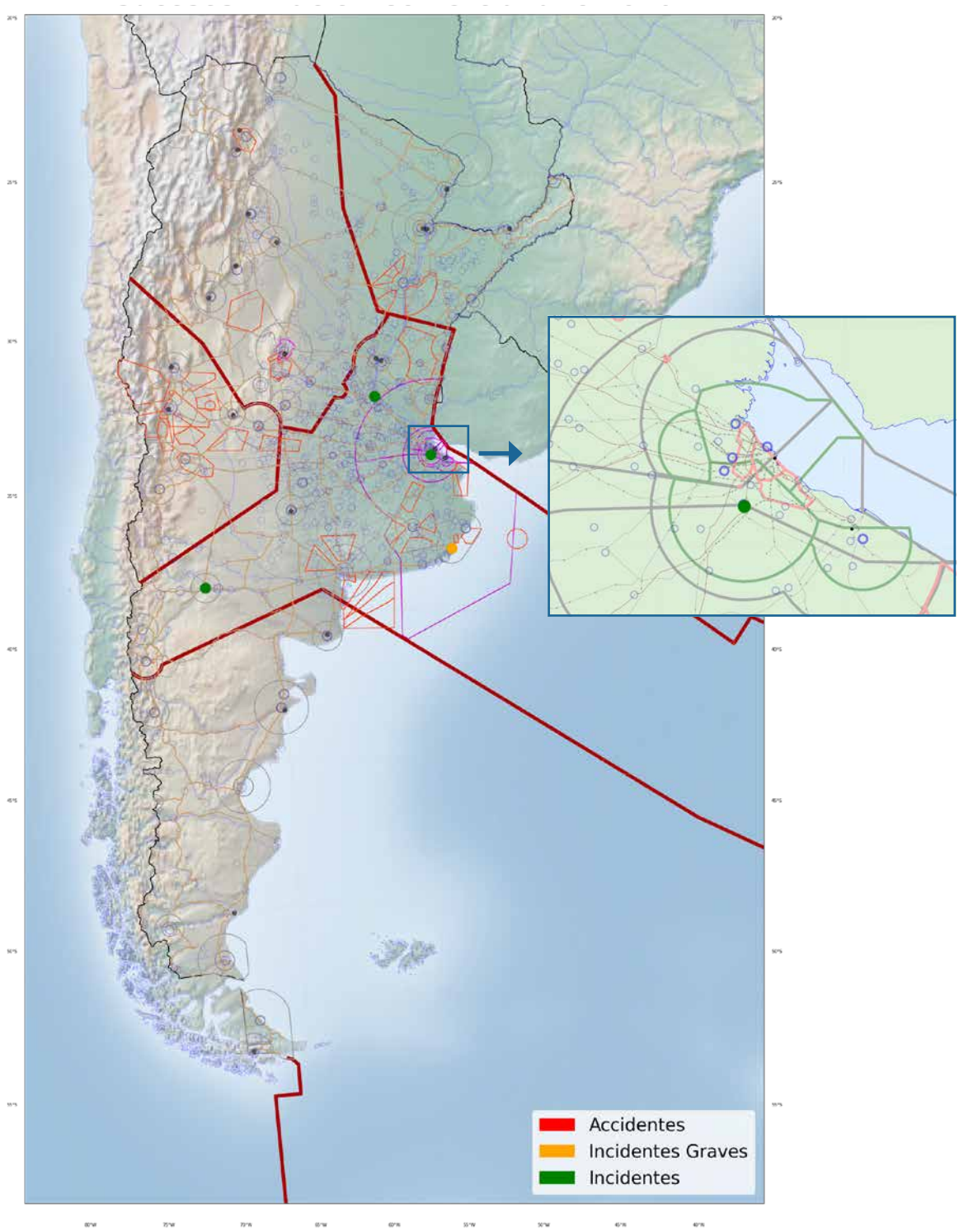



Se observa que la categoría de suceso que presenta el riesgo de seguridad operacional más alto es la falla de componentes del grupo motor (SCF-PP) con el 32% de severidad y la segunda posición en cantidad de sucesos. Recuérdese que los porcentajes de severidad son asignados según OACI, ya que en Argentina ninguno de los que se presentan aquí resultó fatal.

Por su parte LOC-I tiene la severidad más alta (82%) pero la probabilidad más baja. A su vez SCF-NP es la que tiene probabilidad más alta (17 sucesos) pero un índice de severidad muy bajo (7%).

## 1.4.9. Localización de sucesos

*ILUSTRACIÓN 3. MAPA DE SUCESOS POR SUBTIPO DE OPERACIÓN COMERCIAL 2015-2020*



## 1.5. Sucesos de Aviación General en Argentina

### 1.5.1. Sucesos investigados

En el año 2020 se registraron 36 sucesos en aviación general. De ellos, 27 fueron accidentes y 9 incidentes.
De los accidentes, 4 fueron fatales, totalizando 7 personas fallecidas

*TABLA 8. SUCESOS POR TIPO DE AERONAVE Y SUCESO DE AVIACIÓN GENERAL EN 2020*

| | Accidente | Incidente Grave | Incidente | Total 2020 | Total 2019 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | *Aviación General* | | |
| Avión | 21 | 0 | 9 | 30 | 45 |
| Helicóptero | 3 | 0 | 0 | 3 | 1 |
| Planeador | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| **TOTAL** | **27** | **0** | **9** | **36** | **49** |

*TABLA 9. DETALLE DE ACCIDENTES EN AVIACIÓN GENERAL EN ARGENTINA 2020*

| | ACCIDENTES | | |
|---|---|---|---|
| | Totales | Fatales | Fallecidos |
| Avión | 21 | 3 | 5 |
| Helicóptero | 3 | 1 | 2 |
| Planeador | 3 | 0 | 0 |
| **TOTAL** | **27** | **4** | **7** |

*Avión*

*Ultraliviano*

*Helicóptero*

*Planeador*

El presente año obtuvo una cantidad de sucesos que fue la mínima comparada con los 10 años precedentes. Es de esperarse un resultado así debido a la paralización de las actividades. Es de remarcar que a pesar de esto, la reducción en cantidad de sucesos respecto al año anterior fue de solo un 25%.

Cualitativamente, la cantidad de accidentes registrados resultó ser la segunda menor en todo el período mostrado, siendo en el 2020 un total de 27 contra los 25 registrados en el 2018. No se registraron incidentes graves durante el 2020 y la cantidad de incidentes, si fue fue mayor que el año anterior, no presentó grandes variaciones.

*GRÁFICO 21. Nº DE SUCESOS DE AVIACIÓN GENERAL POR AÑO*

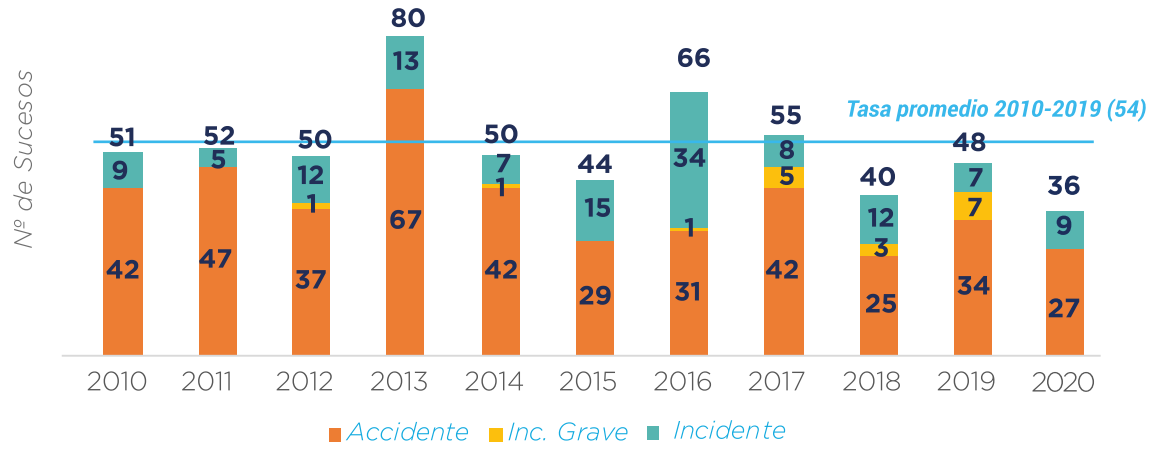



*TABLA 10. Nº DE SUCESOS DE AVIACIÓN GENERAL POR TIPO DE SUCESO, 2015-2019 VS 2020*

| Tipo de investigación | Promedio[8] 2014-2018 | 2018 | 2019 | 2019 vs 2014-2018[9] |
|---|---|---|---|---|
| Accidente | 32 | 34 | 27 | -16,15% |
| Incidente Grave | 2 | 7 | 0 | -100% |
| Incidente | 15 | 7 | 9 | -40,79% |

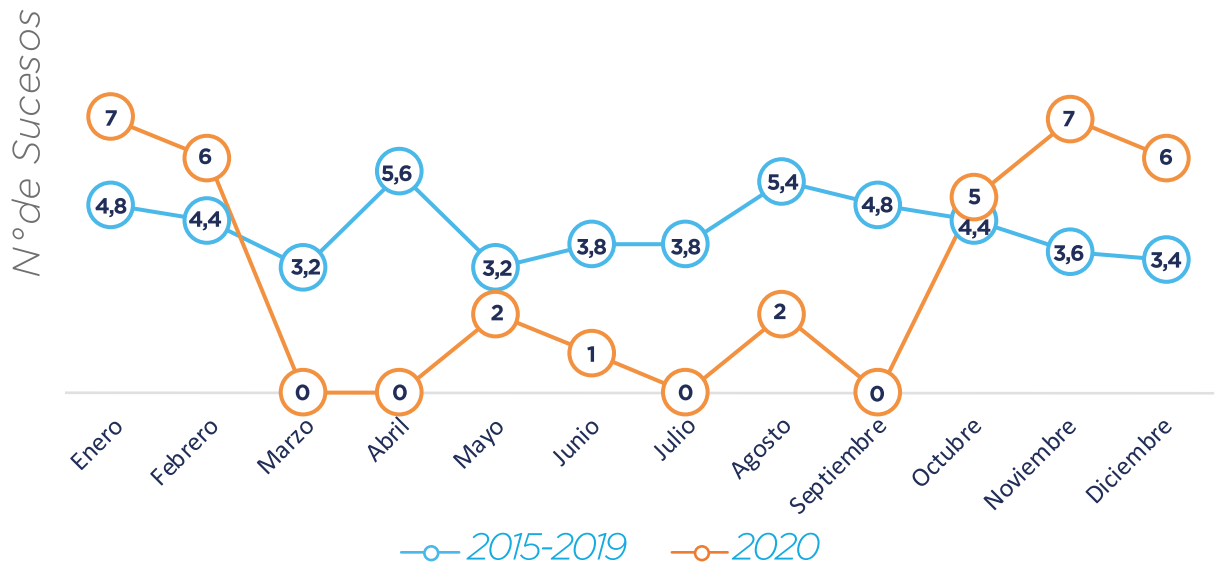
*Nótese que la varianza en la clasificación "Incidente Grave" responde a la ausencia de éstos durante el año 2020.*

