



Fatigue Risk Management Systems

(FRMS)



IFALPA representa a la comunidad global de pilotos de línea aérea conformada por cerca de 100 asociaciones nacionales

Agrupación a más de 100,000 pilotos

Impulsada por voluntarios dedicados que buscan mejorar la seguridad de la aviación



La misión de la Federación es promover el más alto nivel de seguridad de la aviación en todo el mundo y ser la defensora mundial de la profesión de piloto, proporcionando representación, servicios y apoyo tanto a nuestros miembros como a la industria de la aviación.



HUMAN PERFORMANCE (HUPER)

- ▶ Licencias
- ▶ Factores Médicos
- ▶ Factores Humanos

Temas de alta prioridad

- MPL
- Fatiga y Vuelos ULR
- Radiación



De qué platicaremos el día de hoy

- Antes de comenzar, un breve repaso sobre la fatiga
- El nuevo orden mundial
- FTL vs. FM vs. FRMS
- FM como trampolín para FRMS
- ¿Qué es exactamente un FRMS? ¿Quién es probable que lo implemente?
- The Fatigue Safety Action Group y usted: ¿Es solo para FRMS?
- Datos, datos y más datos: ¿cómo nos protegemos a nosotros mismos?
- Elementos esenciales en la hoja de ruta hacia el éxito

Un breve repaso

- Fatiga
 - Qué es y qué la causa
- Dormir
 - Restricción del sueño
 - Importancia

¿Cómo luchamos contra la fatiga?



Fatiga definida por OACI

Estado fisiológico que se caracteriza por una reducción de la capacidad de desempeño mental o físico debido a la falta de sueño o a períodos prolongados de vigilia, fase circadiana o volumen de trabajo (actividad mental y/o física), y que puede menoscabar el estado de alerta de un miembro de la tripulación y su habilidad para operar con seguridad una aeronave o realizar sus funciones relacionadas con la seguridad operacional.



¿Qué es la fatiga?

- ▶ Fatiga definida operacionalmente
 - ▶ Subjetivamente, por autoinforme.
 - ▶ Objetivamente, por rendimiento degradado.
- ▶ La fatiga es la vía común final que integra:
 - ▶ **Tiempo despierto**, historial de sueño / vigilia y pérdida de sueño.
 - ▶ **Tiempo en la tarea**, intensidad de la tarea y complejidad de la tarea.
 - ▶ **Ritmo circadiano**, hora del día [cambios de zona horaria].
 - ▶ **Diferencias individuales**.

¿Fatigado
o
Cansado?



Restricción de sueño y el impacto en el rendimiento

La restricción de sueño conduce a:

- ❖ Sentirse somnoliento
- ❖ Irritabilidad
- ❖ Degradación del estado de alerta
- ❖ Tiempos de reacción más lentos y procesamiento cognitivo ralentizado
- ❖ Sueño sin control

