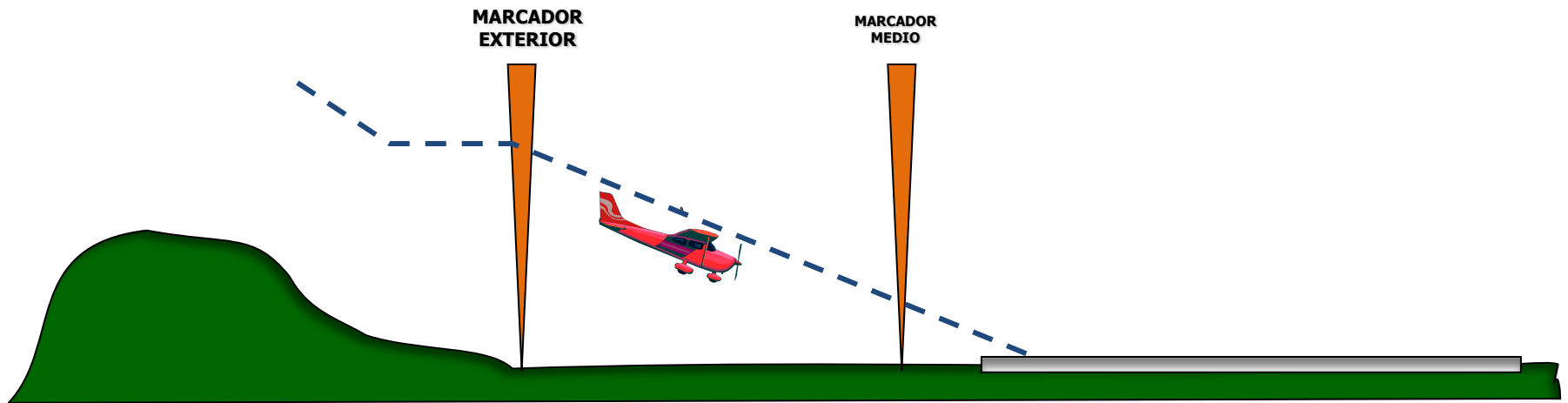


Accidentes durante la fase de Aproximación y Aterrizaje (CFIT-ALA) y CRM*



**PPT basada en el Programa de Reducción de Accidentes durante la Aproximación y Aterrizaje (A.L.A.R., por sus siglas en inglés), desarrollado por la Flight Safety Foundation (FSF).*

TIPOS DE ALA* MÁS COMUNES

- ✈ CFIT (incluye aterrizaje corto)
- ✈ Pérdida de Control
- ✈ Aterrizaje Largo
- ✈ Salida de Pista
- ✈ Aproximación Desestabilizada