8. Los promedios se encuentran redondeados al número entero más cercano.

9. La relación porcentual es calculada frente al número real del promedio.

## 1.5.2. Estacionalidad de sucesos

*GRÁFICO 22. Nº DE SUCESOS POR MES, AVIACIÓN GENERAL 2015-2019 VS 2020*

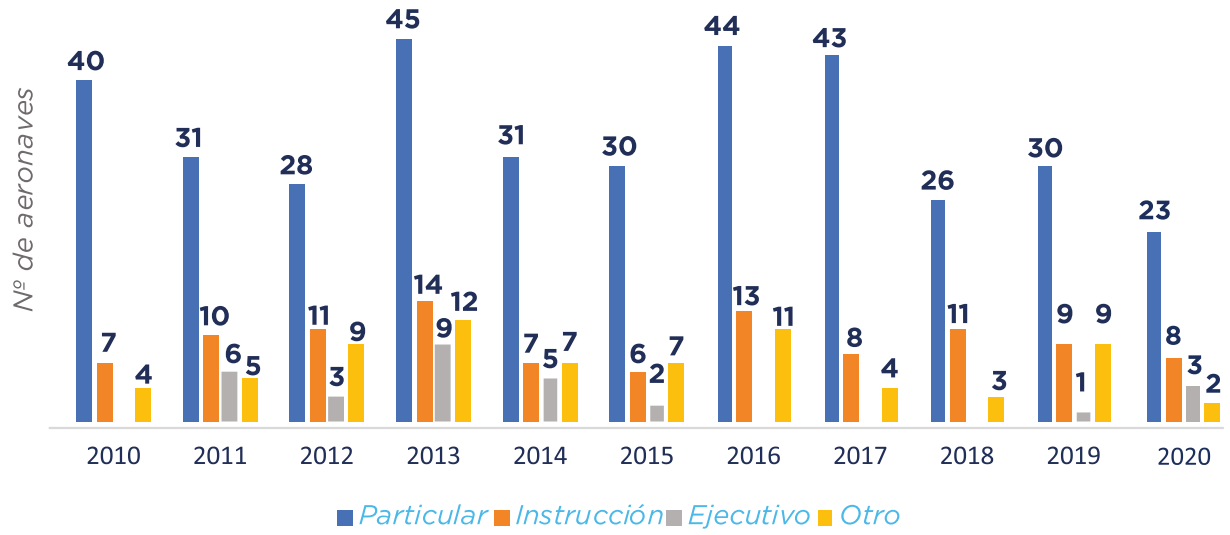



El análisis de estacionalidad de sucesos en la aviación general arroja resultados que no muestran una tendencia específica. El mes que más sucesos ha registrado los últimos años fue abril, con un promedio de 5,6. El promedio arroja también que en los meses centrales del año y en los últimos dos es cuando se registra la menor cantidad de sucesos.

El año 2020 refleja a la actividad aérea que se vio afectada por el cese de operaciones. Se observa que desde marzo hasta septiembre hubo una reducción importante respecto al promedio. Es de remarcar que en los primeros dos meses del año (donde todavía no había restricciones) se registraron más sucesos que en la media, así como a partir de octubre donde se reanudaron parcialmente, también sucedió lo mismo.

## 1.5.3. Tipo de operación

*GRÁFICO 23. Nº DE AERONAVES INVOLUCRADAS POR AÑO Y TIPO DE OPERACIÓN EN AVIACIÓN GENERAL*

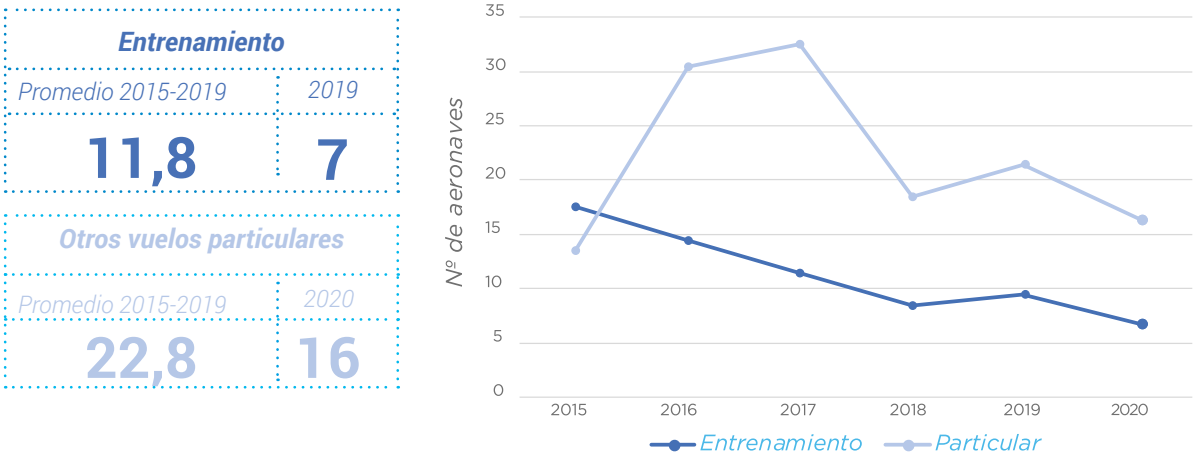



Del mismo modo que en los años anteriores, en 2020 también preponderaron los sucesos en operaciones de tipo "particular" muy por encima de las operaciones de instrucción de vuelo, ejecutivos y otros. Dentro de la operación "particular" se encuentran los vuelos "de entrenamiento".

Los vuelos de entrenamiento son aquellos en los que el piloto no está en instrucción, pero realiza el vuelo por sí mismo con fines de entrenar sus habilidades en el manejo de la aeronave y en la navegación aérea. Argentina no cuenta con estadísticas confiables sobre la actividad de vuelos de aviación general, no obstante, se presume que la gran mayoría de los vuelos de aviación general son de este tipo.

En el gráfico 24 se discrimina entre los vuelos que pudieron identificarse como de entrenamiento y el resto de los vuelos particulares de la aviación general.

*GRÁFICO 24. Nº DE AERONAVES INVOLUCRADAS POR AÑO POR TIPO DE VUELO PARTICULAR*



Las operaciones de instrucción de vuelo se dividen para su análisis estadístico en dos tipos:

- **Instrucción primaria:** incluye todo vuelo realizado en el marco de la formación para piloto privado de avión/helicóptero o piloto de planeador.
- **Instrucción avanzada:** involucra la formación complementaria para obtener nuevas licencias, habilitaciones, adaptaciones a diferentes aeronaves y/o readaptaciones.

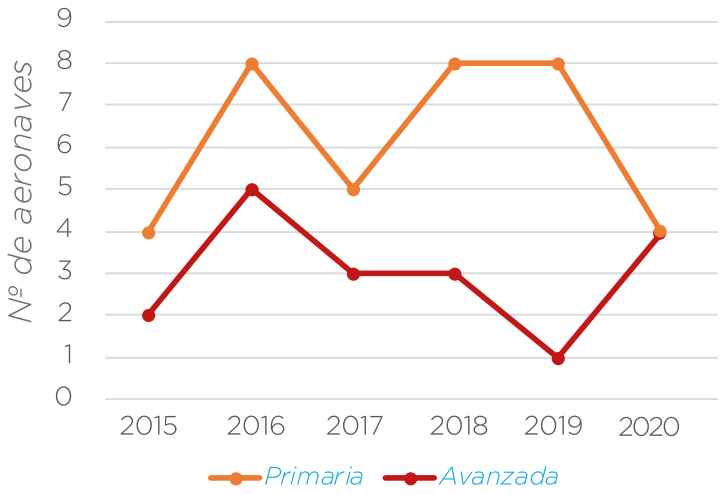
Entre 2015 y 2019, los sucesos de instrucción representaron el 19% del total en la aviación general, mismo valor que el año 2020. El promedio de sucesos de instrucción en los últimos 5 años fue de 9 y en 2020 estuvo dentro del promedio quinquenal.

*Nota: la cantidad de sucesos en la instrucción primaria igualó a la cantidad de la instrucción avanzada.*

