



International Civil Aviation Organization

ADREP/ECCAIRS Advanced Workshop

Módulo N° 5 Introducción al Análisis de Seguridad Operacional

Ciudad de México, 16-20 de abril de 2012

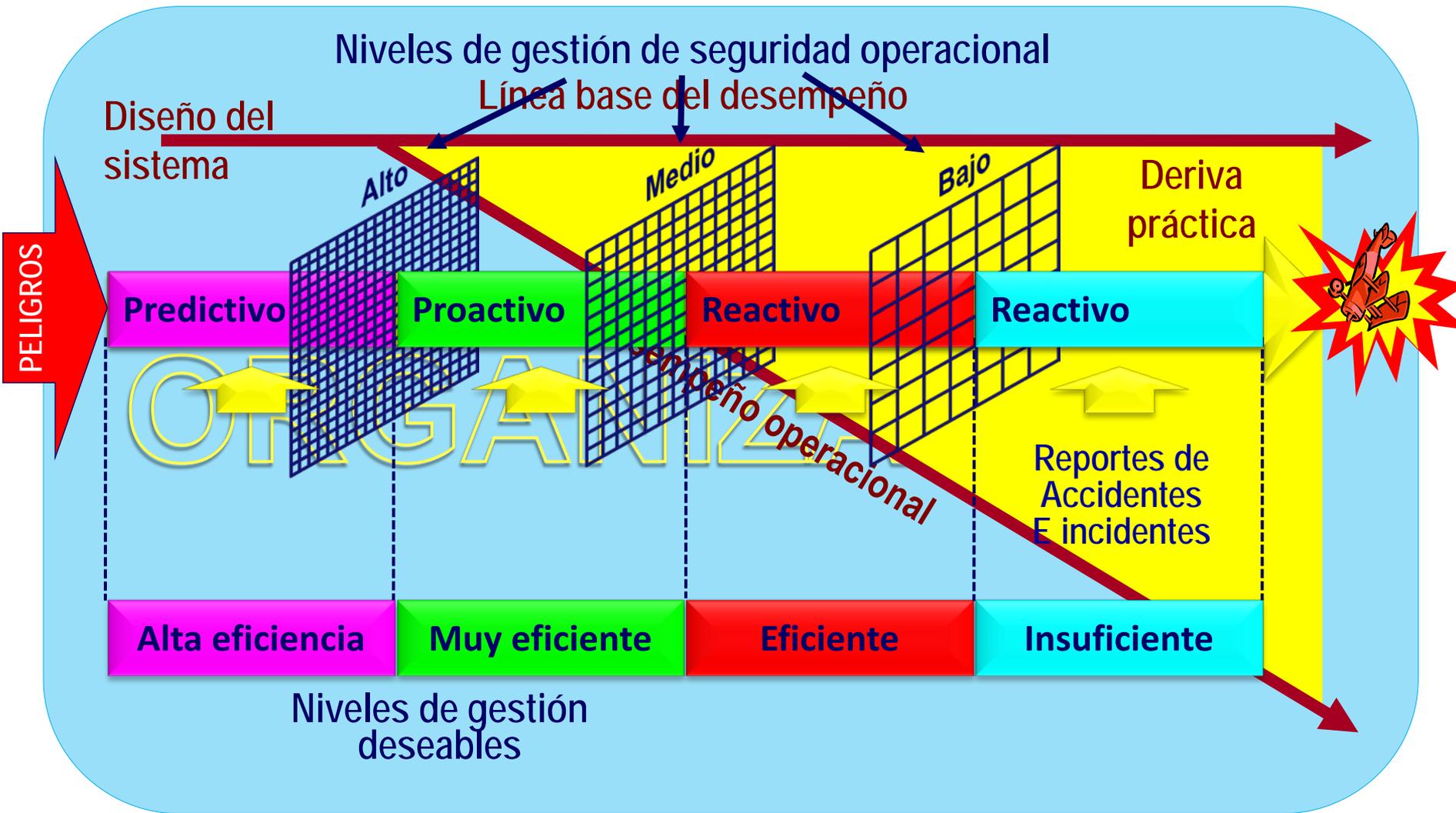
Meta

- Proveer una visión general de los criterios y métodos de uso global para el análisis de seguridad operacional

Concepto de seguridad operacional (Doc 9859)

- **Seguridad operacional** es el estado en que el riesgo de lesiones a las personas o daños a los bienes se reduce y se mantiene en un **nivel aceptable**, o por debajo del mismo, por medio de un **proceso continuo** de **identificación de peligros** y **gestión de riesgos**.

Estrategias – Niveles de intervención y herramientas



SARPs de gestión de seguridad operacional

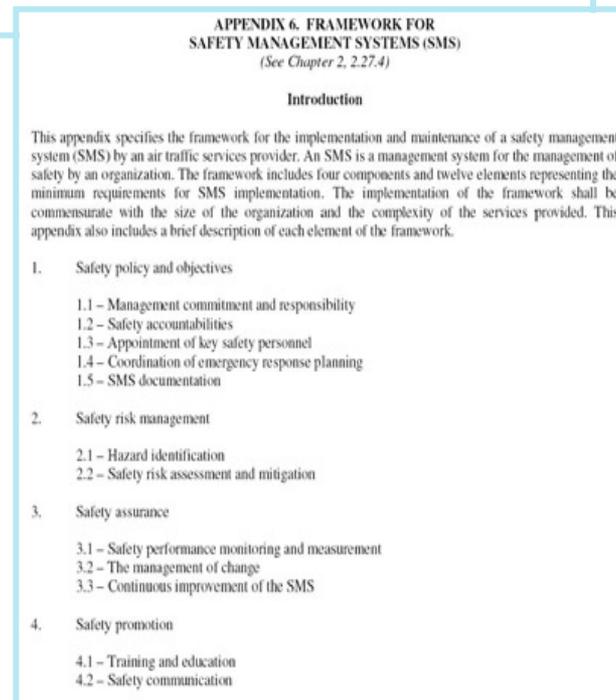
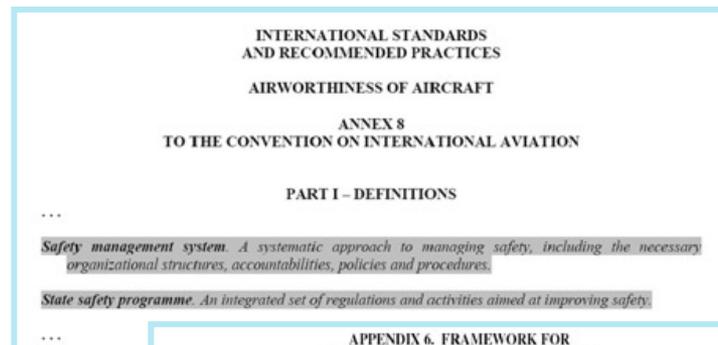
OACI – Visión general