COMPRENEN EL 76% DEL TOTAL DE ACCIDENTES ESTUDIADOS

**Un "ALA" es todo Accidente ocurrido entre un Marcador Exterior y el Aterrizaje (incluye el CFIT)*

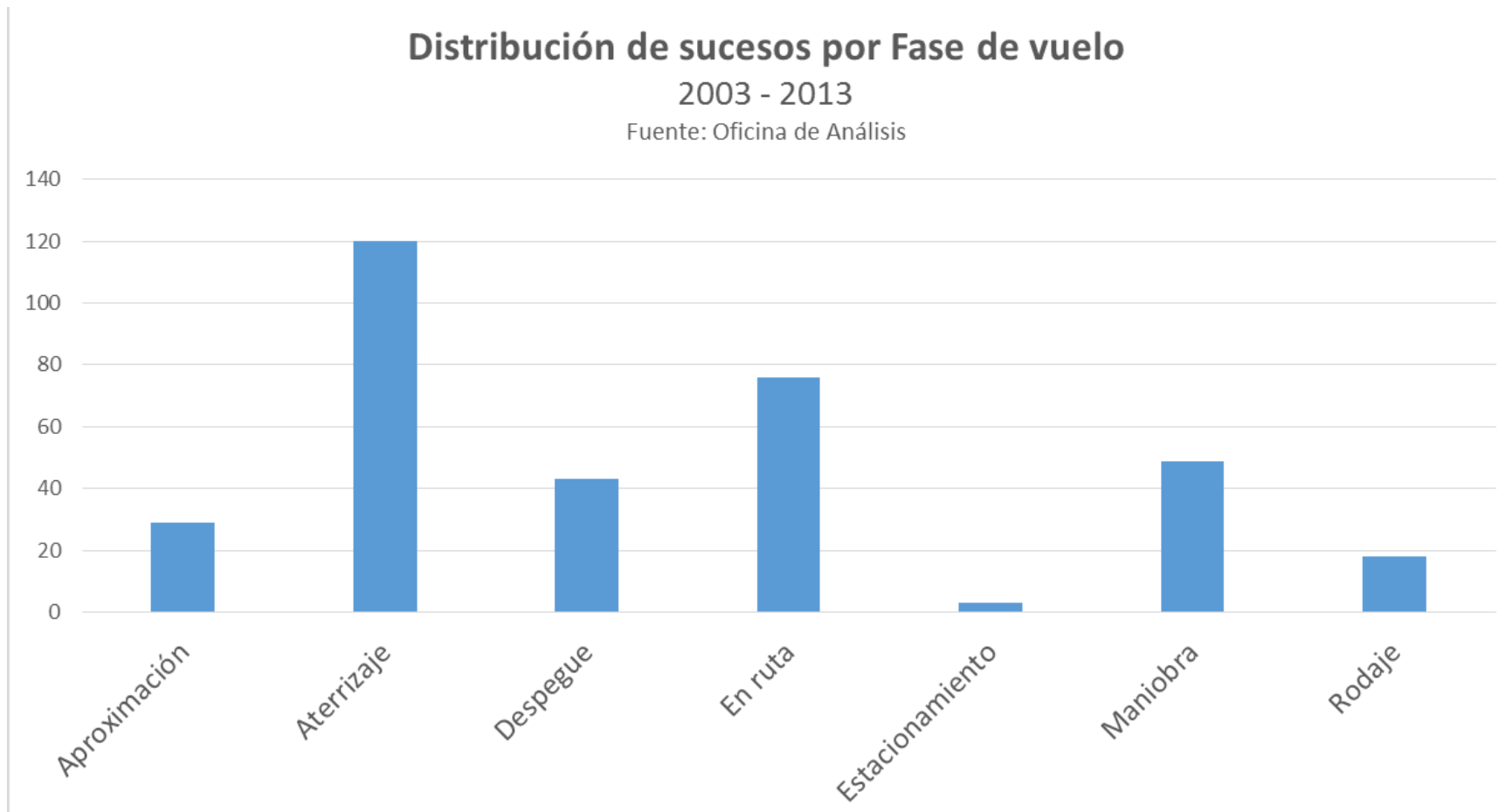
Fuente: ToolKit ALAR, FSF

ESTADÍSTICAS SAN*

Distribución de sucesos por Fase de vuelo

2003 - 2013

Fuente: Oficina de Análisis

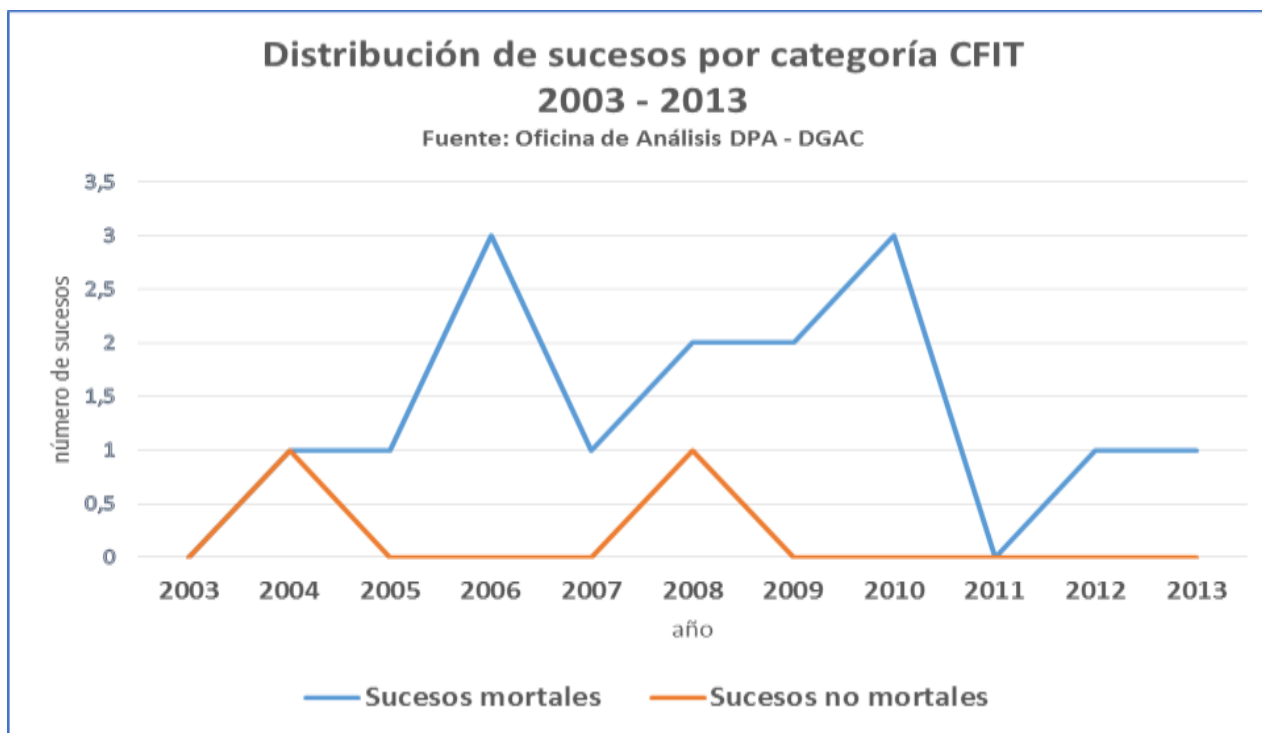


*SAN: Sistema Aeronáutico Nacional

ESTADÍSTICAS SAN

VUELO CONTROLADO CONTRA EL TERRENO (CFIT): se refiere a la colisión o casi colisión de una aeronave en vuelo contra el terreno, agua o algún obstáculo que sobresale del terreno, sin que exista evidencia de haberse producido una pérdida de control de la aeronave.

Constituye una de las categorías con mayor índice de mortalidad.





Factores asociados a Procedimientos, CRM y Adiestramiento

- 74%** Pobre toma de decisiones de la tripulación.
- 72%** No apego a los procedimientos (inadvertido).
- 63%** Falla en el CRM (chequeo cruzado / coordinación).
- 47%** Procedimientos incorrectos o inadecuados.
- 46%** Fallas en la dirección de la empresa.