***GRÁFICO 25. Nº DE AERONAVES INVOLUCRADAS POR AÑO Y TIPO DE INSTRUCCIÓN***

| Instrucción primaria | |
|---|---|
| Promedio 2015-2019 | 2020 |
| 6,6 | 4 |

| Instrucción avanzada | |
|---|---|
| Promedio 2015-2019 | 2020 |
| 2,8 | 4 |



## 1.5.4. Fases de vuelo

*GRÁFICO 26. Nº DE SUCESOS DE AVIACIÓN GENERAL POR FASE DE VUELO, 2015-2019 VS 2020*

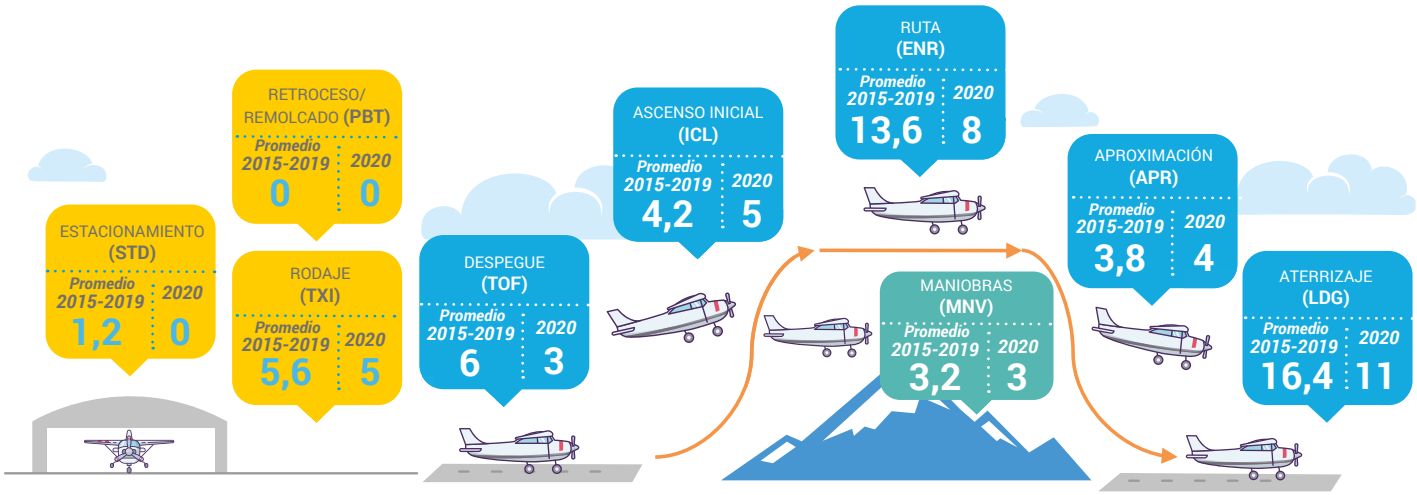
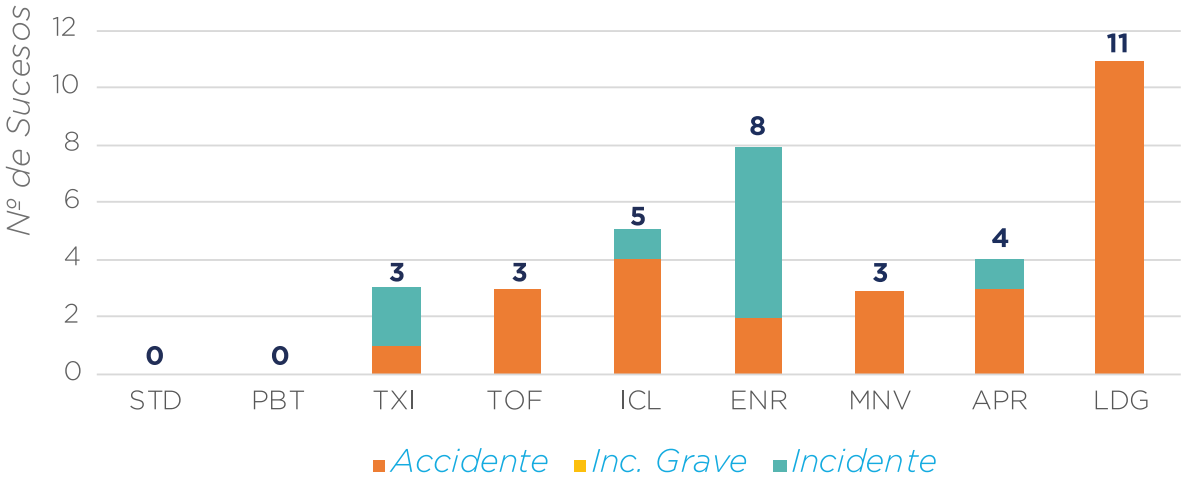


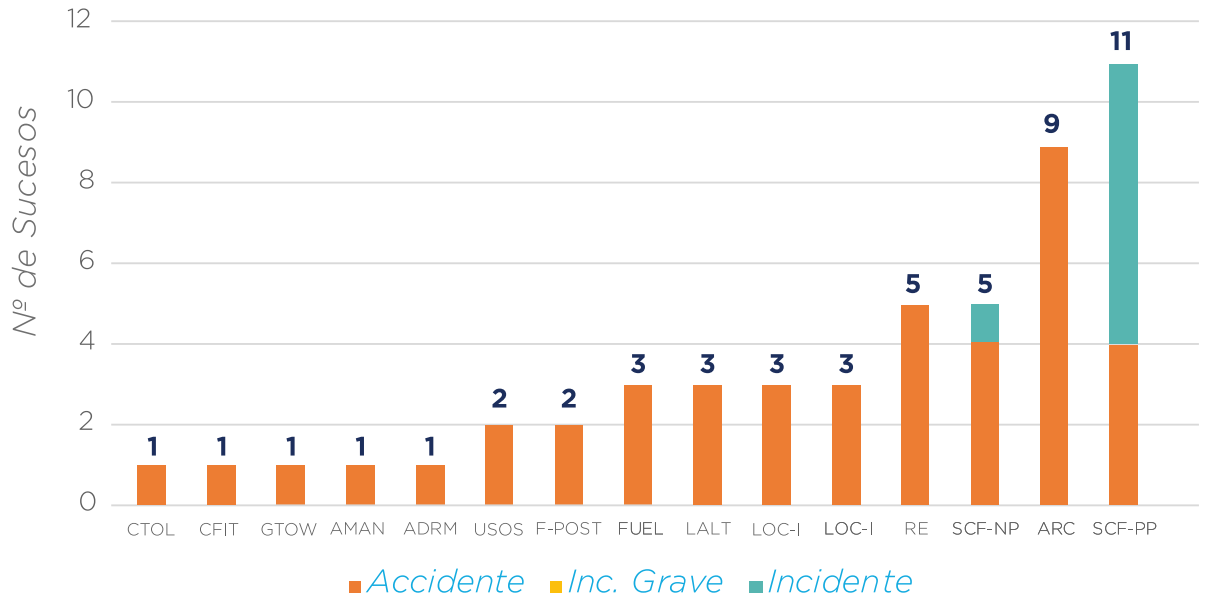

*GRÁFICO 27. FASES DE VUELO POR TIPO DE SUCESO EN AVIACIÓN GENERAL 2020*




El análisis por fases de vuelo nos indica que la mayoría de los sucesos ocurren en las fases de aterrizaje (LDG) y vuelo crucero (ENR). Cualitativamente son más graves los sucesos en aterrizaje ya que todos ellos se registraron como accidentes, mientras que en los sucesos en crucero, solo el 25% se registró como accidente.

## 1.5.5. Categorías de sucesos

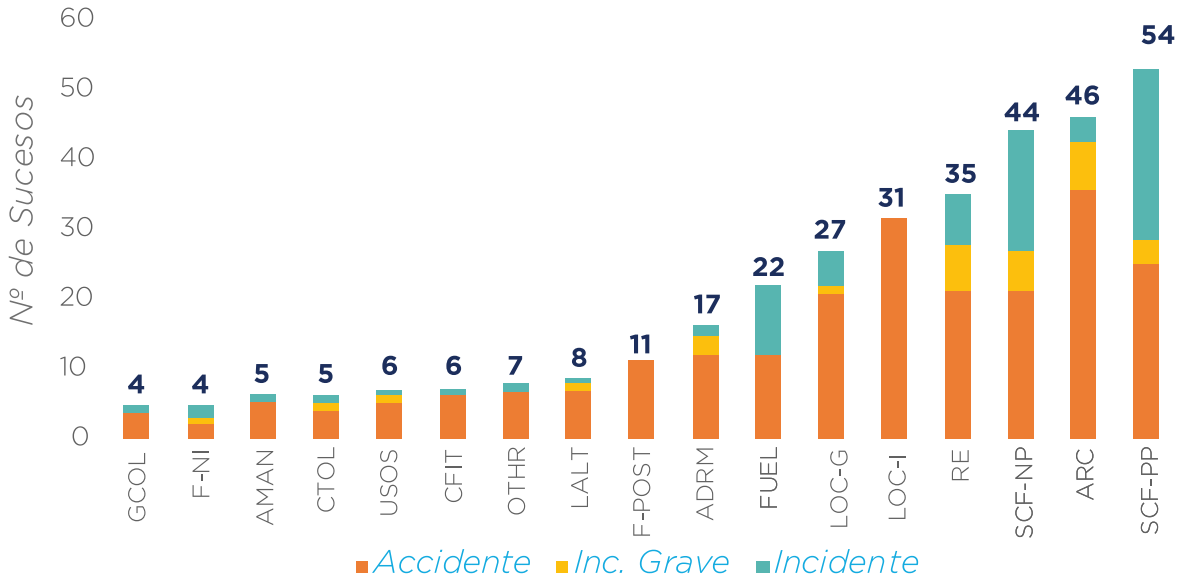
*GRÁFICO 28. CATEGORÍAS DE SUCESOS POR TIPO DE SUCESO EN AVIACIÓN GENERAL 2020*




La categoría más destacada fue la falla de componentes del grupo motor (SCF-PP), seguida por la categoría de contacto anormal con la pista (ARC) que se destaca por presentar la totalidad de sucesos bajo la clasificación de accidente.

Por último en conjunto se encuentran las fallas de componentes ajenos al motor (SCF-NP) y las excursiones de pista (RE).

*GRÁFICO 29. CATEGORÍAS DE SUCESOS POR TIPO DE SUCESO EN AVIACIÓN GENERAL 2015-2019*[10]




Analizando los últimos 5 años, la categoría más destacada resulta ser la falla de componentes del motor, seguida por el contacto anormal con la pista. Se destaca la categoría de pérdida de control en vuelo (LOC-I) que presenta en su totalidad sucesos clasificados como accidentes.

10. Sólo se muestran las categorías que contabilizan cuatro o más sucesos.

## 1.5.6. Análisis de riesgo de seguridad operacional

El análisis para la aviación general es similar al de la operación comercial, con algunas diferencias.

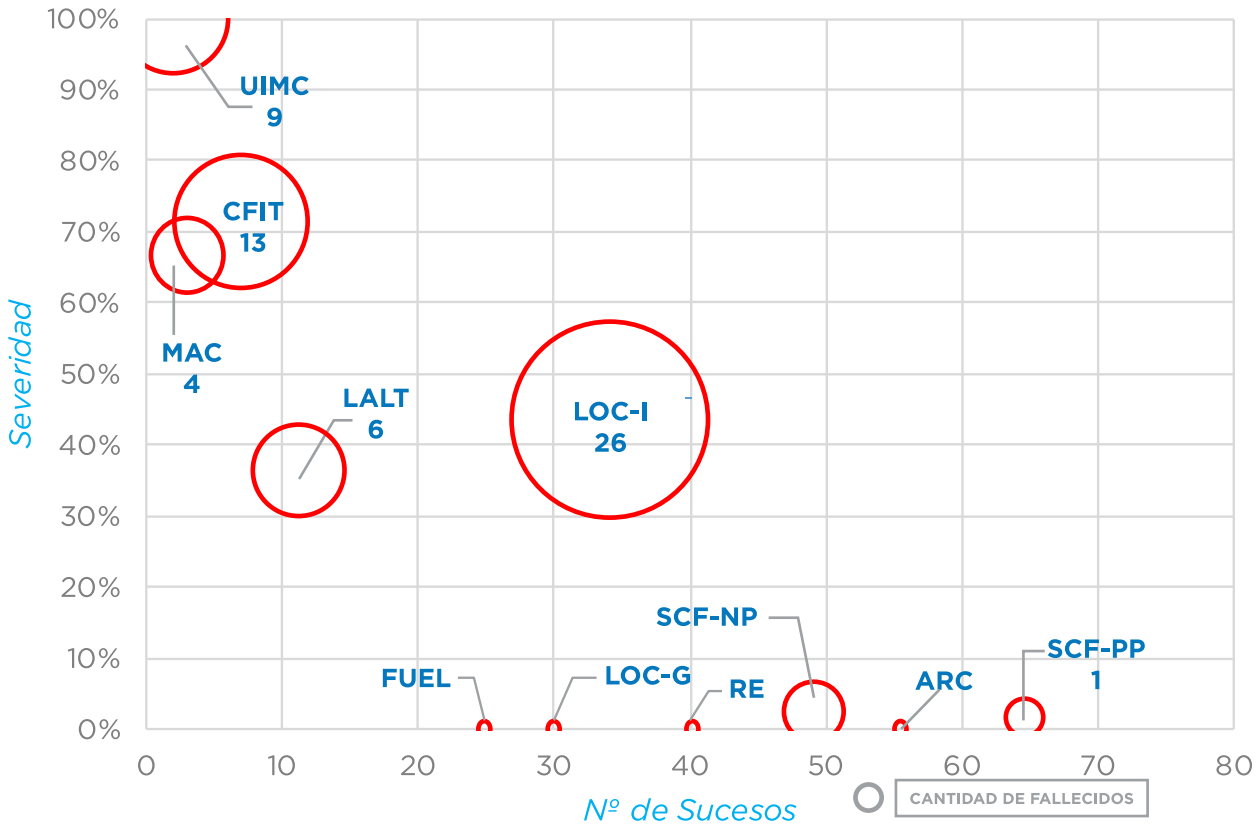
El porcentaje de riesgo de las categorías (severidad) se asigna en función de los accidentes que ocurrieron en Argentina, porque se registran accidentes fatales y por lo tanto es representativa de lo que sucede en el país.