➤ Dos grupos de audiencia

- Estados
- Proveedores de servicio

➤ Tres requisitos distintos

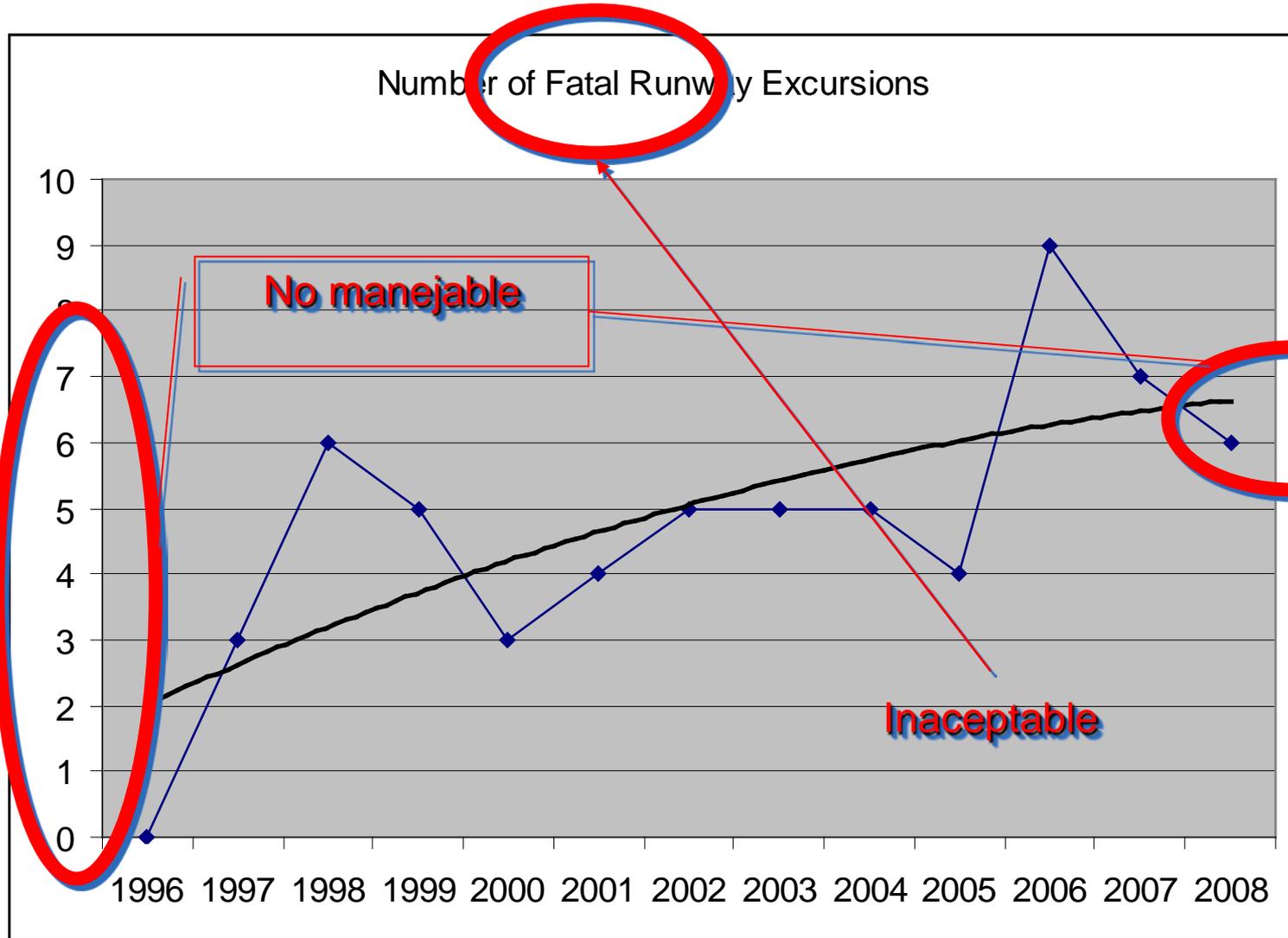
- Programa de Seguridad Operacional del Estado (SSP)
 - Nivel aceptable (ALoS)
- Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS)
 - Desempeño de seguridad operacional del SMS
- Responsabilidad de la dirección