Los efectos del sueño son acumulativos

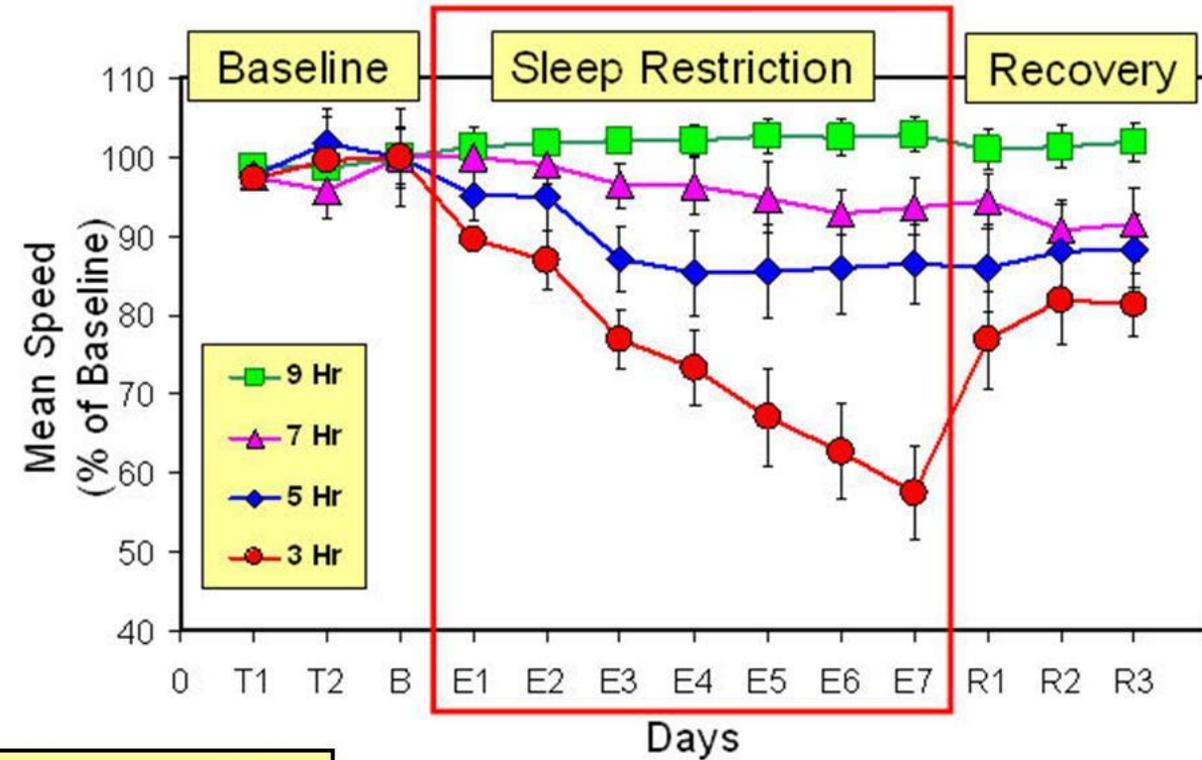
- ❖ Somnolencia – microsueños – sueño profundo

La recuperación no es hora por hora

- ❖ Se necesita un sueño más profundo y consolidado
- ❖ Al menos 2 noches



Estudio de respuesta a la dosis del sueño



Belenky, et al., 2003

n = 16-18/group

Única medicina conocida para combatir la fatiga



¿Qué se puede hacer al respecto?





En el nuevo orden mundial

- ▶ El mundo se basa ahora en medición de riesgo y desempeño.
- ▶ Soluciones basadas en datos para solucionar problemas grandes contra soluciones punitivas para solucionar problemas más pequeños y localizados.
 - ▶ Llegar al problema central, no atacar los síntomas
- ▶ Esto es totalmente aplicable a los riesgos de fatiga.
- ▶ Pasar de una manera proactiva a una predictiva al enfrentar los riesgos de fatiga.



Conceptos

- ▶ FTL- Limitaciones de tiempo de vuelo: el enfoque prescriptivo

Regulaciones recientes de vuelos y tiempo de servicio de EE.UU. y EASA.

- ▶ FM- Administración de la fatiga (Fatigue Management)

La más reciente de las reglamentaciones incorpora métodos obligatorios para analizar los riesgos de fatiga de manera más integral; en esencia, asegura que los riesgos de fatiga se administren utilizando los procesos de SMS que están implementados para mitigar otro tipo de riesgos.

- ▶ FRMS- Sistemas de gestión de riesgos de fatiga

Un sistema basado en datos para monitorear y administrar continuamente los riesgos de seguridad relacionados con la fatiga, sustentado en principios científicos, conocimiento y experiencia operativa que tiene como objetivo garantizar que el personal relevante se desempeñe a niveles adecuados de alerta.



Niveles de cumplimiento





Límites prescriptivos de vuelo / servicio

Aborda:

- ▶ Duración del trabajo (tiempo de la tarea generadora de fatiga)
- ▶ Duración del descanso

No aborda:

- ▶ Carga de trabajo
- ▶ Ritmos circadianos en el trabajo
- ▶ Oportunidades de dormir
- ▶ Horarios
- ▶ Vida fuera del trabajo
- ▶ Riesgos de seguridad asociados con miembros de la tripulación fatigados

No existe un esquema regulador infalible que pueda abordar todas las situaciones operativas.

No hay un estándar mundial.