- 40%** No apego a los procedimientos (deliberado).
- 37%** Entrenamiento inadecuado.

Fuente: ToolKit ALAR, FSF

Factores Asociados a Aproximaciones Inestables y Rehusadas

42% involucró "*Presuritis*" (andar apurado)

36% Lento y/o bajo en la aproximación

30% Rápido y/o alto en la aproximación

Sólo el 17% de todas las tripulaciones realizó una rehusada ("ida al aire").

Fuente: ToolKit ALAR, FSF

Factores Asociados al Medio Ambiente

- 59%** Poca visibilidad
- 21%** Desorientación o ilusiones ópticas
- 18%** Condición de la pista (73% Salidas de pista en pistas contaminadas)
- 37%** Otros factores meteorológicos (precipitación y viento)

Factores asociados a las Comunicaciones

33% de los casos recibió instrucciones, servicios o asesoramientos inadecuados de CTA.

Fuente: ToolKit ALAR, FSF

CRM Y ALA

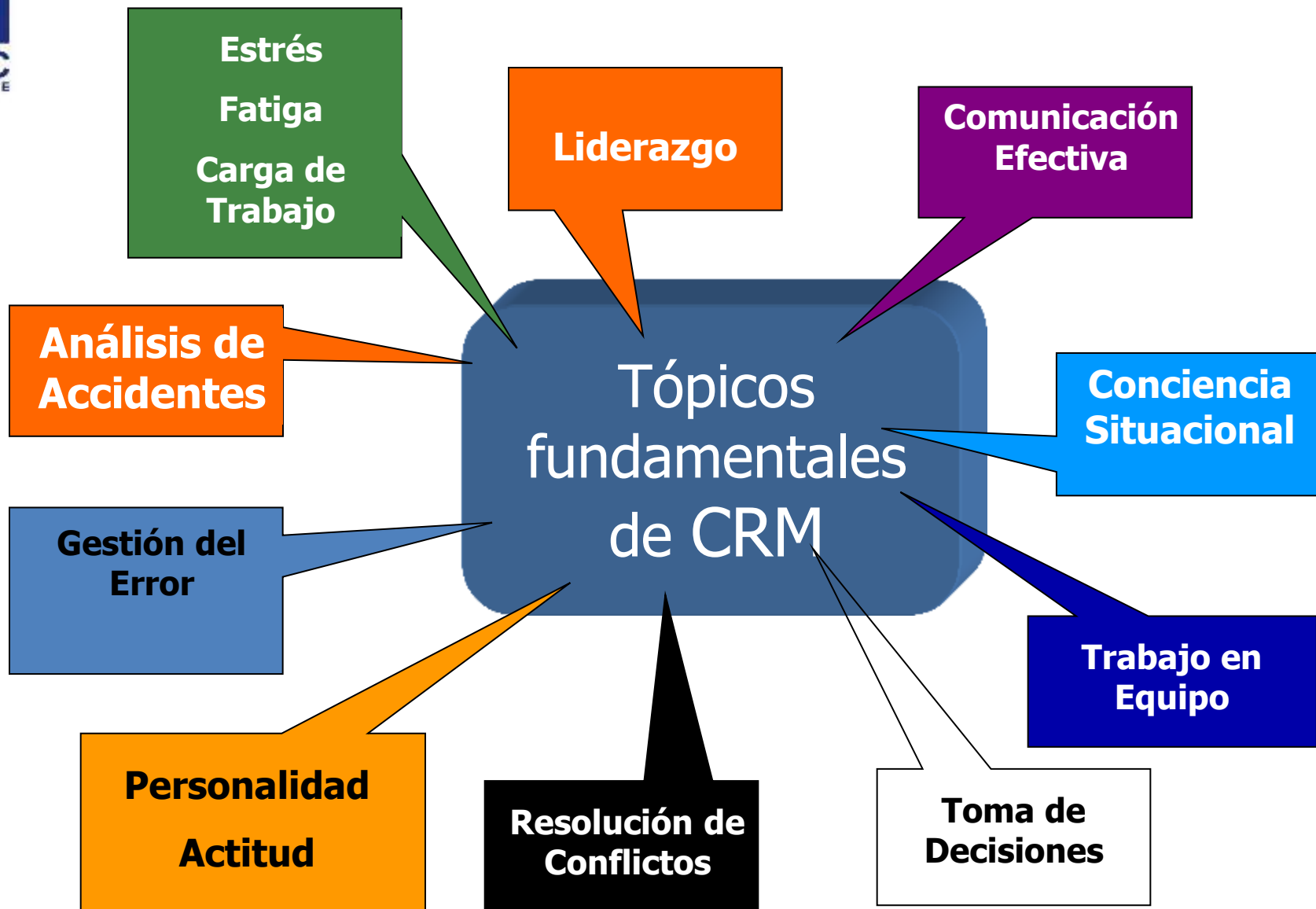
Las fallas en la Gestión de los Recursos de la Tripulación (CRM) fueron un factor causal en un **63%** de los accidentes e incidentes graves ocurridos en la fase de aproximación y aterrizaje (ALA)*.