Se incorporan burbujas, cuyo diámetro indica la cantidad de fallecidos que presenta cada categoría.

*Nótese que la severidad se calcula sobre la cantidad de accidentes fatales, mientras que el diámetro de las burbujas indica la cantidad de fallecidos.*

El gráfico 30 presenta los sucesos ocurridos en la aviación general entre 2015 y 2020, seleccionando las categorías más críticas tanto en frecuencia como en severidad.

*GRÁFICO 30. ANÁLISIS DE RIESGO EN AVIACIÓN GENERAL*



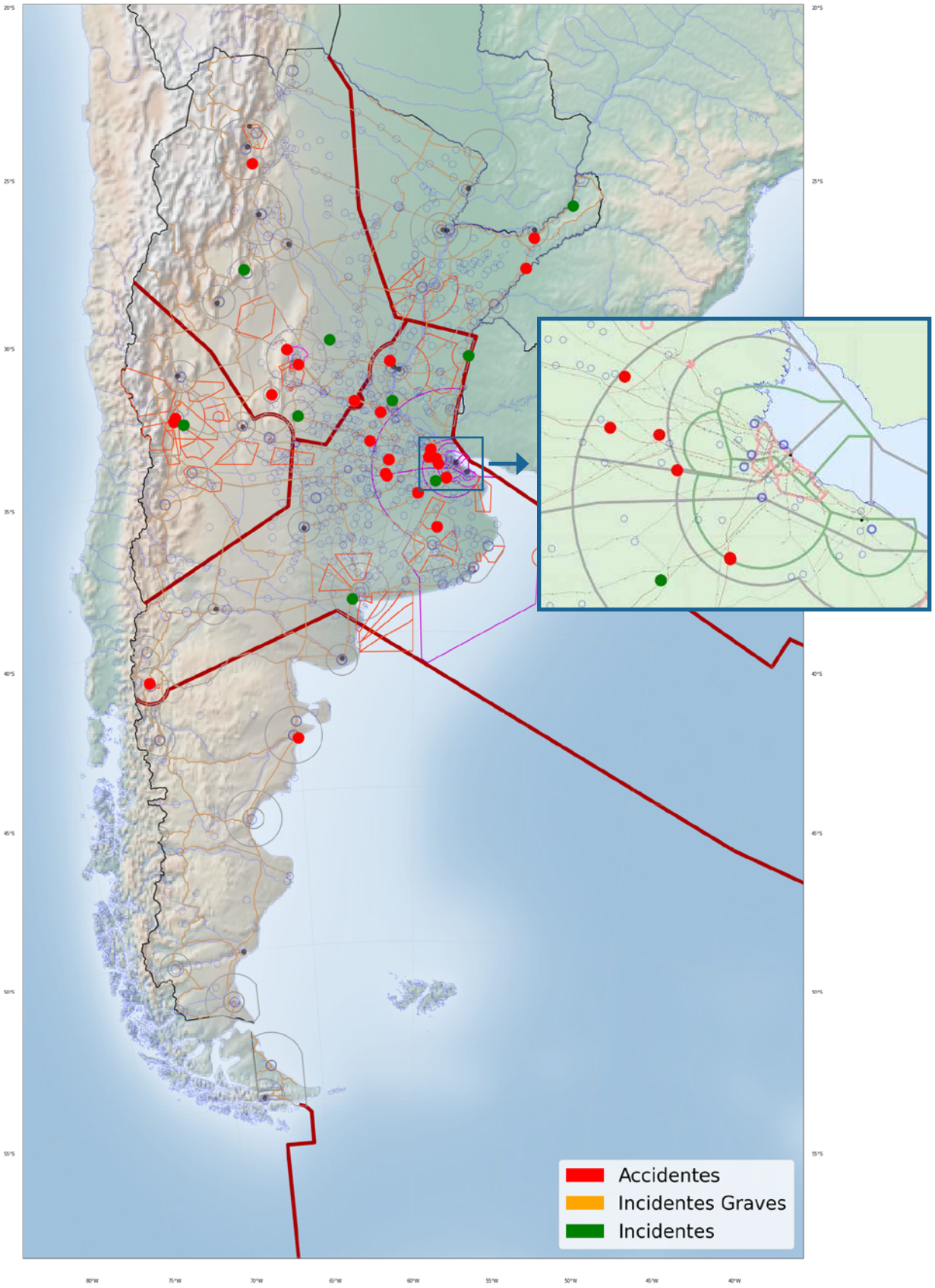

La categoría con mayor severidad es UIMC (vuelo no intencionado en condiciones meteorológicas instrumentales) con el 100%, aunque presenta una baja probabilidad de ocurrencia (2 sucesos, ambos fatales, con 9 fallecidos). Por otra parte, la categoría LOC-I (pérdida de control en vuelo) genera la mayor cantidad de fallecidos (26), con un porcentaje alto de severidad (44%) y una elevada probabilidad de ocurrencia. Las categorías CFIT (vuelo controlado hacia el terreno) y MAC (colisión en vuelo) presentan también una severidad alta, pero con pocas ocurrencias.

Las fallas técnicas del material (SCF-PP y SCF-NP) resultan ahora las más recurrentes, pero con un grado de severidad muy bajo. La categoría LALT (vuelos a baja altura) presenta una baja probabilidad de ocurrencia, con un índice de severidad que supera el 20%.

Por último, las categorías de combustible (FUEL), pérdida de control en tierra (LOC-G), excursión de pista (RE) y contacto anormal con la pista (ARC) presentan una elevada probabilidad, pero baja severidad.

## 1.5.7. Localización de sucesos

*ILUSTRACIÓN 4. MAPA DE SUCESOS POR SUBTIPO DE OPERACIÓN EN AVIACIÓN GENERAL 2020*



## 1.5.8. Accidentes fatales en aviación general

Durante el 2020 en el ámbito de la aviación general se registraron 27 accidentes. De ellos cuatro fueron fatales (15%).

Se observa que la cantidad de accidentes fatales registrados fue similar a la cantidad anual en promedio de los últimos 5 años, a su vez que porcentualmente respecto al total de accidentes, también se encuentra en un valor similar.

*TABLA 11. ACCIDENTES FATALES Y NÚMERO DE FALLECIDOS EN AVIACIÓN GENERAL, 2015-2019 VS 2020*

| | Promedio 2015-2019 | 2020 |
|---|---|---|
| Accidentes | 32 | 27 |
| Accidentes fatales | 5 | 4 |
| Fallecidos | 10 | 7 |
| **Accidentes fatales / Accidentes** | **16%** | **15%** |

Se destaca que 3 de los accidentes fatales se categorizaron bajo la categoría de operaciones a baja altitud (LALT), mientras que el restante fue categorizado como pérdida de control en vuelo (LOC-I).

## 1.5.8.1. Accidente fatal de aviación general

Uno de los accidentes fatales del año 2020 ocurrió en la localidad de Esperanza, a 390 metros de la cabecera de la pista del aeródromo. La aeronave, un Sonerai II LS de matrícula experimental, había despegado con la finalidad de hacer un vuelo de recreación. Luego de 10 minutos de vuelo, al ejecutar una maniobra acrobática, la aeronave impactó con el terreno.

El accidente fue clasificado como AMAN (maniobra brusca) y LALT (vuelos a baja altura), contemplado como vuelo deportivo y dentro de la fase de vuelo de maniobras (MNV).

*ILUSTRACIÓN 5. ACCIDENTE FATAL DE LA AERONAVE SONERAI II LS EN ESPERANZA, SANTA FE.*

# 1.6. Sucesos de Trabajo Aéreo en Argentina

## 1.6.1. Sucesos investigados

Durante el 2020 ocurrieron 9 sucesos, todos con aeronaves del tipo avión. Se clasificó a 6 de ellos como accidentes, 1 como incidente grave y los dos restantes como incidentes.

**Importante:** En esta sección no se exponen los tipos de operaciones de trabajo aéreo en las que no se registraron sucesos. Todos los tipos de trabajo aéreo considerados están detallados en el Anexo 1 al final del documento.

*TABLA 12. SUCESOS POR TIPO DE OPERACIÓN Y TIPO DE SUCESO DE TRABAJO AÉREO EN 2019*

| Trabajo aéreo | Accidentes | Incidentes Graves | Incidentes | Total 2020 | Total 2019 |
|---|---|---|---|---|---|
| Agroaéreo | 4 | 0 | 0 | 4 | 7 |
| Observación | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Lanzamiento de paracaídas | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Remolque de planeadores | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Publicidad aérea | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Evacuación sanitaria | 1 | 1 | 2 | 4 | 0 |
| Traslado de aeronaves | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| **TOTAL** | **6** | **1** | **2** | **9** | **13** |

*TABLA 13. DETALLE DE ACCIDENTES EN TRABAJO AÉREO EN ARGENTINA 2020*

| Trabajo Aéreo | ACCIDENTES | | |
|---|---|---|---|
| | Totales | Fatales | Fallecidos |
| Agroaéreo | 4 | 0 | 0 |
| Publicidad aérea | 1 | 0 | 0 |
| Evacuación sanitaria | 1 | 1 | 3 |
| **TOTAL** | **6** | **1** | **3** |

Se observa que el 20% de los accidentes resultó ser fatal, presentando el único accidente ocurrido un total de 3 fallecidos.