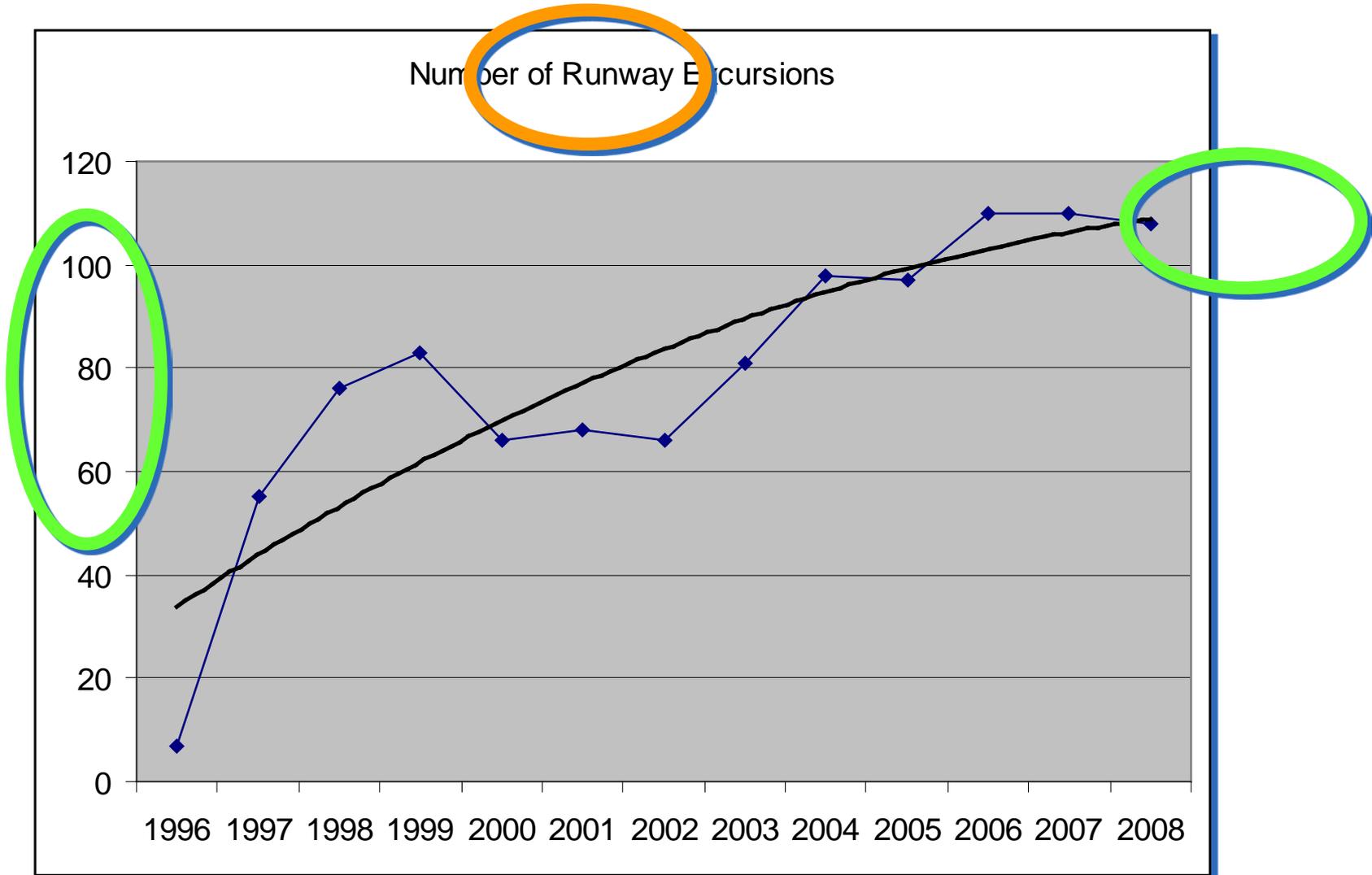
Indicadores de seguridad operacional

- La **selección de indicadores de seguridad operacional apropiados** es una base esencial para el desarrollo e implementación de ALoS
- La selección de indicadores de seguridad operacional es una función del **detalle** al cual se representará el nivel de seguridad operacional del sistema
- Los indicadores de seguridad operacional significativos deben ser **representativos** de los elementos característicos de la seguridad operacional del sistema
 - Accidentes/tasas de accidentabilidad
 - Incidentes/tasas de incidentabilidad
 - Nivel de cumplimiento de las regulaciones
 - ...

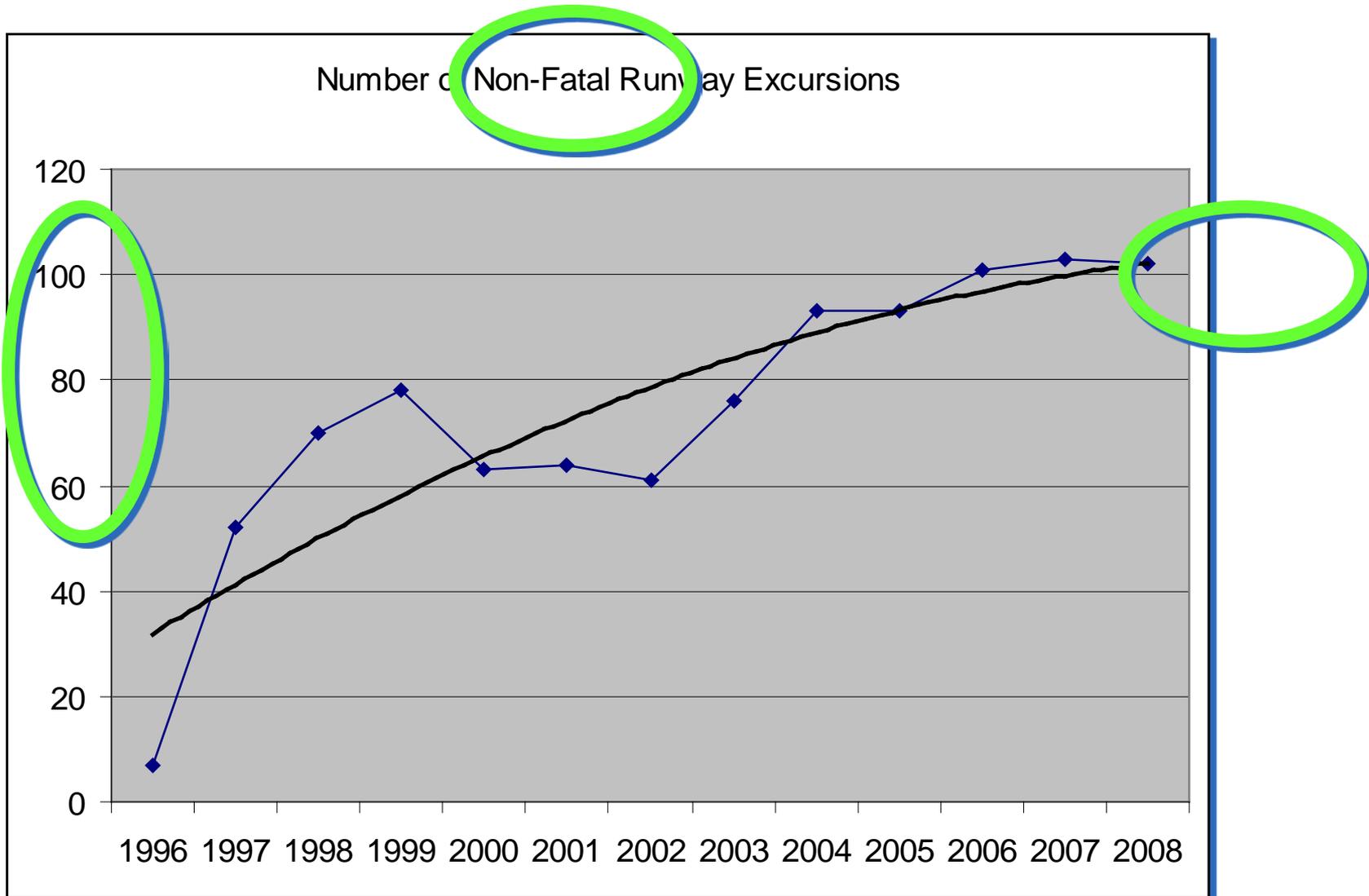
Excursión de pista – Indicador de seguridad operacional