Históricos intentos fallidos de establecer nuevos límites y abordar factores clave de alerta.

La mayoría de las limitaciones de tiempo de vuelo carecen de una base científica profunda.

Las excepciones son extremadamente comunes.



Principios científicos de la regulación prescriptiva

- ▶ Dormir lo suficiente (cantidad y calidad) de manera regular es esencial para restaurar el cerebro y el cuerpo.
- ▶ Reducir la cantidad o la calidad del sueño, incluso durante una sola noche, disminuye la capacidad de funcionar y aumenta la somnolencia al día siguiente.
- ▶ El reloj corporal circadiano afecta el tiempo y la calidad del sueño y produce altas y bajas diarias en el rendimiento en diversas tareas.
- ▶ La carga de trabajo puede contribuir al nivel de fatiga de un individuo. La baja carga de trabajo puede desenmascarar la somnolencia fisiológica, mientras que la alta carga de trabajo puede exceder la capacidad de una persona fatigada.

Administración de la fatiga





Administración de la fatiga - Ejemplos

- ▶ EASA ORO.FTL.110 (Fatigue Management)
- ▶ FAA FAR 121, InFO 10013 (Fatigue Risk Management Plan)

Conclusión: Son planes que describen políticas y procedimientos para reducir los riesgos de fatiga de los miembros de la tripulación de vuelo y mejorar su estado de alerta.

Para cumplir los requisitos de la administración de fatiga

Demuestra comprensión de los riesgos de fatiga del operador (Caso de seguridad / Registro de riesgos de SMS / Registro de riesgos, etc.)

Demuestra lo que se hace para administrar combinaciones o patrones de trabajo que podrían afectar la capacidad de descanso de la tripulación (reglas de programación / reglas de planificación / etc.)

Mostrar comprensión de las diferencias entre bases, flotas y tripulación de vuelo / cabina.

Desarrollar un método de monitoreo del rendimiento.





FM - Roles y responsabilidades

Responsabilidad compartida entre reguladores, operadores y tripulaciones.

▶ Reguladores

Responsables de proporcionar un marco regulatorio y asegurar que los operadores administren sus riesgos relacionados con la fatiga para lograr un nivel aceptable de seguridad.

▶ Operadores

Responsables de proporcionar educación sobre la administración de la fatiga, crear emparejamientos y roles de servicio que permitan a los miembros de la tripulación realizar sus tareas de manera segura e implementar procesos para monitorear y administrar los riesgos generados por la fatiga.

▶ Tripulaciones

Responsables de llegar en forma para el servicio (Fit for Flying), incluido el uso adecuado de descansos para dormir y para reportar riesgos detectados por causa de fatiga.

FM – El trampolín hacia el FRMS



¿FRMS o no a FRMS? - Esa es la pregunta





FRMS

El FRMS es un sistema especializado que utiliza los principios y procesos del SMS para gestionar el riesgo de fatiga en los miembros de la tripulación.

De acuerdo con SMS, FRMS busca lograr un equilibrio realista entre seguridad, productividad y costos.

Sin embargo, hay algunas características importantes de un enfoque FRMS que lo distinguen de la gestión de los riesgos de fatiga utilizando el SMS solo dentro de los límites prescriptivos.



FRMS

Con un enfoque prescriptivo, la fatiga es uno de los posibles peligros que el SMS debe considerar, el operador reacciona cuando se identifica un riesgo asociado a la fatiga.

Con el FRMS, el operador debe identificar y evaluar adicionalmente los riesgos potenciales de fatiga antes de realizar operaciones bajo el FRMS, así como identificar y evaluar los riesgos reales de fatiga de manera proactiva durante las operaciones.



FRMS

Bajo el enfoque del FRMS, el operador requerirá:

- ▶ Asignación de recursos adicionales para el manejo de la fatiga.
- ▶ Mejorar y establecer procesos, específicamente para abordar los riesgos de fatiga.
- ▶ Un esquema de capacitación integral en el manejo de la fatiga mucho más amplia que la requerida para usar solo limitaciones prescriptivas.