(*76 ALAs ocurridos entre 1984 y 1997 y analizados por ALAR Task Force)

Fuente: ToolKit ALAR, FSF

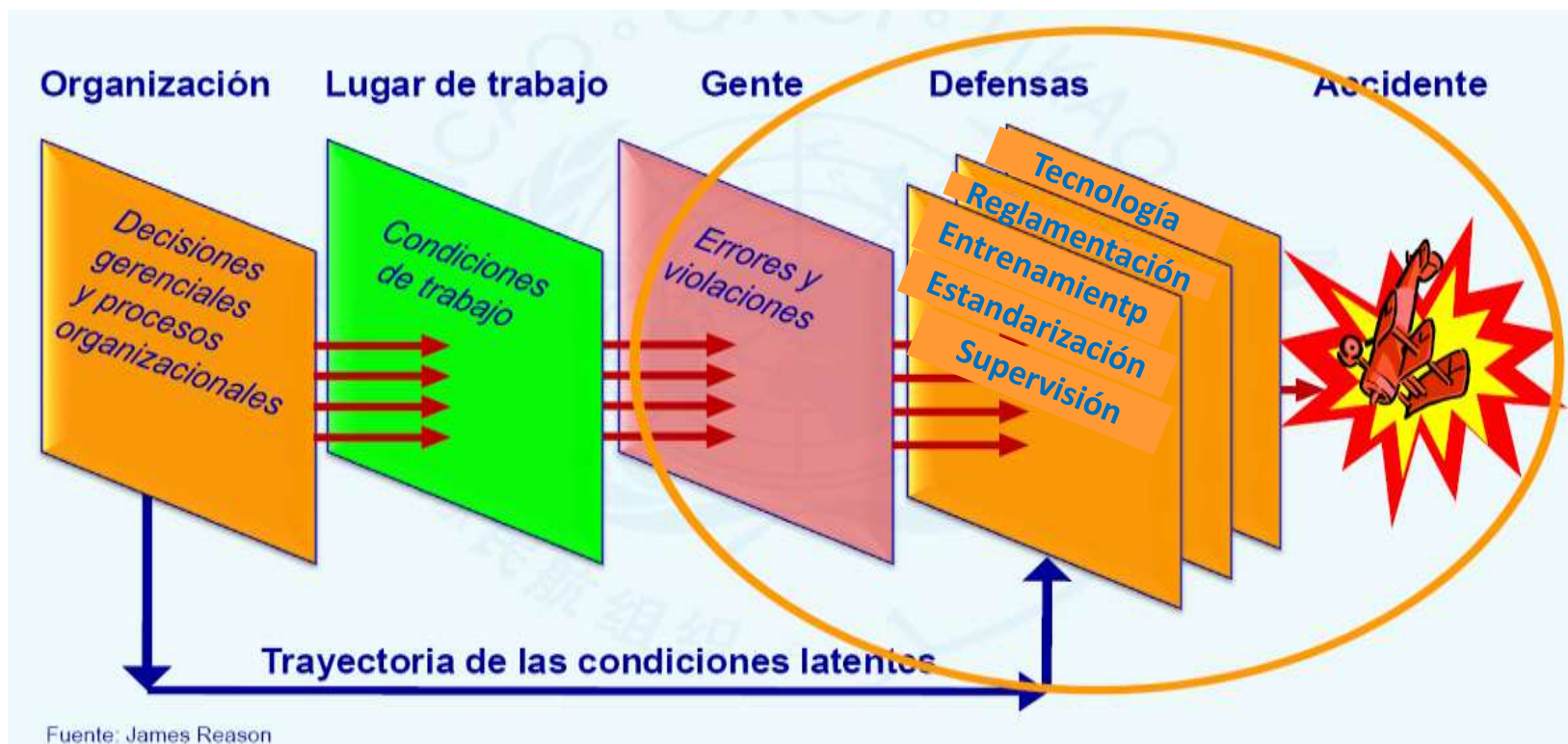
¿QUÉ ES CRM?