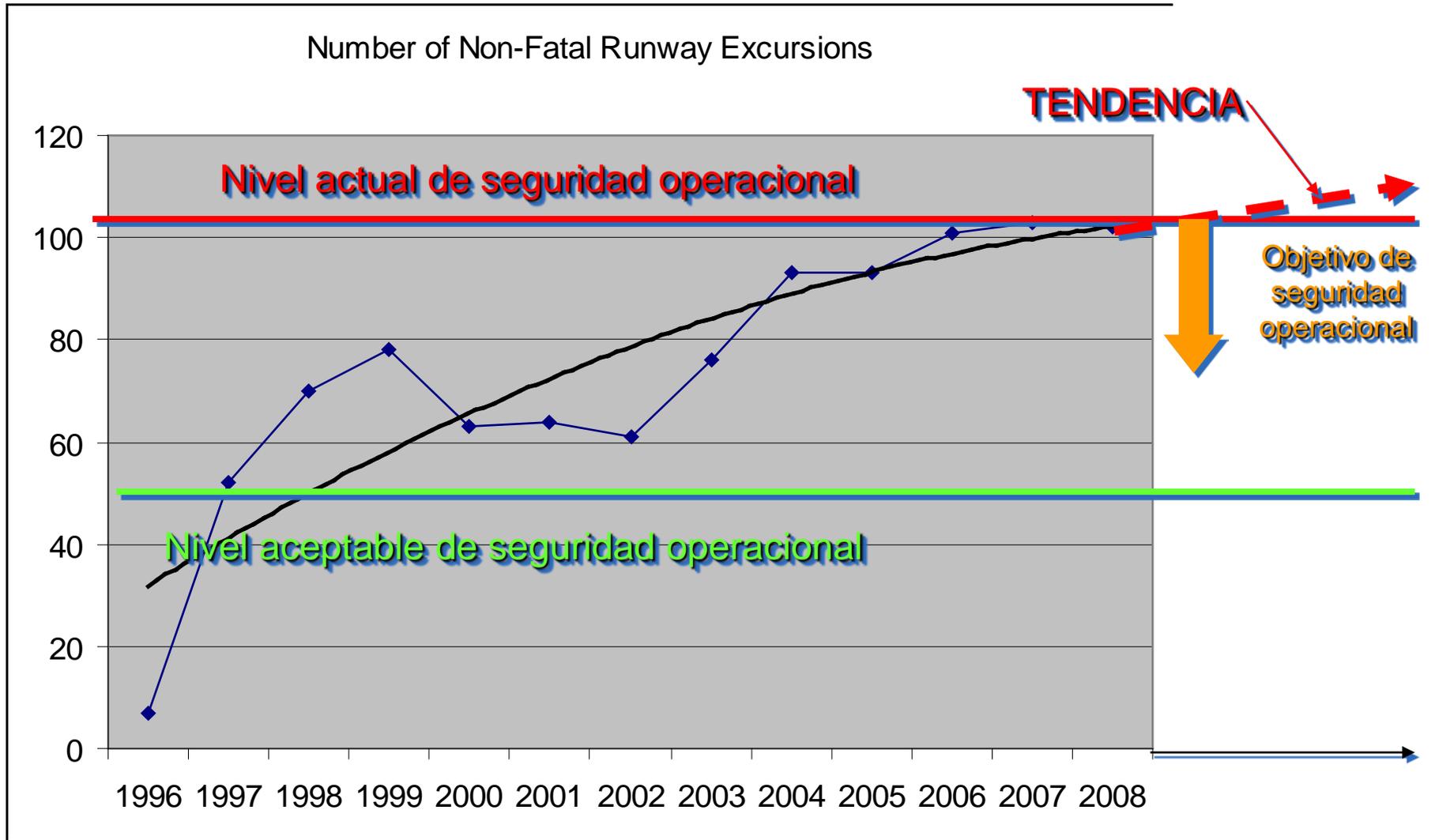
Excursión de pista – Indicador de seguridad operacional



Excursión de pista – Indicador de seguridad operacional



Excursión de pista – Aspectos de seguridad operacional



Medición del desempeño

- **Medición del desempeño de seguridad operacional**
 - Generalmente asociada a un SMS
 - Cuantificación de las salidas de procesos seleccionados de bajo nivel y consecuencias
 - **Número de eventos FOD por número de operaciones en rampa**
 - **Número de eventos con vehículos terrestres en calles de rodaje por número de operaciones en el aeropuerto**
 - ...
- Una medición del desempeño real de intervenciones de seguridad operacional y/o estrategias de mitigación, por sobre tasas de accidentabilidad y cumplimiento regulatorio

Medición del desempeño

- ... Pero ¿Cómo identificar los “procesos seleccionados de bajo nivel y consecuencias?”
- Regla 1: Todo está basado en riesgos
- Regla 2: Está hecho inteligentemente: no emitido por un computador, sino pensado por un grupo de personas inteligentes

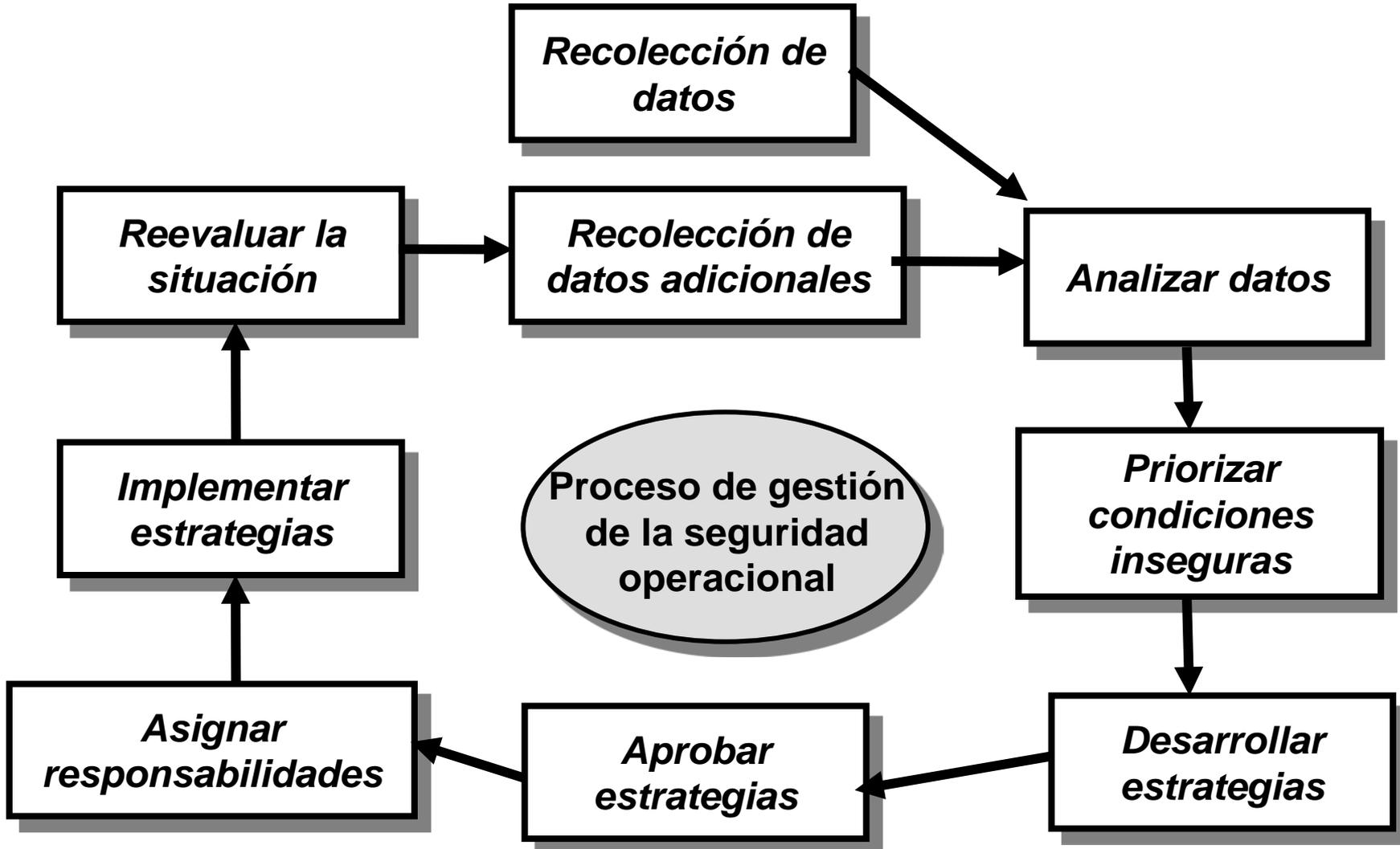
El Proceso Analítico...