Contexto OACI

SARPS de gestión de la fatiga de la OACI

Vigente a partir del 15 de diciembre de 2011 - Anexo 6 Parte I
Capítulo 4

Se requiere que las reglamentaciones estatales sobre el manejo de la fatiga **se basen en principios y conocimientos científicos.**

- ▶ SARPS para FRMS estatales opcionales: requieren al menos un nivel de seguridad equivalente a las regulaciones de manejo de fatiga prescriptivas del Estado.
- ▶ SI el Estado autoriza el FRMS, entonces el FRMS es opcional para los operadores para todas o parte de sus operaciones.

Contexto OACI

El Doc 9966 ofrece a los Estados información sobre la forma en que debe funcionar el FRMS, su reglamentación y vigilancia.





FRMS Implementation Guide for Operators



Descripción de la guía

- Desarrollada colaborativamente
- Alineada con el Manual FRMS de la OACI para reguladores
- Proporciona una pauta integral de implementación que incluye principios científicos
- Disponible gratuitamente en la web

www.iata.org

www.icao.int

www.ifalpa.org



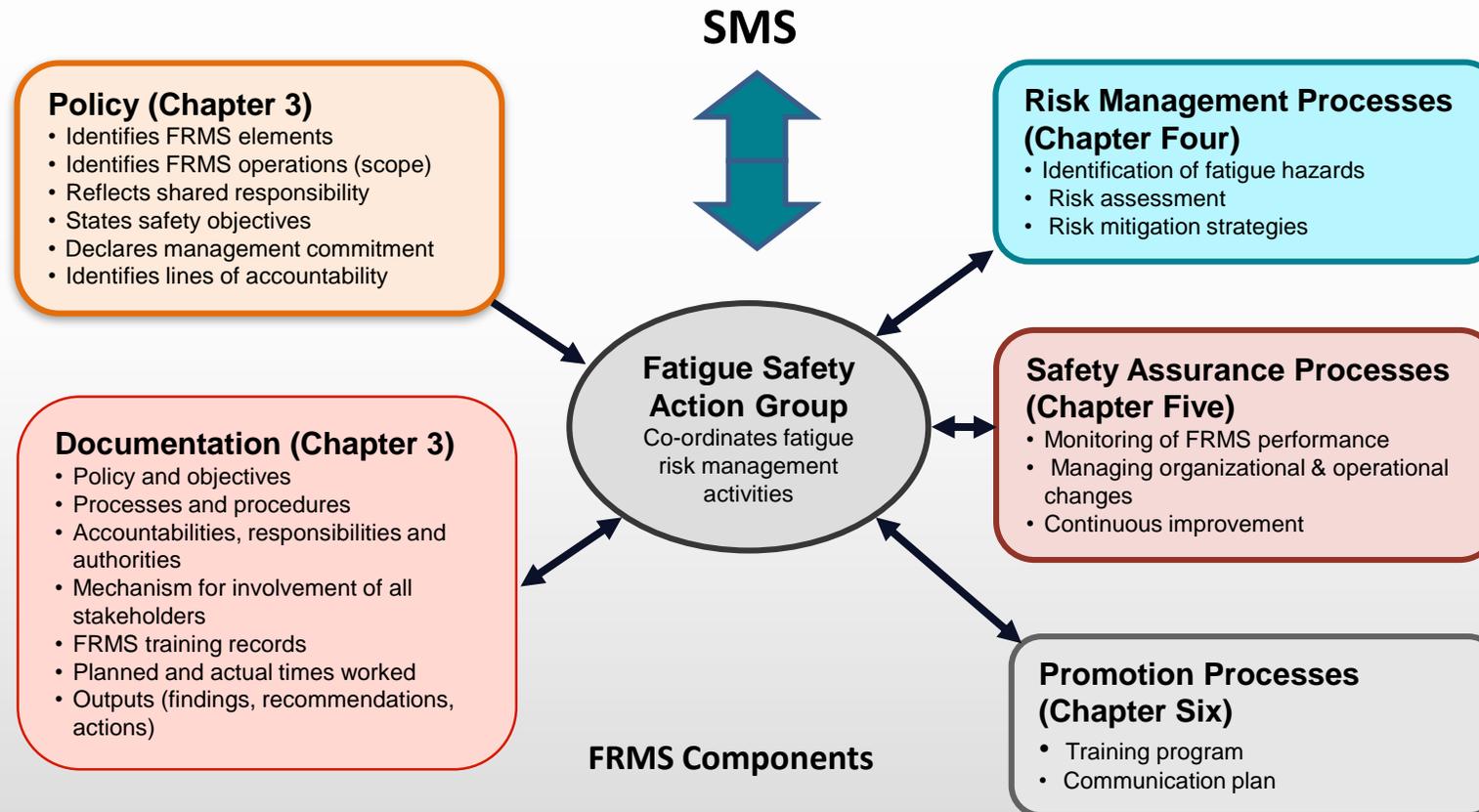
Contenido de la guía

- ▶ Capítulo 1- Introducción a FRMS
- ▶ Capítulo 2- Ciencia para FRMS
- ▶ Capítulo 3- Política y documentación de FRMS
- ▶ Capítulo 4- Procesos de gestión del riesgo de fatiga
- ▶ Capítulo 5- Procesos de garantía de seguridad FRMS
- ▶ Capítulo 6- Procesos de promoción de FRMS