- ✈ Es el uso óptimo de todos los recursos disponibles (personas, equipos e información) con objetivo de lograr eficiencia y seguridad en las operaciones durante el vuelo.
- ✈ El entrenamiento CRM se centra en las actitudes y comportamientos de los miembros de la tripulación y su impacto en la seguridad.



CULTURA DE SEGURIDAD

La cultura y política de seguridad de la empresa, debe respaldar las conductas CRM en TODA la organización.



CULTURA DE SEGURIDAD

La cultura y política de seguridad de la empresa, debe respaldar las conductas CRM en TODA la organización.
Este respaldo se manifiesta en:



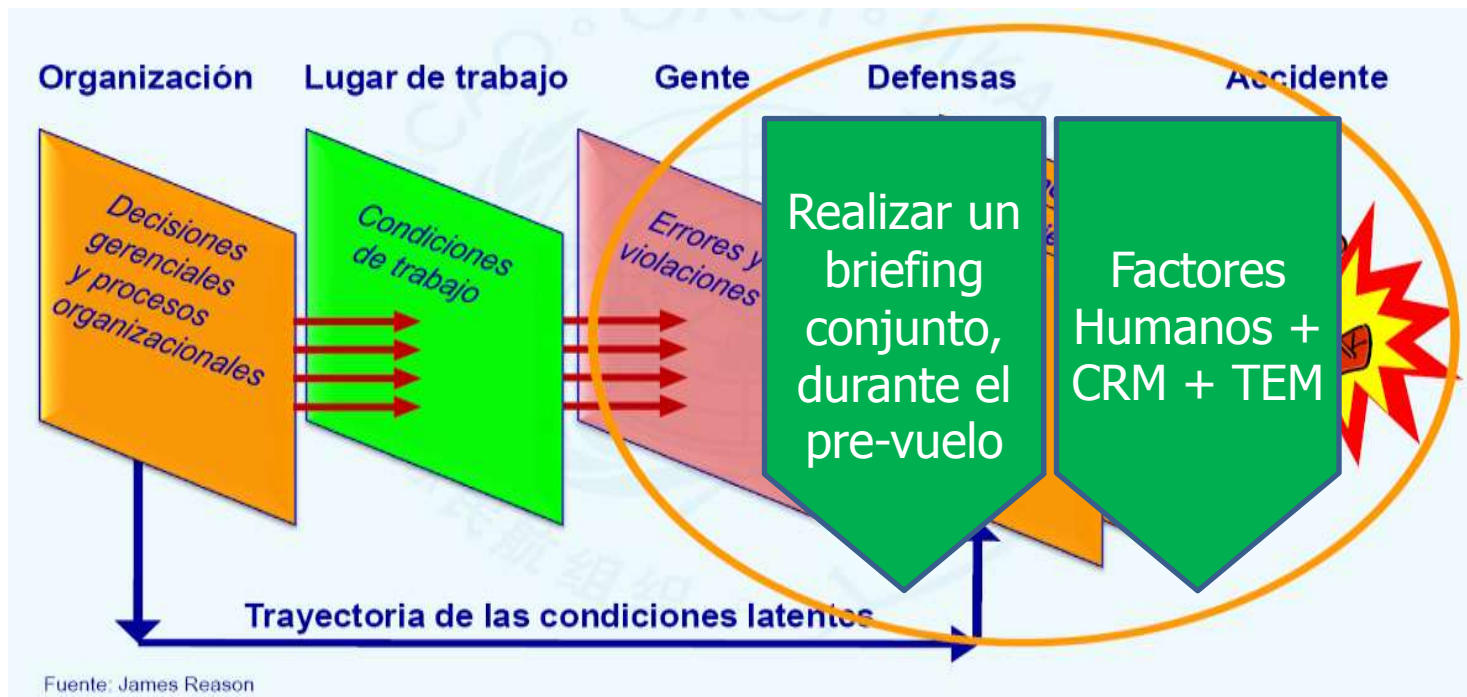
CULTURA DE SEGURIDAD (Checklist)

- ¿Se enseña gestión de riesgos en el entrenamiento inicial y recurrente?
- ¿Se realiza entrenamiento CRM (inicial y recurrente)?
- ¿Están definidos los roles para cada miembro de la tripulación?
- ¿Están definidos los roles para cada miembro de la tripulación, ante emergencias o fallas de los sistemas?
- ¿Se han establecido procedimientos estandarizados de operación (SOPs), en cumplimiento al principio de “cabina estéril”?
- ¿Se revisan las diferencias entre operaciones domésticas e internacionales en el entrenamiento CRM?
- ¿Se aborda la toma de decisiones en el entrenamiento CRM?