- Método científico:
 - Hipótesis, intentos de destrucción, seguido de revisión de las partes
 - Re-creable
 - Las estimaciones son expresadas y evaluadas
- Opiniones expertas:
 - Tendencias son determinadas por matemáticos
 - Conclusiones son determinadas por expertos de aviación

La Pirámide de la seguridad operacional



Perspectiva: Proceso de gestión de la seguridad operacional



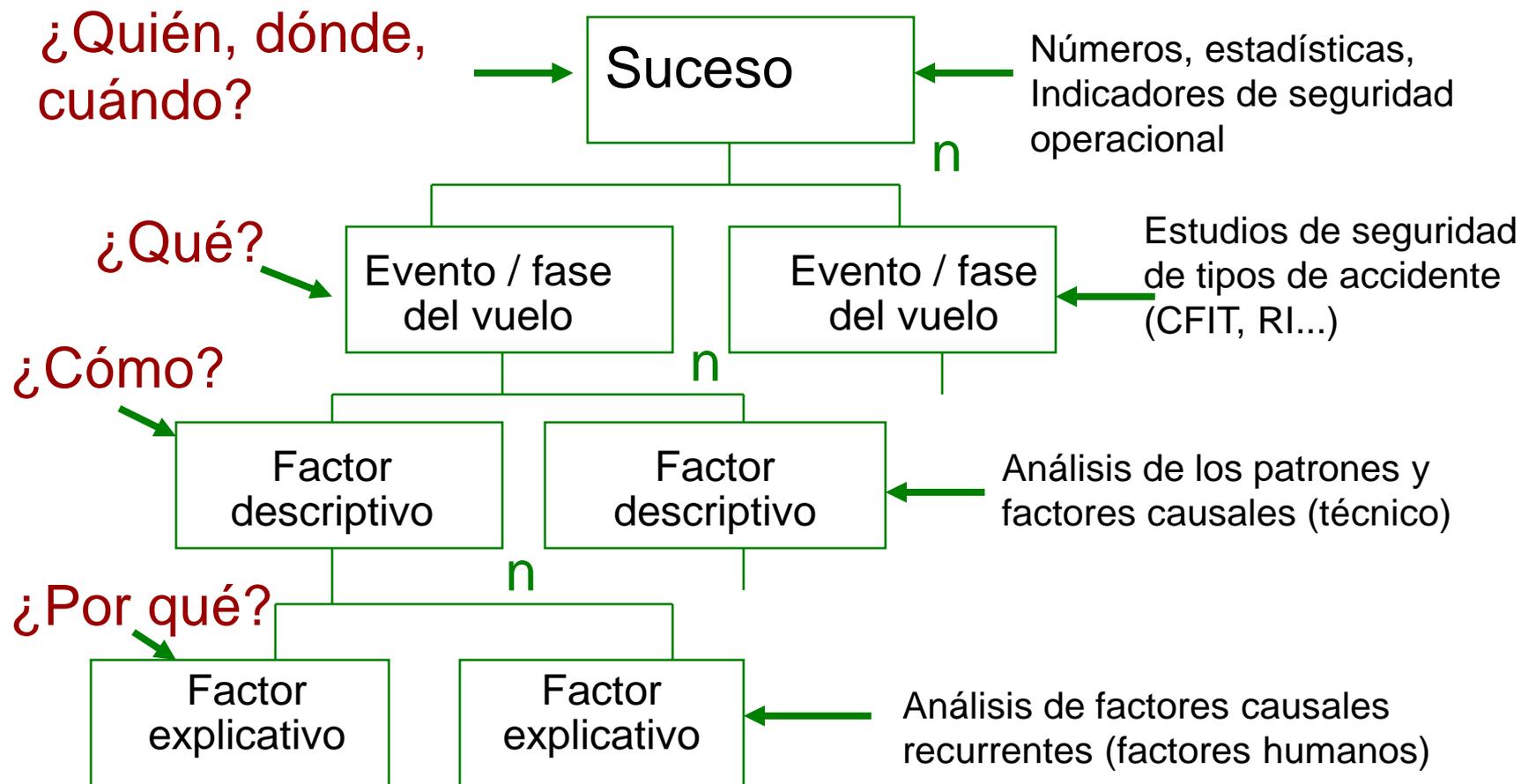
En la práctica...



Clasificación de sucesos

- Clase:
 - De acuerdo con la severidad (accidentes, incidentes, etc.)
- Categoría:
 - Tipos de accidentes/incidentes (Falla de motor, salidas de pista, etc.)

Niveles de información



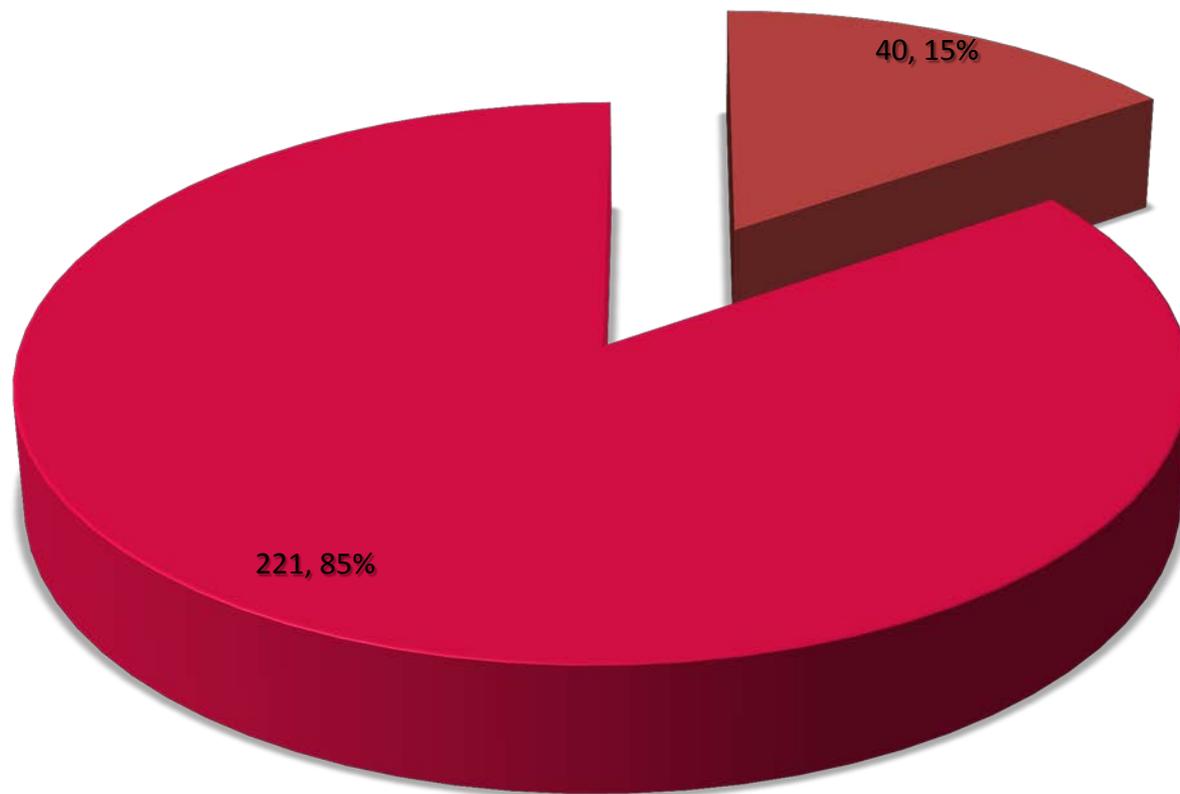
EJEMPLOS



Reportes oficiales v. no oficiales (general)