- ▶ Capítulo 7- Implementación de FRMS





Marco del FRMS





Fatigue Safety Action Group

No solo sirve para el FRMS



The Fatigue Safety Action Group (FSAG)

Aunque no es requerido por los SARP's, se recomienda que los operadores establezcan un Fatigue Safety Action Group (FSAG) con la responsabilidad de coordinar las actividades de FRMS.

Dado que el manejo de la fatiga debe basarse en una responsabilidad compartida y requiere una cultura efectiva de reportes de seguridad y se recomienda encarecidamente que el FSAG incluya representantes de todas las partes interesadas (administración, personal de planeación y representantes de los tripulantes) con aportes de otras personas, según sea necesario, para garantizar que el grupo tenga acceso adecuado a la experiencia científica, estadística y médica.

La inclusión de todos los interesados es una estrategia importante para promover la participación en el FRMS.



The Fatigue Safety Action Group (FSAG)

El tamaño y la composición del FSAG variarán para los diferentes operadores, pero deben ser apropiados para el tamaño y la complejidad de las operaciones cubiertas por el FRMS y para el nivel de riesgo de fatiga en esas operaciones.

En operaciones pequeñas, un solo individuo puede representar a más de un grupo de partes interesadas.

Las aerolíneas más grandes tendrán departamentos especializados que interactúen con la FSAG.