Fuente: Cartilla ALAR, FSF

PROCEDIMIENTOS

Analizar y comprender cómo las limitaciones y actuaciones humanas inducen a desviaciones NO deliberadas (errores) de los SOPs, de modo de desarrollar estrategias de prevención de accidentes en la empresa.



LIDERAZGO

El rol del Piloto al Mando en situaciones demandantes y complejas es parte integral del entrenamiento en CRM.



Fuente: ToolKit ALAR, FSF

ESTILOS DE DIRECCIÓN



Jefatura:

- ✈ Designado por la Organización.
- ✈ Las decisiones no se comparten.

Liderazgo:

- ✈ Compartido entre los tripulantes.
- ✈ Se enfoca en **qué** está correcto y no en **quién** está en lo correcto.

Fuente: Cartilla CRM, FSF

TRABAJO EN EQUIPO

Es esencial que los miembros de la tripulación mantengan canales de comunicación abiertos.



ASERTIVIDAD

Es afectada negativamente por:

- ✈ Ausencia de briefing (ej: briefing de frustrada)
- ✈ Fatiga.
- ✈ Reticencia a cambiar el plan de acción definido.
- ✈ Exceso de confianza.
- ✈ Desconfianza.

Fuente: ToolKit ALAR, FSF

ASERTIVIDAD

Si la tripulación recibe instrucciones del ATC que no son comprendidas o son desafiantes...





5 CLAVES DE LA FAA PARA COMUNICAR EFECTIVAMENTE :

- ✈ PEDIR ACLARACIÓN (Inquiry).
- ✈ DEFENDER EL PROPIO PUNTO DE VISTA (Advocacy).
- ✈ ESCUCHA ACTIVA (Listening).
- ✈ RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS (Conflict Resolution).
- ✈ CRÍTICA POSITIVA (Critique).

TOMA DE DECISIONES

- ✈ Los SOPs a veces son percibidos por la tripulación como limitantes a sus decisiones. Por el contrario, los SOPs son defensas contra una deficiente toma de decisiones, sin contravenir la autoridad del Piloto al Mando.
- ✈ La toma de decisiones efectiva requiere de una evaluación conjunta de alternativas de acción, antes de la decisión final.