Período: 2000 - 2010

Estado del suceso: XXXXX



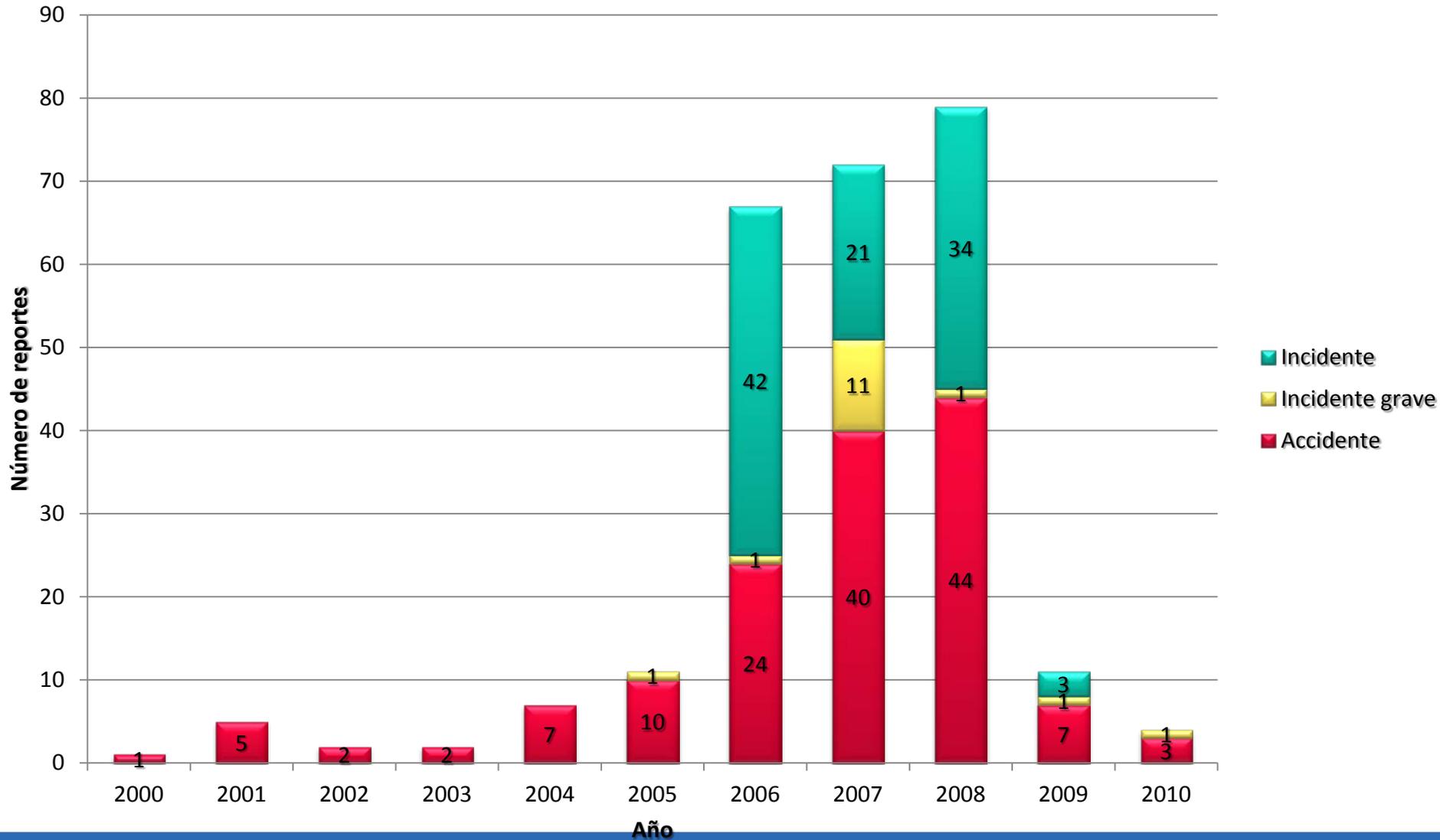
■ No oficiales

■ Oficiales

Distribución anual de reportes

Período: 2000 - 2010

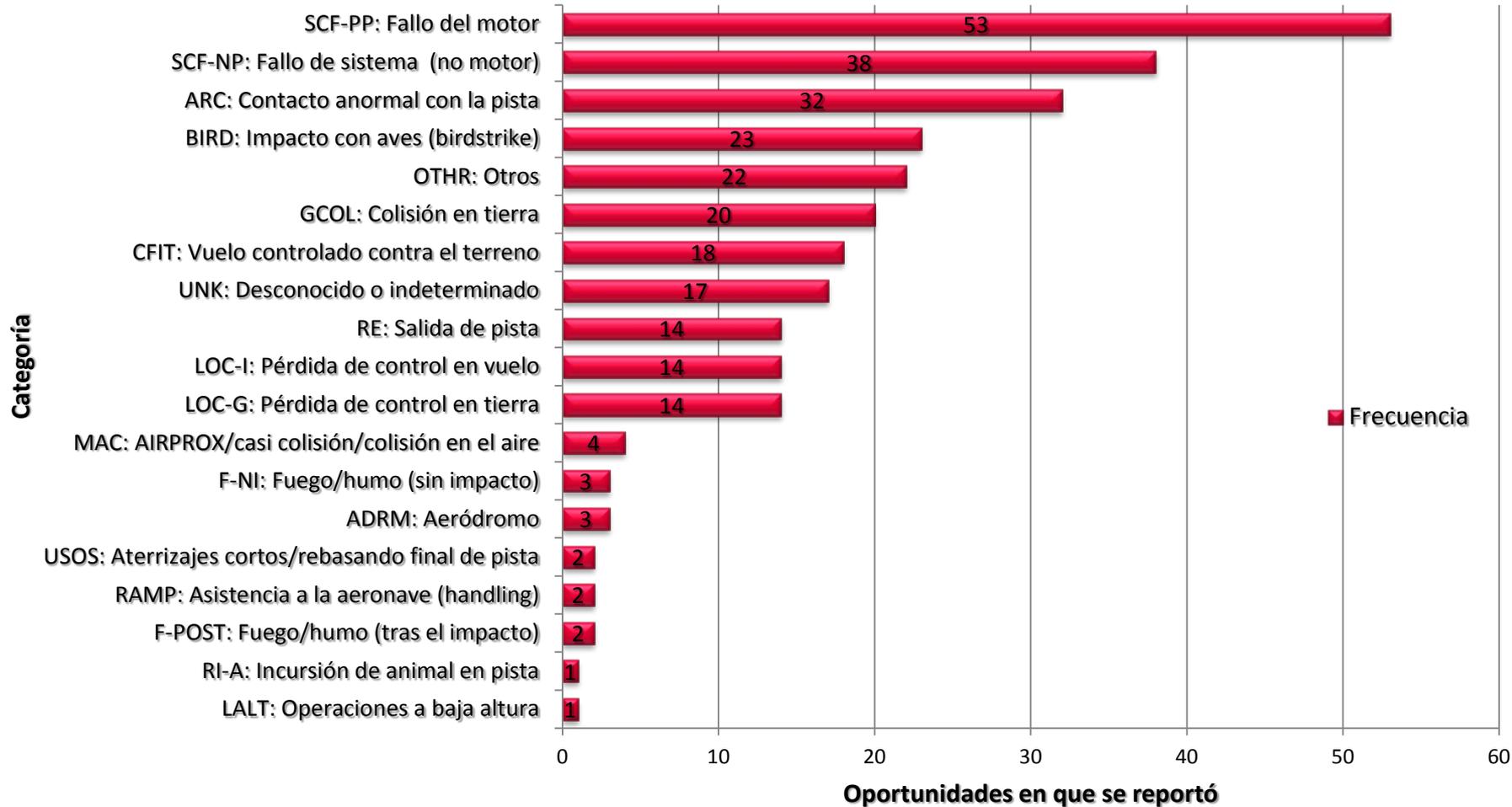
Estado del suceso: XXXXX



Distribución de sucesos según categoría

Período: 2000 -2010

Estado del Suceso: XXXXXX

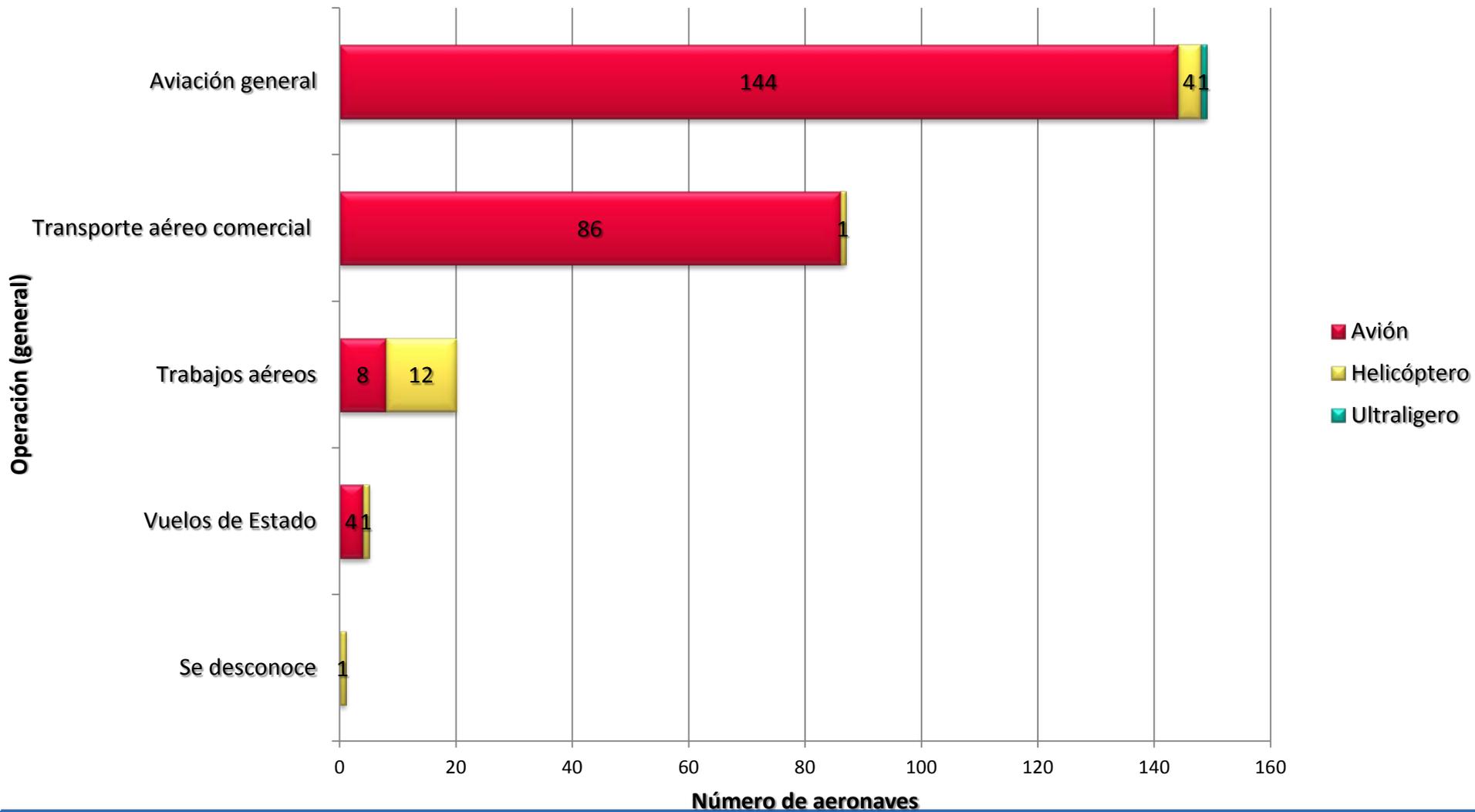


NOTA: UN SUCESO PUEDE SER CLASIFICADO EN UNA O MÁS CATEGORÍAS

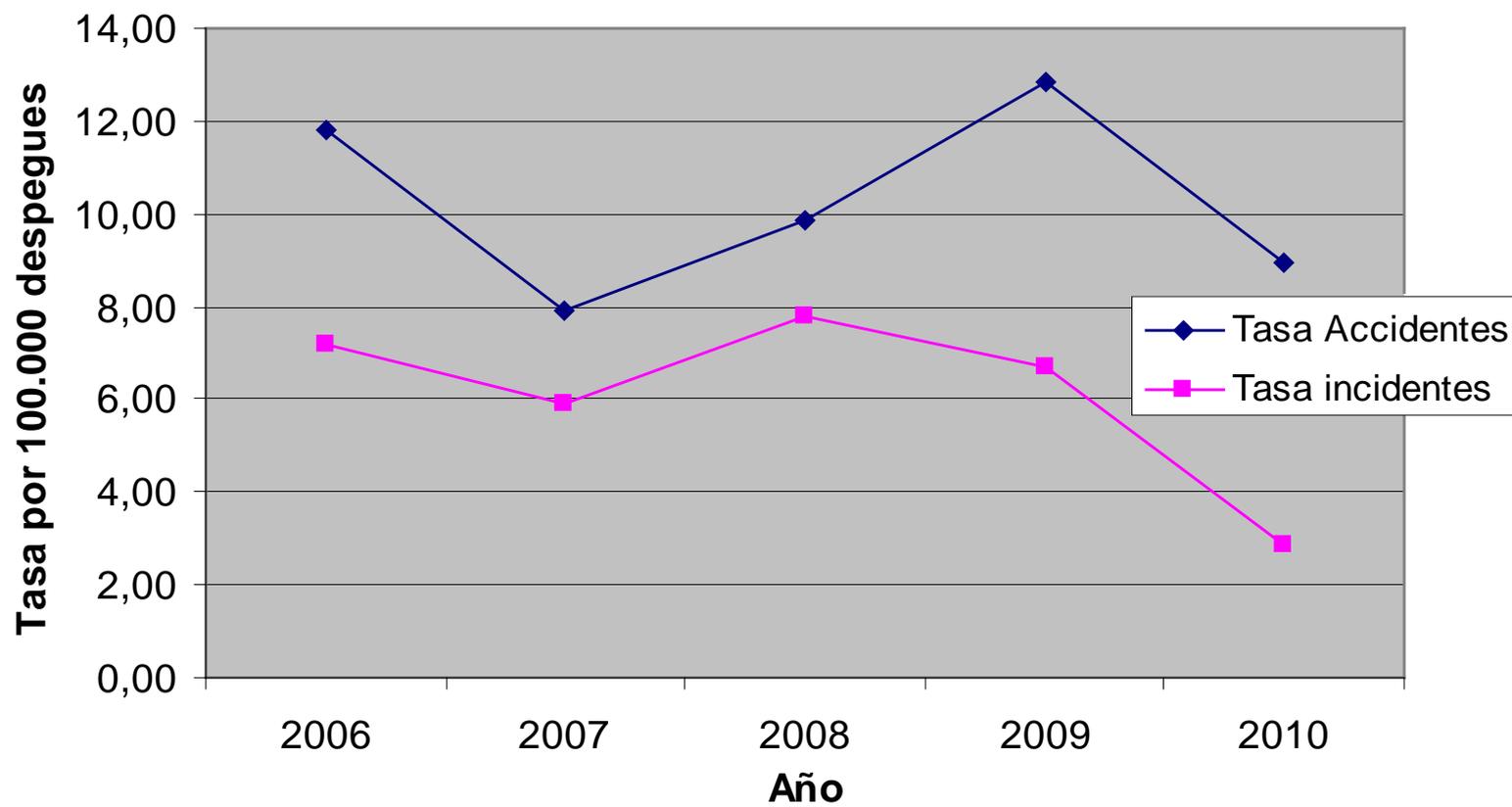
Operación (general) v. Tipo de aeronave