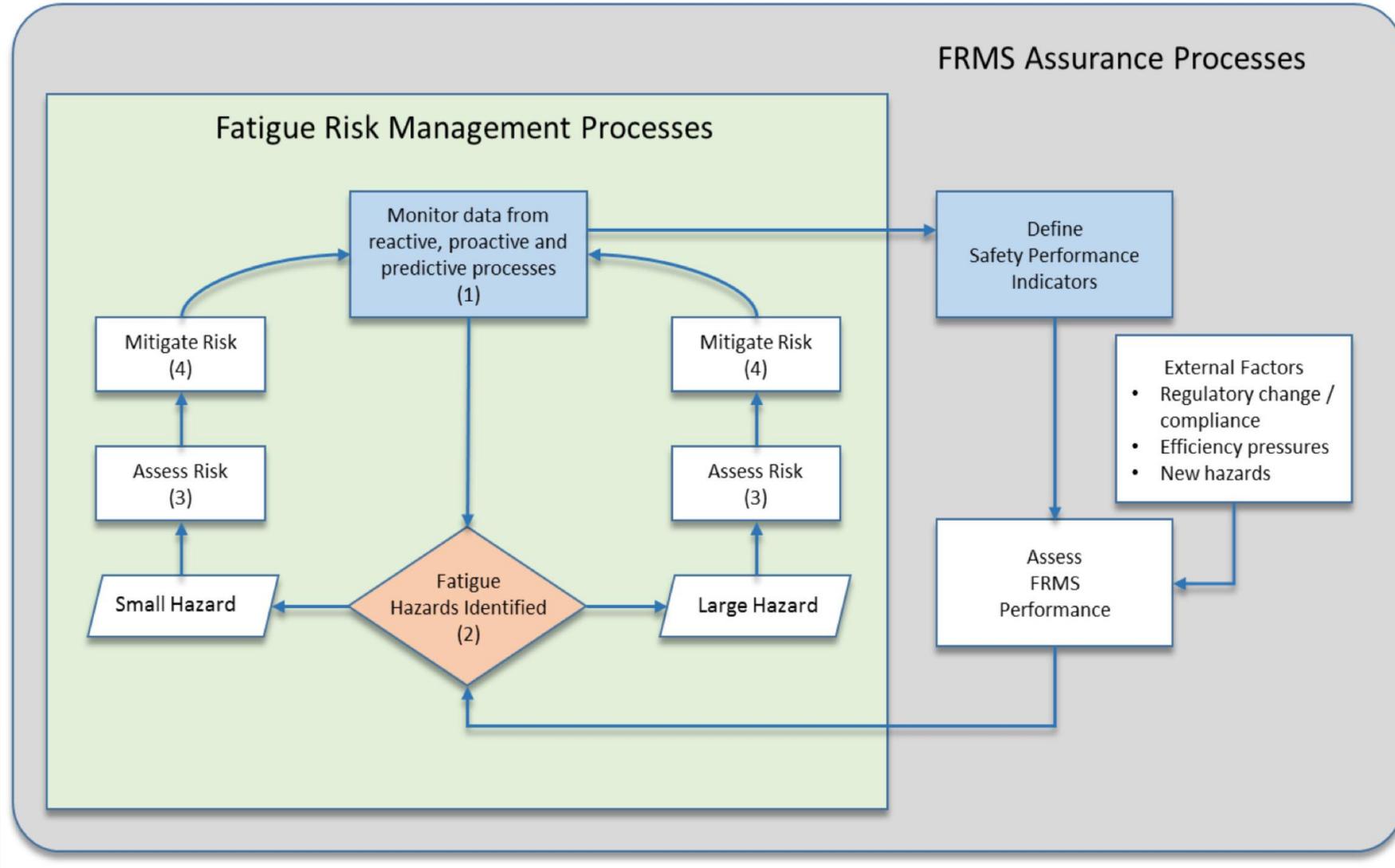
El regulador debe asegurarse de que el operador ha considerado su perfil operativo y organizativo al decidir la composición del FSAG.



The Fatigue Safety Action Group (FSAG)

Las funciones principales de la FSAG son:

- ▶ Supervisar el **desarrollo** del FRMS.
- ▶ Ayudar en la **implementación** del FRMS.
- ▶ Vigilar la **operación** de los procesos del FRMS.
- ▶ **Contribuir** según corresponda a los procesos de garantía de seguridad del FRMS.
- ▶ **Mantener** la documentación del FRMS y responsabilizarse de la capacitación y promoción continua del FRMS.





The Fatigue Safety Action Group y usted: ¿Es solo para FRMS?

Las funciones principales de la FSAG son:

- ▶ Supervisar el **desarrollo** del FRMS;
- ▶ Ayudar en la **implementación** del FRMS;
- ▶ Supervisar la **operación** de los procesos del FRMS;
- ▶ **Contribuir** según corresponda a los procesos de garantía de seguridad del FRMS;
- ▶ **Mantener** la documentación del FRMS y responsabilizarse de la capacitación y promoción continua del FRMS.

La FSAG y la identificación de riesgos

Predictivo

- Identifica los peligros asociados a la fatiga mediante el examen del horario de la tripulación y la consideración de factores que conocidamente repercuten en el sueño y la fatiga y que afectan al desempeño.

Proactivo

- Identifica los peligros asociados a la fatiga en el contexto de las operaciones de vuelo en curso.

Reactivo

- Identifica la contribución de los peligros asociados a la fatiga en los informes y sucesos relacionados con posibles consecuencias negativas para la seguridad operacional, a fin de determinar cómo podría haberse minimizado el impacto de la fatiga.