La cantidad de sucesos durante el año 2020 resultó ser menor a la media, igualando el valor obtenido en el año 2016.

La cantidad de accidentes comparado con el promedio de los últimos cinco años presenta una reducción del 43% -4 accidentes menos que la media- (ver tabla 14).

Es de destacar que esta actividad, si bien estuvo afectada por el cese de operaciones, mantuvo actividades durante todo el año en gran parte por considerar a diversos trabajos aéreos como esenciales.

*GRÁFICO 31. Nº DE SUCESOS DE TRABAJO AÉREO POR AÑO*

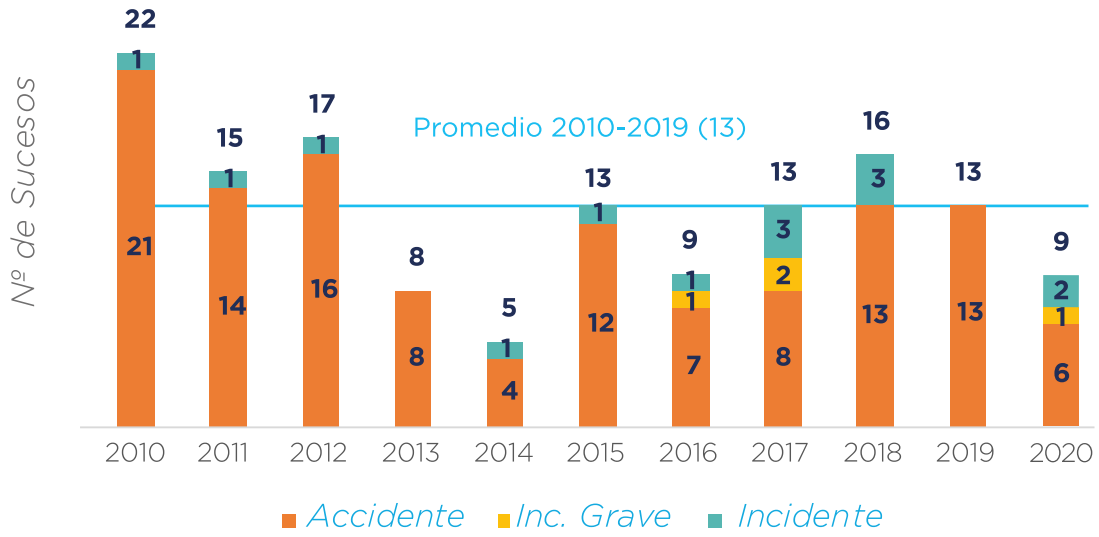



*TABLA 14. Nº DE SUCESOS DE TRABAJO AÉREO POR TIPO DE SUCESO, 2015-2019 VS 2020*

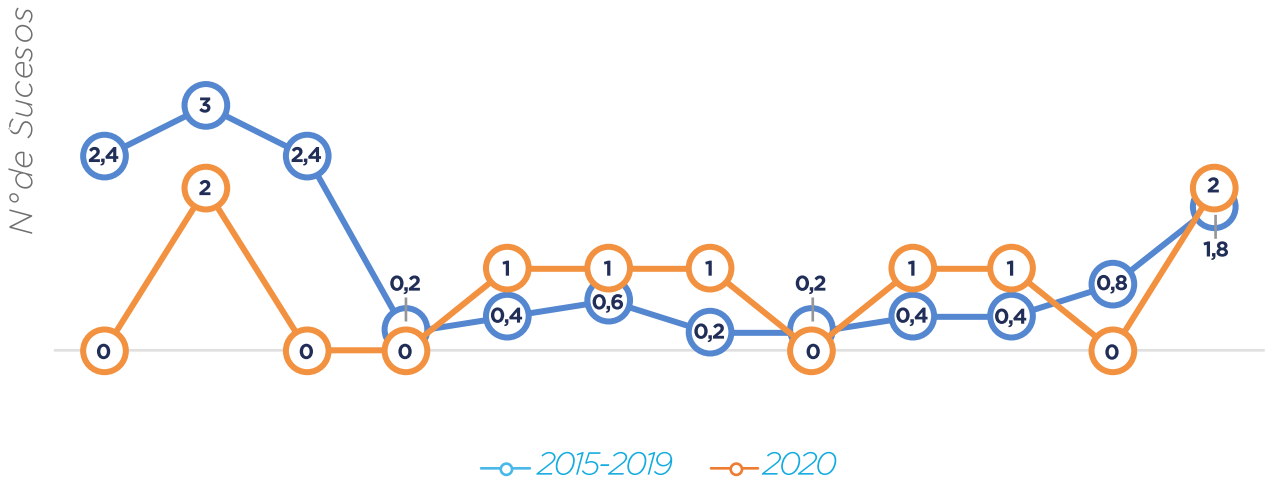
| Tipo de investigación | Promedio 2015-2019[11] | 2019 | 2020 | 2020 vs 2015-2019[12] |
|---|---|---|---|---|
| Accidente | 11 | 13 | 6 | -43% |
| Incidente Grave | 1 | 0 | 1 | 67% |
| Incidente | 2 | 0 | 2 | 25% |

11. Los números son redondeados.

12. Se calculan frente al número real.

## 1.6.2. Estacionalidad de sucesos

*GRÁFICO 32. Nº DE SUCESOS POR MES, TRABAJO AÉREO 2015-2019 VS 2020*




El análisis de estacionalidad para las operaciones de trabajo aéreo muestra una clara tendencia de sucesos entre los meses de noviembre y marzo, es decir, durante el final de la primavera y todo el verano. Esto se debe a que está íntimamente ligado a las operaciones agroaéreas, que dependen de la época del año debido al clima y la estacionalidad de los campos en donde se opera.

Analizando el año 2020 en particular, se observa que la distribución fue estable durante el año, siendo los meses con más sucesos febrero y diciembre, con dos cada uno.

## 1.6.3. Tipo de operación

Las operaciones de trabajo aéreo se dividen en diversos tipos, poseen características variadas relacionadas con las aeronaves utilizadas y las maniobras particulares a cada tipo de trabajo aéreo.

> ***Nota:*** *A los fines estadísticos, en el gráfico 33 se ha agrupado dentro de la categoría "Otros" las actividades de "observación", "fotografía", "búsqueda y rescate", "lucha antigranizo", "publicidad aérea" y "lucha contra incendios forestales".*

***GRÁFICO 33. Nº DE AERONAVES POR AÑO Y TIPO DE TRABAJO AÉREO, 2015-2019 VS 2020***

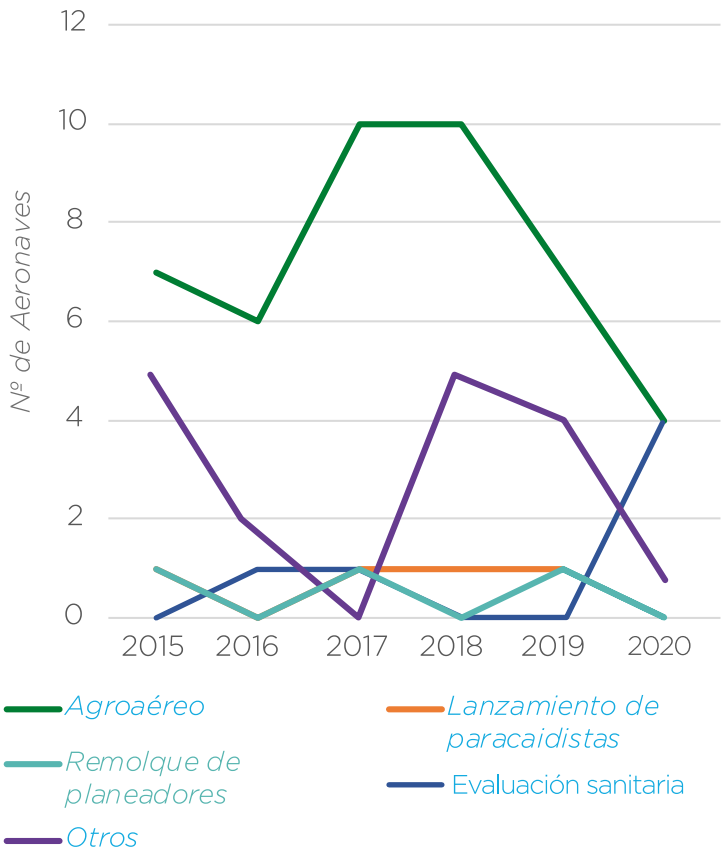
| Agroaéreo | |
|---|---|
| Promedio 2015-2019 | 2020 |
| 8,0 | 4 |

| Remolque de planeadores | |
|---|---|
| Promedio 2015-2019 | 2020 |
| 0,6 | 0 |

| Traslado de aeronaves | |
|---|---|
| Promedio 2015-2019 | 2020 |
| 0,4 | 4 |

| Lanzamiento de paracaidistas | |
|---|---|
| Promedio 2015-2019 | 2020 |
| 0,8 | 0 |

| Otros | |
|---|---|
| Promedio 2015-2019 | 2020 |
| 3,2 | 1 |




Se destaca que en el presente año se igualó la cantidad de sucesos entre vuelos agroaéreos y vuelos sanitarios. El alza en vuelos sanitarios responde al incremento que hubo en esta actividad debido a la pandemia.