Período: 2000 - 2010

Estado del suceso: XXXXX



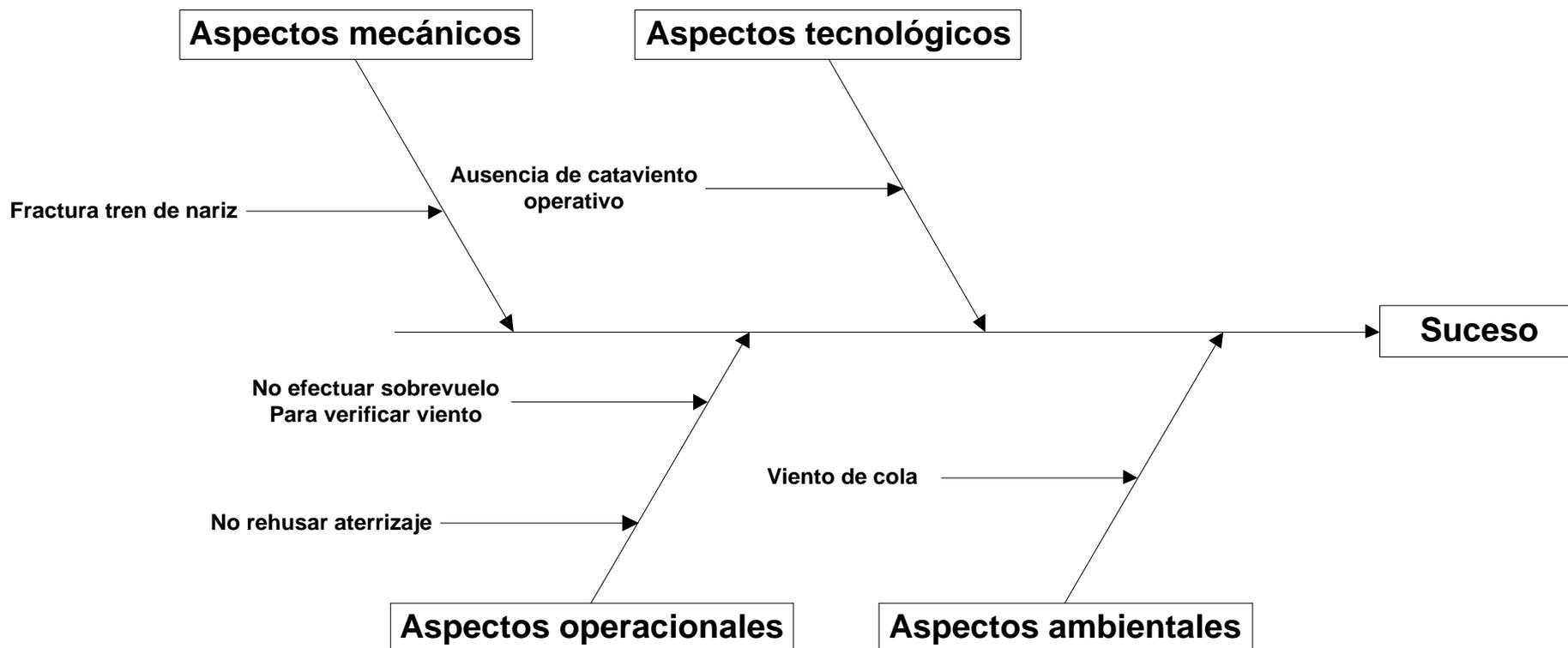
Tasas de sucesos por 100.000 despegues



Ejemplo de análisis en profundidad

- **Reseña:**
 - Al momento de realizar la maniobra de aterrizaje, se le rompió la pierna de la rueda de nariz.
- **Causa:**
 - Aterrizar con una componente de "viento de cola", tocando ruedas más allá del primer tercio de la pista, lo que obligó al piloto a efectuar una maniobra que dañó la aeronave al final del umbral 36.
- **Factores contribuyentes:**
 - No haber efectuado un sobre vuelo para reconocimiento de pista y verificación de la dirección del viento.
 - No abortar el aterrizaje al verificar que la aeronave no tocaría ruedas en el primer tercio.
 - No existe cataviento operativo en el umbral 18.

Ejemplo de análisis en profundidad





International Civil Aviation Organization

ADREP/ECCAIRS Advanced Workshop

Módulo N° 5 Introducción al Análisis de Seguridad Operacional

Ciudad de México, 16-20 de abril de 2012