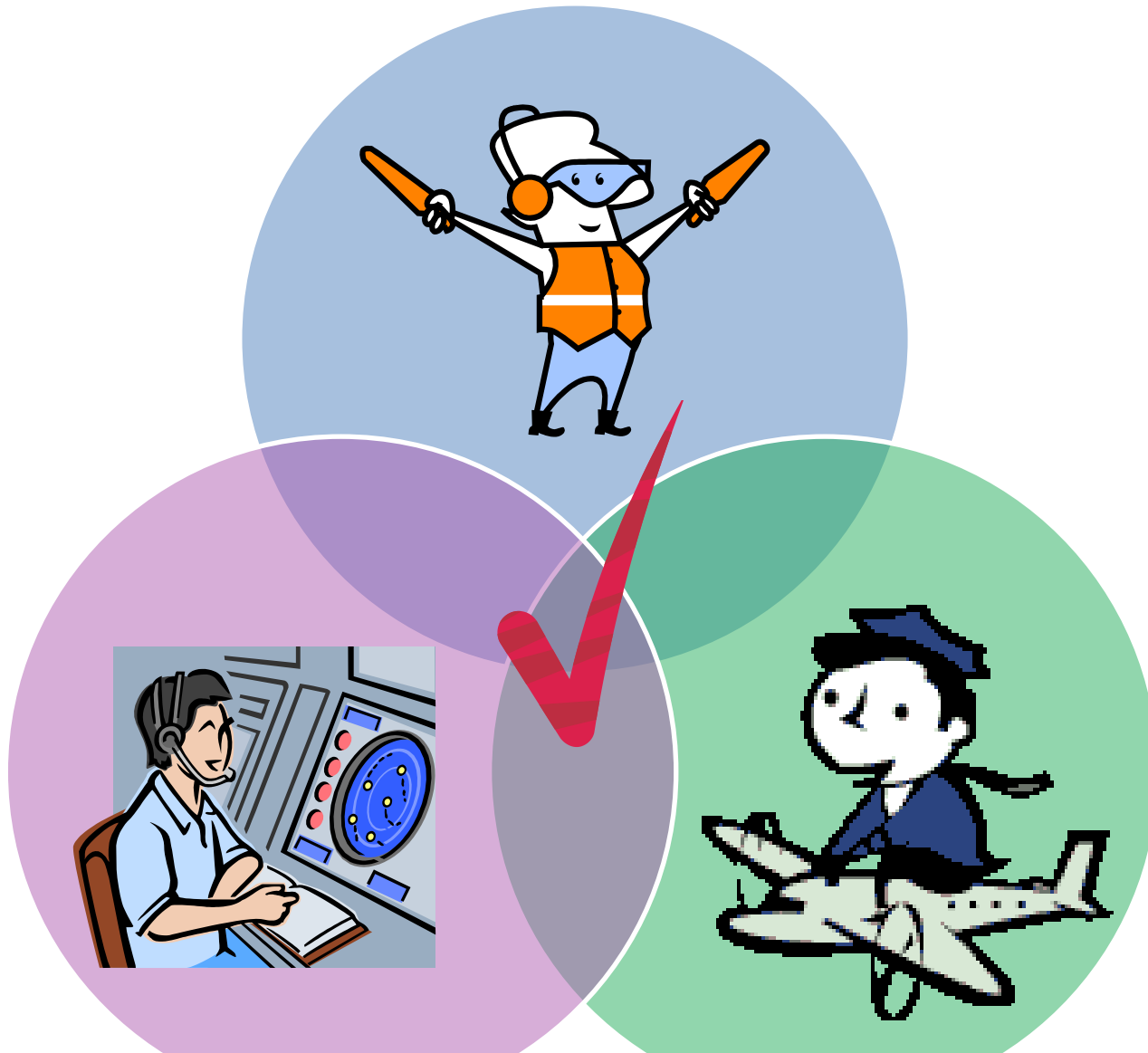
Fuente: ToolKit ALAR, FSF

TOMA DE DECISIONES

- ✈ El efecto de las presión operativa es negativo.
- ✈ Eliminar las presiones no es realista. El CRM debe usarse para gestionar y frenar sus efectos negativos
- ✈ El uso de modelos de toma de decisiones (Ej: DECIDE) es una técnica efectiva.

Fuente: ToolKit ALAR, FSF

MODELO MENTAL COMPARTIDO





OTROS TEMAS DEL CRM

- ✈ Briefings.
- ✈ Gestión del tiempo.
- ✈ Interrupciones / Distracciones.
- ✈ Gestión del error.
- ✈ Gestión del riesgo.
- ✈ Manejo del estrés.

Fuente: ToolKit ALAR, FSF

FACTORES DEL CRM

Los siguientes aspectos relacionados con CRM han sido identificados como factores contribuyentes a los ALAs (incluyendo CFIT):

- ✈ Complacencia (ej: operaciones en aeródromos familiares) y exceso de confianza (ej: por alta experiencia en el material).
- ✈ Inadecuada gestión proactiva del vuelo (anticipación de estados de la aeronave).
- ✈ Preparación inadecuada para responder a situaciones cambiantes o emergencias.
- ✈ Factores personales de la tripulación (fatiga, desorientación espacial, etc.).
- ✈ Falta de evaluación del desempeño de los pilotos en habilidades CRM.

Fuente: ToolKit ALAR, FSF

COMPLACENCIA

“Factores como la experiencia, entrenamiento y conocimiento contribuyen a la complacencia. La complacencia hace que las tripulaciones se salten las listas de chequeo, no monitoreen adecuadamente los instrumentos ni utilicen todas las ayudas a la navegación disponibles. Puede causar que la tripulación utilice atajos, juicios desafortunados, y que recurran a malas prácticas que pueden representar la diferencia entre un desempeño riesgoso y uno profesional”.

(Wiener, 1981)