## 1.6.4. Fases de vuelo

*GRÁFICO 34. Nº DE SUCESOS DE TRABAJO AÉREO POR FASE DE VUELO, 2015-2019 VS 2020*

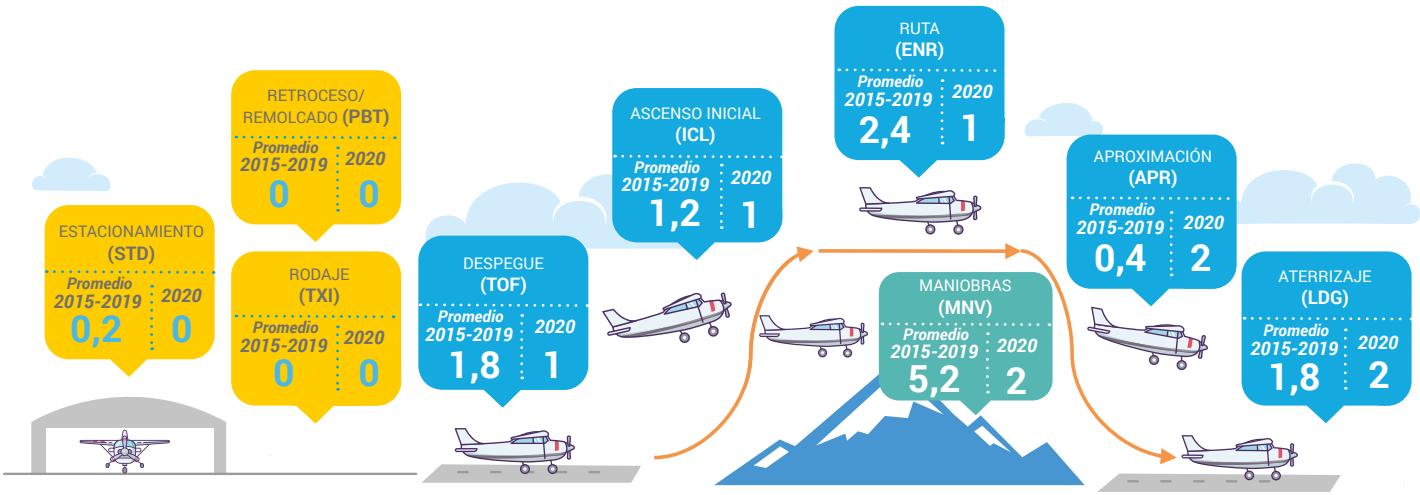
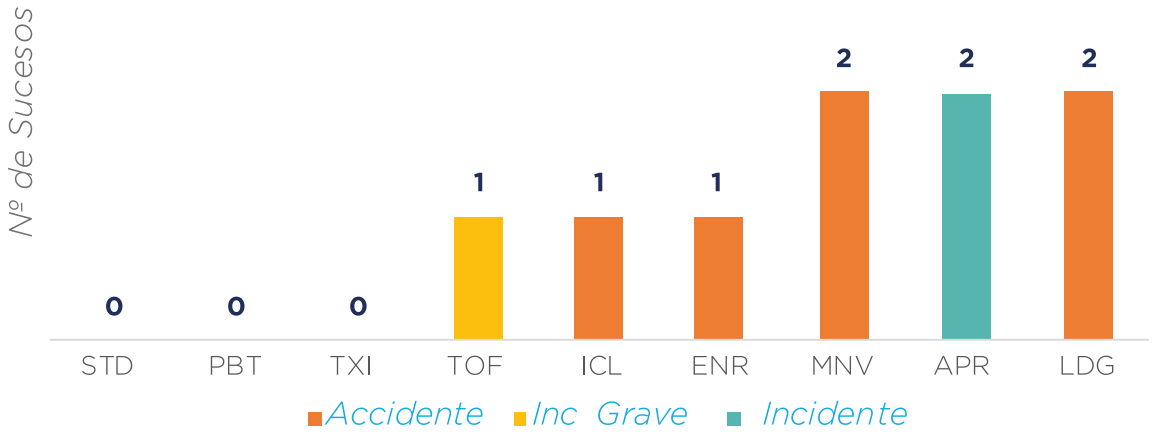


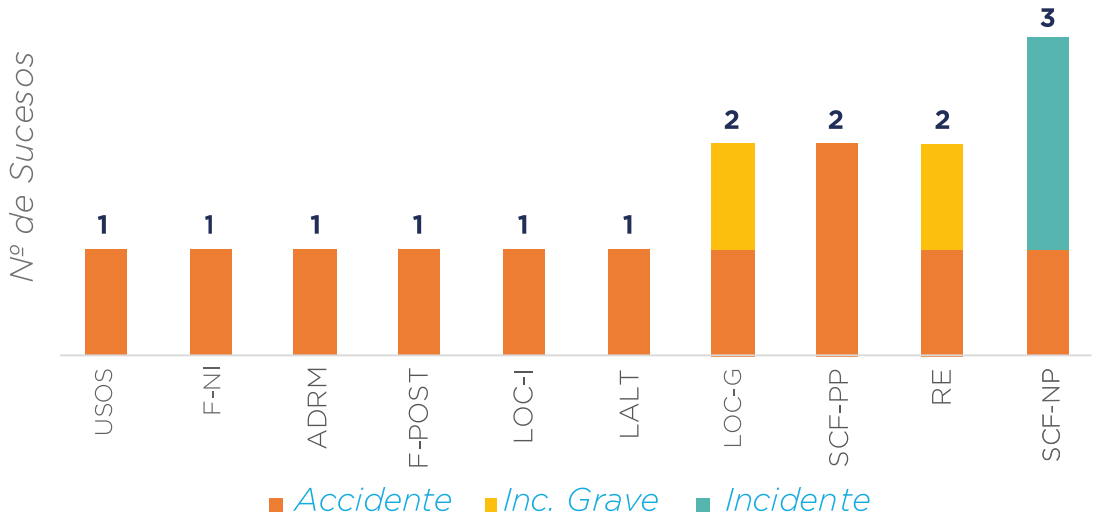

*GRÁFICO 35. FASES DE VUELO POR TIPO DE SUCESO EN TRABAJO AÉREO 2020*




Las fases de vuelo implicadas en sucesos del 2020 se han distribuido en 6 fases distintas, no se destaca ninguna en particular.

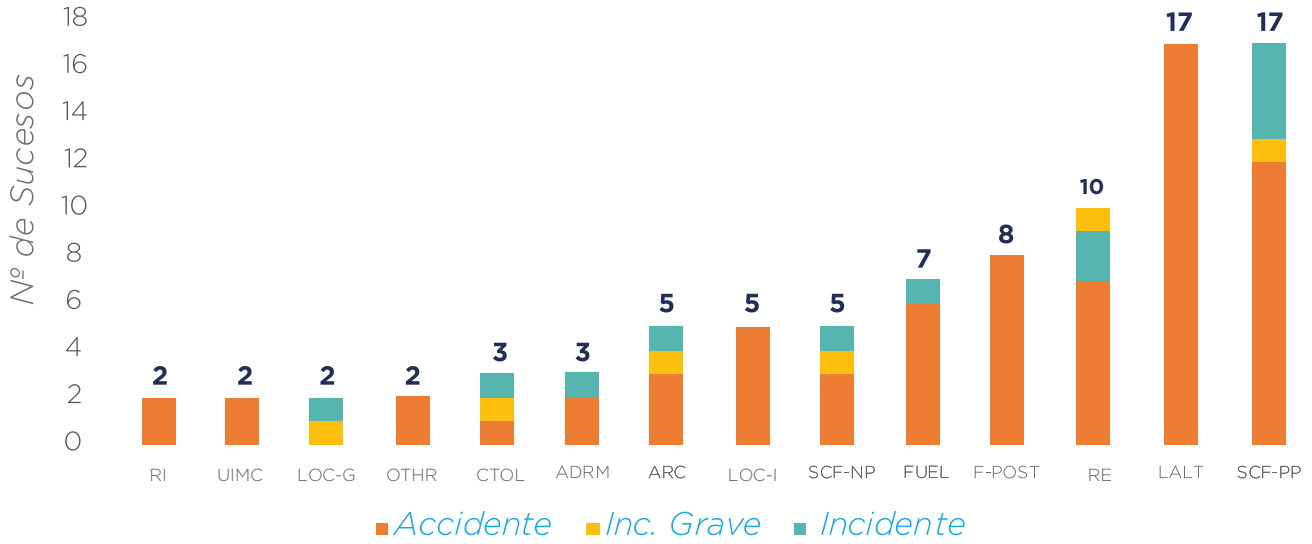
## 1.6.5. Categorías de sucesos

*GRÁFICO 36. CATEGORÍAS DE SUCESOS POR TIPO DE SUCESO EN TRABAJO AÉREO 2020*




Se observa que durante el 2020, la categoría que más sucesos tuvo fue la falla de componentes ajenos al motor (SCF-NP). Por otra parte, la categoría que presentó la mayor cantidad de accidentes fue la falla de componentes de motores (SCF-PP).

*GRÁFICO 37. CATEGORÍAS DE SUCESOS POR TIPO DE SUCESO EN TRABAJO AÉREO 2015-2019*

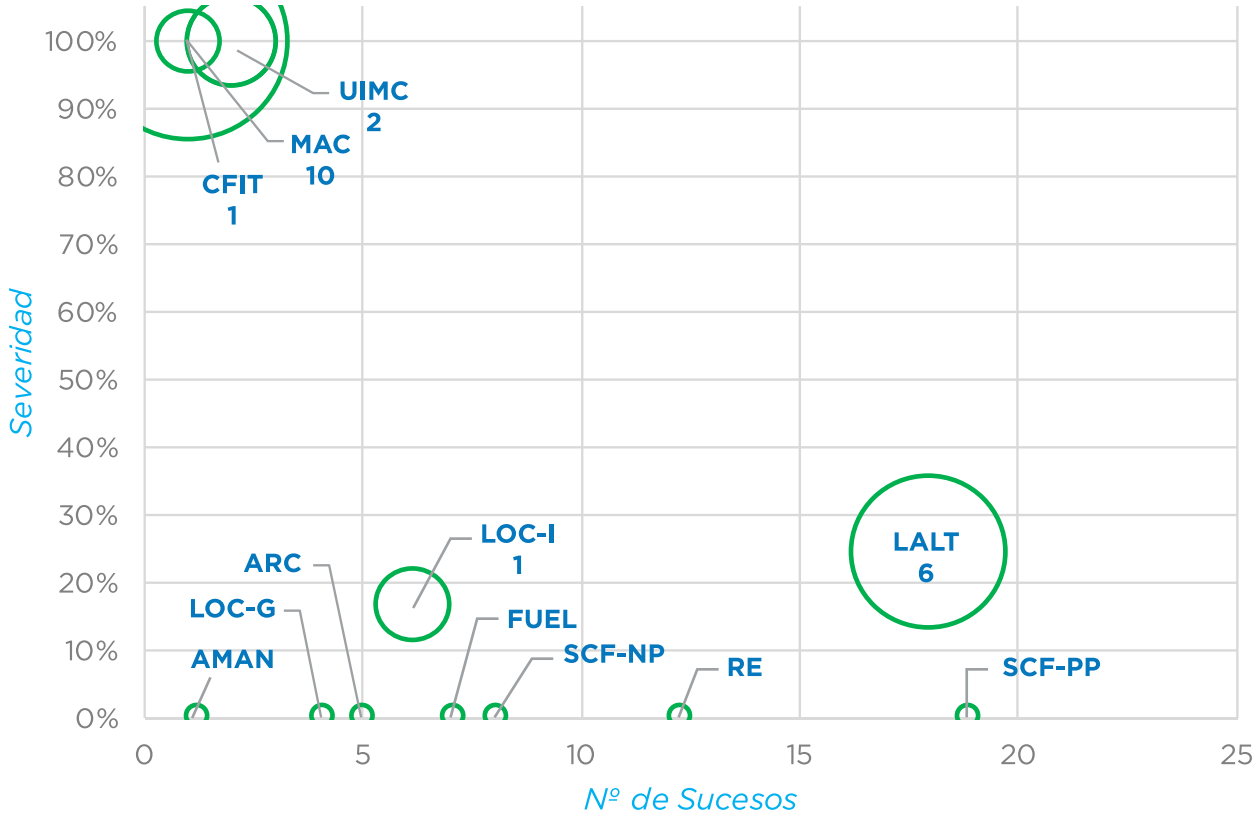



El análisis de los sucesos ocurridos en el quinquenio precedente muestra que las dos categorías más recurrentes son las fallas de motor (SCF-PP) y maniobras a baja altura (LALT). La categoría LALT se destaca porque a su vez, posee todos los sucesos clasificados como accidentes. En tercer lugar se encuentran las excursiones de pista (RE).