La FSAG y la identificación de riesgos

Los SARPS de la OACI también proponen tipos de datos adecuados que pueden ser monitoreados.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS		
PREDICTIVO	PROACTIVO	REACTIVO
<ul style="list-style-type: none">• Experiencias previas• Prácticas de programación de tripulaciones basadas en evidencias• Modelaje biomatemático	<ul style="list-style-type: none">• Auto reporte de riesgo por fatiga• Encuestas de fatiga• Datos de rendimiento• Bases de datos científicas y estudios• Análisis sobre tiempos y jornadas laboradas y las planeadas• Monitoreo de sueño	<ul style="list-style-type: none">• Reportes de riesgo• Auditorias operacionales• Investigación de eventos



Ejemplos de métodos para mitigar el riesgo de fatiga

REACTIVO - "Arreglar" una rotación después de publicar el Rol de servicios.

PROACTIVO - "Arreglar" una rotación en el proceso de construcción antes de emitir el Rol de servicios.

PREDICTIVO - Establecer un proceso donde las posibles mitigaciones de riesgos se incorporen al sistema antes de construir el Rol de servicios.

Ejemplos de riesgo de fatiga:

- ▶ Tiempo de traslado del hotel al aeropuerto
- ▶ Calidad de los hoteles antes y después de un vuelo.
- ▶ Volar de forma programada antes y después de un vuelo nocturno, que incluye más de un vuelo nocturno en la programación mensual.



Elementos esenciales en la hoja de ruta hacia el éxito

- ❖ Utilice las guías disponibles.
- ❖ Aprenda de los esfuerzos regulatorios previos.
 - ❖ Europa (EASA), EE.UU. (FAA), Canadá (TC)
- ❖ Comparta experiencias con las otras partes involucradas.
 - ❖ Trabajadores, industria, regulador
- ❖ Desarrolle una relación sólida con su regulador.
- ❖ El enfoque colaborativo es indispensable para el éxito
 - ❖ El objetivo debe ser común, al igual que el enfoque.



Las 3 “R” del éxito

RESPETO

- ▶ Del proceso
- ▶ De los participantes
- ▶ Del objetivo

Relaciones

- ▶ Importan

ROLES

- ▶ Conozca su rol y ejecútelo



Retos del FRMS

- ❖ No hay una versión "estándar" de un FRMS que se adapte a todos los operadores.
- ❖ Un FRMS debe ser desarrollado, entendido y administrado por personas que tengan experiencia integral en el complejo entorno operativo al que se aplicará.
- ❖ Un FRMS completamente funcional no ocurre de la noche a la mañana.
- ❖ La implementación se realiza necesariamente en fases.

Retos del FRMS

- ❖ Construir una base de conocimiento adecuada para que los interesados cumplan con sus responsabilidades FRMS.
- ❖ Recursos / costos necesarios para cumplir con los requisitos de FRMS (regulador y operador).
- ❖ Mantener el equilibrio entre objetivos en competencia: reducir el riesgo de fatiga / ganancias de productividad.
- ❖ Asegurar que se alcancen los objetivos establecidos - riesgo de fatiga reducido -> seguridad de aviación mejorada.

Retos del FRMS

Construir una base de conocimiento adecuada para que los interesados cumplan con sus responsabilidades en el FRMS

Allegarse de recursos / inversiones necesarios para cumplir con los requisitos de FRMS (regulador y operador)

Mantener el equilibrio entre objetivos:

Reducir el riesgo de fatiga / requisitos de productividad

Asegurar que se alcancen los objetivos establecidos - riesgo de fatiga reducido -
> seguridad de aviación mejorada



Publicaciones de IFALPA

▶ Interpilot Magazine

- Se publica regularmente de manera electrónica
 - Manténgase informado sobre las actividades de IFALPA

▶ Position Papers and Briefing Leaflets

- Publicaciones en intervalos regulares
 - Para transmitir información técnica y de procedimientos

▶ Safety and Security Bulletins

- Publicados regularmente
 - Proveer actualizaciones de información sobre eventos de seguridad e información técnica relevante específica
 - Ser distribuida en la industria



IFALPA WEBSITE

www.ifalpa.org

- ▶ Información e historia de IFALPA
- ▶ Comités Técnicos, Regiones y comunicados
- ▶ Temas relevantes
- ▶ Información para desarrollo profesional
- ▶ Comunicados de prensa



Thank you



@ifalpa



www.ifalpa.org



facebook.com/ifalpa