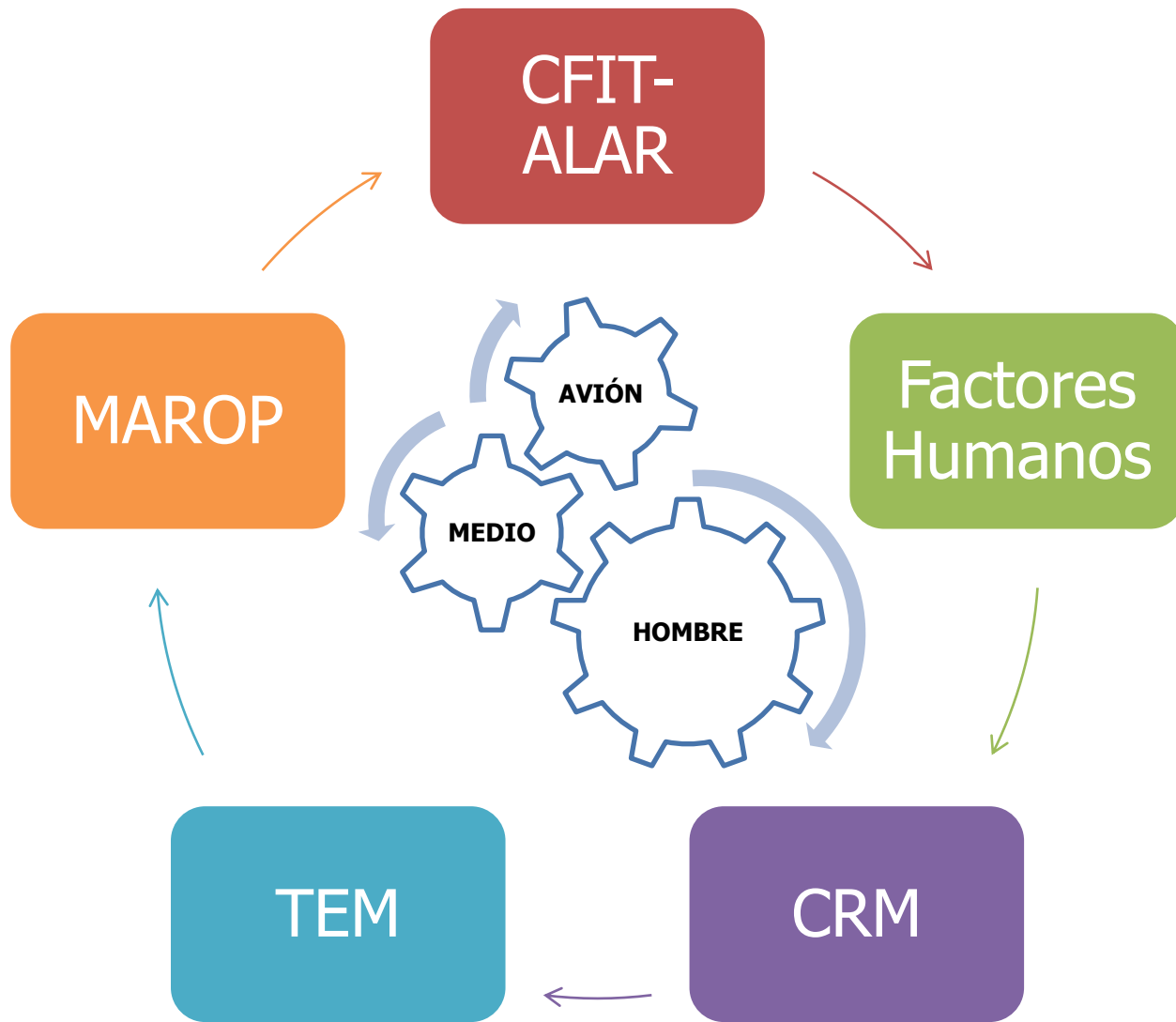
FACTORES QUE AFECTAN EL CRM

Los siguientes factores afectan la efectiva gestión de los recursos de la tripulación (CRM):

- ✈ Cultura y política de la compañía.
- ✈ Convencimiento de que las propias acciones o decisiones son las correctas, a pesar de desviarse de los SOPs.
- ✈ Efectos de la fatiga e incapacidad para administrar o recuperarse de estados de disminución de la alerta o hipovigilancia.
- ✈ Reticencia a aceptar la influencia de los FH y el CRM en los ALAs.

Fuente: ToolKit ALAR, FSF

RUTA DEL CONOCIMIENTO





Bibliografía Recomendada

- ✈ **OACI Manual de Entrenamiento en Factores Humanos (1998)**
- ✈ **FAA Advisory Circular N°120-51E Crew Resource Management Training:**
[http://rgl.faa.gov/Regulatory_and_Guidance_Library/rgAdvisoryCircular.nsf/list/AC%20120-51E/\\$FILE/AC120-51e.pdf](http://rgl.faa.gov/Regulatory_and_Guidance_Library/rgAdvisoryCircular.nsf/list/AC%20120-51E/$FILE/AC120-51e.pdf)
- ✈ **FAA Advisory Circular N°120-72 Maintenance Resource Management:**
[http://www.airweb.faa.gov/Regulatory_and_Guidance_Library/rgAdvisoryCircular.nsf/0/3e5ec461ecf6f5e886256b4300703ad1/\\$FILE/AC%20120-72.pdf](http://www.airweb.faa.gov/Regulatory_and_Guidance_Library/rgAdvisoryCircular.nsf/0/3e5ec461ecf6f5e886256b4300703ad1/$FILE/AC%20120-72.pdf)
- ✈ **Programa de Entrenamiento CFIT FAA:**
http://www.faa.gov/training_testing/training/media/cfit/volume1/4Sec.pdf
- ✈ **Toolkit ALAR FSF (Skybrary):**
http://www.skybrary.aero/index.php/Flight_Safety_Foundation_ALAR_Toolkit