## 1.6.6. Análisis de riesgo de seguridad operacional

El análisis de riesgo de seguridad operacional para la operación de trabajo aéreo se realizó de la misma manera que para la aviación general. El período analizado es 2015-2020.

*GRÁFICO 38. ANÁLISIS DE RIESGO EN TRABAJO AÉREO*



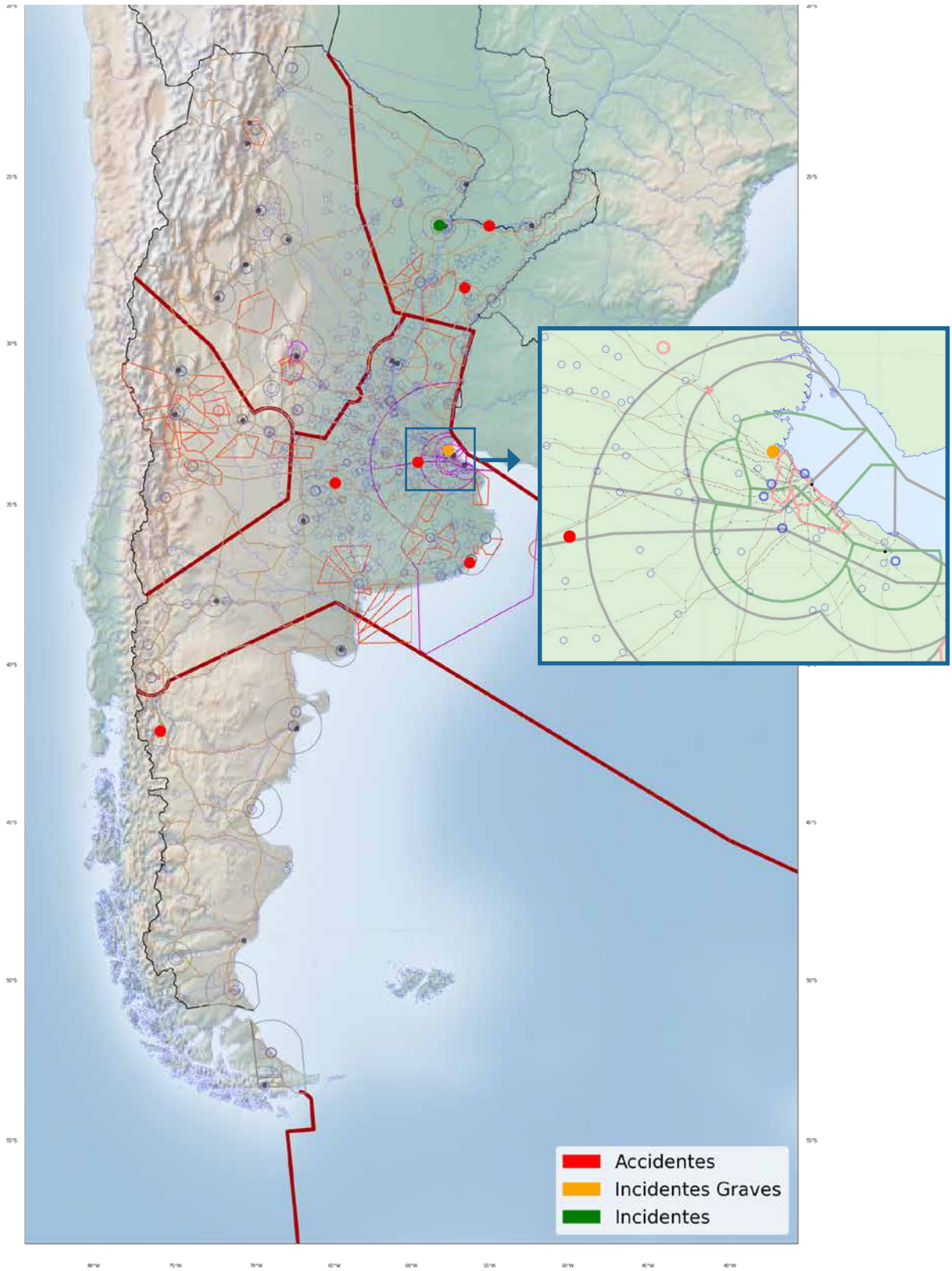

Se observan tres categorías que presentan una evaluación de severidad de riesgo del 100%: MAC (colisión en vuelo) con una ocurrencia y diez fallecidos, UIMC (vuelo no intencionado en condiciones meteorológicas instrumentales), con dos ocurrencias y dos fallecidos y CFIT (vuelo controlado hacia el terreno), con una ocurrencia y un fallecido.

La categoría LALT (operaciones a baja altura) presenta una evaluación de severidad de riesgo del 28% siendo al mismo tiempo la segunda categoría en orden de recurrencia.

***Nota:*** *Las categorías que concentran la totalidad de fallecidos son LALT, LOC-I, CFIT, UIMC y MAC. De ellas UIMC, MAC y CFIT son las que mayor índice de severidad tienen, pero LALT, y LOC-I, si bien con una severidad media-baja, tienen una probabilidad de ocurrencia media-alta y ambas han demostrado ser fatales.*

## 1.6.7. Localización de sucesos

*ILUSTRACIÓN 6. MAPA DE SUCESOS POR SUBTIPO DE TRABAJO AÉREO EN 2020*



## 1.6.8. Accidentes fatales en trabajo aéreo

De los 6 accidentes de trabajo aéreo ocurridos en el año 2020, solo uno resultó fatal, con 3 de las 4 personas que se encontraban a bordo fallecidas.

*TABLA 15. ACCIDENTES FATALES Y NÚMERO DE FALLECIDOS EN TRABAJO AÉREO, 2015-2019 VS 2020*

| | Promedio 2015-2019[13] | 2020 |
|---|---|---|
| Accidentes | 11 | 6 |
| Accidentes fatales | 2 | 1 |
| Fallecidos | 4 | 3 |
| **Accidentes fatales / Accidentes** | **15%** | **8%** |

El accidente fatal en trabajo aéreo ocurrió durante un vuelo sanitario, el cual fue clasificado como USOS (contacto fuera de la pista) y F-POST (fuego post impacto), bajo la fase de vuelo de aterrizaje (LDG).

## 1.6.8.1. Accidente fatal de trabajo aéreo

El accidente ocurrió en el Aeropuerto Brigadier Gral. Antonio Parodi, que se encuentra en la ciudad de Esquel, Chubut. Se trató de una aeronave Learjet 35-A que había despegado del Aeropuerto Internacional San Fernando, Buenos Aires con 2 pilotos y 2 acompañantes que eran personal médico.

Durante la aproximación final por instrumentos, la aeronave impactó contra el terreno, a 70 metros del lateral izquierdo de la pista y a 800 metros pasados el umbral de la cabecera.

Ambos pilotos fueron rescatados por el Servicio de Extinción de Incendios (SEI) del aeropuerto, falleciendo uno de ellos en el hospital. Los dos acompañantes que iban en la cabina de pasajeros fallecieron. La aeronave resultó incendiada y destruida en el accidente.

*ILUSTRACIÓN 7. ACCIDENTE FATAL DE UN LEARJET 35-A EN ESQUEL, CHUBUT*

13. Los números son redondeados.

## 1.7. Sucesos investigados 2020

*TABLA 16 – SUCESOS INVESTIGADOS 2020*

| Nº | Tipo de Suceso | Fecha | Tipo de operación | Matrícula | Aeronave | Modelo | Nº Fallecidos |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ACCIDENTE | 01/01/2020 | Av. General | LV-X393 | Marcos-Sonerai | II-LS | 2 |
| 2 | ACCIDENTE | 04/01/2020 | Av. General | LV-DPA | SZD | 42-Jantar-2 | 0 |
| 3 | ACCIDENTE | 10/01/2020 | Av. General | LV-ZQK | Cessna | C-180 | 0 |
| 4 | ACCIDENTE | 10/01/2020 | Av. General | LV-AFB | Schweizer | 269-C-1 | 0 |
| 5 | ACCIDENTE | 11/01/2020 | Av. General | LV-OBO | Piper | PA-38-112 | 0 |
| 6 | INC. GRAVE | 19/01/2020 | Av. Comercial | LV-CKZ | Embraer | ERJ-190-100 IGW | 0 |
| 7 | ACCIDENTE | 25/01/2020 | Av. General | LV-X677 | Juancito | JG-2 | 0 |
| 8 | ACCIDENTE | 25/01/2020 | Av. General | LV-S014 | Tecnam | P-2002-S | 2 |
| 9 | ACCIDENTE | 01/02/2020 | Av. General | LV-FWM | Aeroitba | Petrel 912 i | 0 |
| 10 | ACCIDENTE | 01/02/2020 | Av. General | LV-OHI | Piper | PA-38-112 | 0 |
| 11 | INCIDENTE | 02/02/2020 | Av. Comercial | LV-HQY | Boeing | B-737-800 | 0 |
| 12 | INCIDENTE | 03/02/2020 | Av. General | LV-MSH | Piper | PA-28 | 0 |
| 13 | ACCIDENTE | 07/02/2020 | Trabajo Aéreo | LV-BHY | Weatherly | 620-B | 0 |
| 14 | ACCIDENTE | 10/02/2020 | Av. General | LV-S077 | Tecnam | P-2002-S | 0 |
| 15 | ACCIDENTE | 13/02/2020 | Trabajo Aéreo | LV-MFN | Aero Boero | AB-180 | 0 |
| 16 | INCIDENTE | 17/02/2020 | Av. Comercial | LV-CHQ | Embraer | ERJ-190-100 IGW | 0 |
| 17 | ACCIDENTE | 23/02/2020 | Av. General | LV-GVG | Beechcraft | B-58 | 0 |
| 18 | ACCIDENTE | 29/02/2020 | Av. General | LV-NDQ | Piper | J-3 | 0 |
| 19 | INCIDENTE | 01/03/2020 | Av. Comercial | LV-CIF | Embraer | ERJ-190-100 IGW | 0 |
| 20 | ACCIDENTE | 06/05/2020 | Trabajo Aéreo | LV-BXU | Learjet | LJ-35 | 3 |
| 21 | INCIDENTE | 27/05/2020 | Av. General | LV-AOX | Aero Boero | AB-180 | 0 |
| 22 | INCIDENTE | 28/05/2020 | Av. General | LV-LMS | Piper | PA-A-31-350 | 0 |
| 23 | ACCIDENTE | 01/06/2020 | Av. General | LV-HFZ | Piper | PA-24-250 | 0 |
| 24 | INCIDENTE | 03/06/2020 | Trabajo Aéreo | LV-YIC | Fairchild | F-SA-227-AC | 0 |
| 25 | INCIDENTE | 29/07/2020 | Trabajo Aéreo | LV-CIO | Learjet | LJ-60 | 0 |
| 26 | ACCIDENTE | 14/08/2020 | Av. General | LV-FEX | Cessna | C-170-A | 0 |
| 27 | INCIDENTE | 15/08/2020 | Av. General | LV-ZXR | Cessna | TU-206-H | 0 |
| 28 | INC. GRAVE | 12/09/2020 | Trabajo Aéreo | LV-IYQ | Learjet | LJ-35 | 0 |
| 29 | ACCIDENTE | 04/10/2020 | Av. General | LV-X628 | Sonex | Sonex | 1 |
| 30 | ACCIDENTE | 06/10/2020 | Av. General | LV-LXM | Piper | PA-25-235 | 0 |
| 31 | ACCIDENTE | 08/10/2020 | Trabajo Aéreo | LV-BDY | PZL | 106-BT-601 | 0 |
| 32 | INCIDENTE | 17/10/2020 | Av. General | LV-MOM | Piper | PA-38-112 | 0 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 33 | INCIDENTE | 24/10/2020 | Av. General | LV-CLJ | Cessna | C-150 | 0 |
| 34 | ACCIDENTE | 31/10/2020 | Av. General | LV-IIE | Beechcraft | B-35 | 0 |
| 35 | ACCIDENTE | 01/11/2020 | Av. General | LV-DHD | Bolkow | Phoebus C | 0 |
| 36 | INCIDENTE | 01/11/2020 | Av. General | LV-IUV | Cessna | C-152-II | 0 |
| 37 | ACCIDENTE | 05/11/2020 | Av. General | LV-VDJ | Fairchild | F-SA-227-AC | 0 |
| 38 | ACCIDENTE | 13/11/2020 | Av. General | LV-YFB | Robinson | R-22 | 0 |
| 39 | ACCIDENTE | 17/11/2020 | Av. General | LV-YNN | Piper | PA-11 | 0 |
| 40 | ACCIDENTE | 20/11/2020 | Av. General | LV-FQN | Eurocopter | AS-350-B3 | 2 |
| 41 | ACCIDENTE | 28/11/2020 | Av. General | LV-JLF | Cessna | C-210-G | 0 |
| 42 | ACCIDENTE | 04/12/2020 | Trabajo Aéreo | LV-GUQ | Air Tractor | AT-502-B | 0 |
| 43 | ACCIDENTE | 05/12/2020 | Av. General | LV-DEY | Schleicher | KA6-CR | 0 |
| 44 | ACCIDENTE | 06/12/2020 | Av. General | LV-S034 | Pipistrel | Alpha Trainer | 0 |
| 45 | INCIDENTE | 08/12/2020 | Av. General | LV-WLS | Cessna | C-560-V | 0 |
| 46 | INCIDENTE | 09/12/2020 | Av. General | LV-HTI | Cessna | C-182 | 0 |
| 47 | ACCIDENTE | 11/12/2020 | Trabajo Aéreo | LV-CII | Air Tractor | AT-502-B | 0 |
| 48 | ACCIDENTE | 21/12/2020 | Av. General | LV-BXM | Cessna | C-150 | 0 |
| 49 | ACCIDENTE | 28/12/2020 | Av. General | LV-X226 | Baloo | Baloo | 0 |

# GLOSARIO AERONÁUTICO

**Tipo de suceso**

La clasificación de los sucesos atribuida por la JST a sus investigaciones corresponde a lo establecido por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) en su Anexo 13: "Investigación de accidentes e incidentes de aviación". En él se definen los distintos tipos de sucesos de la siguiente forma:

**Accidente:** Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que, en el caso de una aeronave tripulada, ocurre entre el momento en que una persona entra a bordo de la aeronave, con la intención de realizar un vuelo y el momento en que todas las personas han desembarcado, durante el cual (versión resumida a la presentada en el Anexo 13):

- Cualquier persona sufre lesiones mortales o graves.
- La aeronave sufre daños o roturas estructurales.
- La aeronave desaparece o es totalmente inaccesible.

**Incidente Grave**: Un incidente en el que intervienen circunstancias que indican que hubo una alta probabilidad de que ocurriera un accidente, que está relacionado con la utilización de una aeronave y que, en el caso de una aeronave tripulada, ocurre entre el momento en que una persona entra a bordo de la aeronave, con la intención de realizar un vuelo y el momento en que todas las personas han desembarcado.

**Incidente:** Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que no llegue a ser un accidente, que afecte o pueda afectar la seguridad de las operaciones.

A lo largo del informe se utiliza la palabra sucesos de modo tal que involucra accidentes, incidentes graves e incidentes.

**Tipo de operación**

Según el Anexo 6 "Operación de Aeronaves" de OACI, la aviación comercial involucra aquellas operaciones de aeronaves que se realizan por remuneración o alquiler y que implican el transporte de pasajeros, carga o correo. A su vez, este tipo de operaciones pueden ser clasificadas como regulares o no regulares:

- **Regular:** Los servicios aéreos regulares son vuelos programados y efectuados por remuneración, que se realizan de acuerdo con un horario publicado, o de una manera regular o frecuente y que están abiertos a la reserva directa del público.
- **No Regular:** Los servicios aéreos no regulares son vuelos no programados, efectuados por remuneración o alquiler, tales como vuelos del tipo chárter o taxi aéreo.
- Dentro de la República Argentina, las operaciones de aviación comercial regular están normadas bajo la RAAC Parte 121 - Requerimientos de operación: operaciones regulares internas e internacionales, operaciones suplementarias; mientras que las no regulares bajo la RAAC Parte 135 - Requerimientos de operación: operaciones no regulares internas e internacionales. En el caso de aeronaves con una capacidad de más de 30 pasajeros o más de 3.400 kg de carga paga, aun cuando estén desempeñando operaciones no regulares, sus requerimientos de operación deberán acatar lo establecido por la RAAC Parte 121.
- Según el Anexo 6 "Operación de Aeronaves" de la OACI y las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC) en la Parte 1 "Definiciones Generales, Abreviaturas y Siglas", la aviación general involucra todas aquellas operaciones de la aviación civil que no estén comprendidas dentro del transporte aéreo comercial y el trabajo aéreo. Siguiendo la clasificación establecida por el Accident/Incident Data Reporting System (ADREP) de OACI, las actividades de aviación general se agrupan de la siguiente forma:
- **Instrucción:** Son operaciones en las cuales se utiliza una aeronave para instrucción de vuelo formal, ya sea con un instructor calificado abordo o vuelos donde el alumno sea el único ocupante de la aeronave.
- **Particular:** Son operaciones de vuelo particulares y/o privadas sin un propósito específico más que el de llevar adelante un vuelo de placer o entrenamiento personal.
- **Ejecutivo:** Incluye vuelos corporativos así también como vuelos para el traslado del personal de una empresa.
- **Otro:** Son todos aquellos vuelos de aviación general, distintos del parapente y vuelo libre en globo, que no pueden ser incluidos en las categorías anteriores. Incluye vuelos de prueba, traslado de la aeronave, deportivos, etc.

El trabajo aéreo involucra operaciones en las cuales se utiliza una aeronave para servicios especializados. Comprende toda actividad que implique la explotación comercial de una aeronave, incluyendo el traslado de personas y/o cosas en función complementaria de aquellas, con excepción de los servicios de transporte aéreo. Es así como se adoptan las siguientes actividades bajo la operación de trabajo aéreo:

- **Agroaéreo**
- **Lucha contra incendios**
- **Publicidad aérea**
- **Lanzamiento de paracaidistas**
- **Evacuación sanitaria**
- **Remolque de planeadores**
- **Observación**
- **Fotografía**
- **Búsqueda y rescate**
- **Traslado de aeronave**
- **Antigranizo**

Dentro de la República Argentina, las operaciones de aviación general están normadas bajo la RAAC Parte 91 – Reglas de Vuelo y Operación General. En el caso de empresas con aeronaves destinadas a trabajos aéreos, en cualquiera de sus formas, las mismas deben contar con un Certificado de Explotador de Trabajo Aéreo (CETA). Además, para actividades de trabajo agroaéreas, la RAAC Parte 137 – Requisitos de Operación y Certificación para Trabajo Agroaéreo – es la que establece los principios y normas aplicables.

La clasificación adoptada resulta ser una versión resumida de la clasificación de operaciones utilizada por la OACI en su taxonomía ADREP, utilizada a su vez por el sistema ECCAIRS. La clasificación completa de OACI puede verse mediante el siguiente enlace:

https://bit.ly/2MUNGR3

**Categorías de sucesos**

El Equipo de Taxonomía Común (CICTT, por sus siglas en inglés) de OACI tiene la misión de desarrollar definiciones y taxonomías comunes para los sistemas de notificación de incidentes y accidentes en aviación de la comunidad aeronáutica mundial. Este equipo está conformado por especialistas de seguridad de OACI junto con funcionarios de gobierno y líderes de la industria aeronáutica.

El CICTT ha definido las denominadas Categorías de Sucesos. Cada una de ellas tiene un único nombre e identificador para permitir una codificación común en los sistemas de incidentes y accidentes y son una mezcla de factores contribuyentes, eventos y consecuencias. Ahora bien, a la hora de codificar un suceso, el mismo puede estar asociado a más de una categoría.

Para tener una mejor comprensión de lo que abarca cada categoría, se recomienda leer el documento publicado, al cual se puede acceder mediante el siguiente enlace:

https://bit.ly/2QlECGK

**Fases de vuelo**

Una fase de vuelo es un determinado período dentro de todo vuelo. En el caso de una aeronave tripulada, según establece el Anexo 13, el vuelo comienza cuando cualquier persona embarca en la aeronave con la intención de volar y continúa hasta que termina el tiempo de vuelo y todas las personas han desembarcado.

El CICTT de OACI ha establecido diferentes fases de vuelo, las cuales se encuentran detalladas en el informe publicado, al cual se puede acceder mediante el siguiente enlace:

https://bit.ly/39BtvkB

JST | SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE