

**ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS  
EN FATIGA (FRMS) Y SUS SÍNTOMAS  
DENTRO DEL SMS EN  
COPA AIRLINES COLOMBIA  
2010 - 2015**

**(SMS - FRM – FRMP- FRMS)**

**JEANNETTE CADENA APARICIO  
IET 797 FFHH**






**«MI MENTE SE APAGA Y ENCIENDE,  
DEJO QUE UN OJO ESTÉ CERRADO MIENTRAS INTENTO QUE  
EL OTRO PERMANEZCA ABIERTO.**

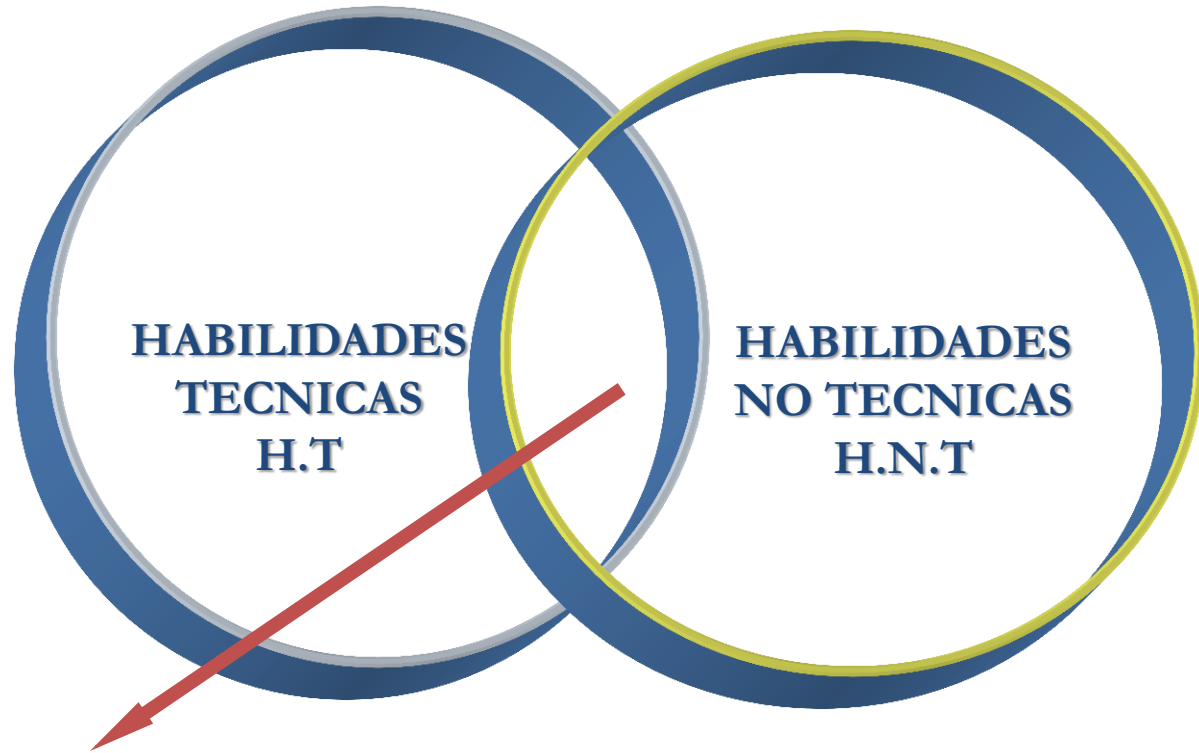
**MI CUERPO ENTERO ARGUMENTA CON TERQUEDAD QUE  
NADA, NADA EN LA VIDA ES MÁS DESEABLE QUE EL ESTAR  
DORMIDO. MI MENTE PIERDE DETERMINACIÓN Y  
CONTROL»**

**CHARLES LINDBERGH - 33.5 HORAS  
NUEVA YORK - PARIS 1927**



**EL ELEMENTO HUMANO ES LA PARTE MÁS FLEXIBLE, ADAPTABLE Y VALIOSA DEL SISTEMA AERONÁUTICO, PERO TAMBIÉN ES LA MÁS VULNERABLE A INFLUENCIAS QUE PUEDAN AFECTAR NEGATIVAMENTE SU COMPORTAMIENTO Y POR LO TANTO LA SEGURIDAD. (Doc 9683 OACI).**

**HOY SE CONSIDERA QUE LOS FACTORES HUMANOS (FFHH) SON LA CAUSA DEL 90% APROXIMADAMENTE DE LOS EVENTOS, INCIDENTES Y ACCIDENTES EN LA AVIACIÓN.**



**EQUILIBRIO H.T/H.N.T  
OPERACION SEGURA**

# ADMINISTRACIÓN DE RIESGO EN FATIGA (2010 – 2015)

Implementar dentro del Sistema de Gestión de Seguridad (SMS), la Administración de Riesgo en Fatiga (FRMS), basada en datos para controlar y gestionar constantemente los riesgos de seguridad operacional relacionados con Síntomas y Fatiga Franca; asegurando que el personal la Vicepresidencia de Operaciones, este desempeñándose con el nivel de alerta optimo, con procesos cognoscitivo acordes a sus funciones con altos niveles de reacción en operaciones normales y anormales como lo exigen los estándares de seguridad de la industria.

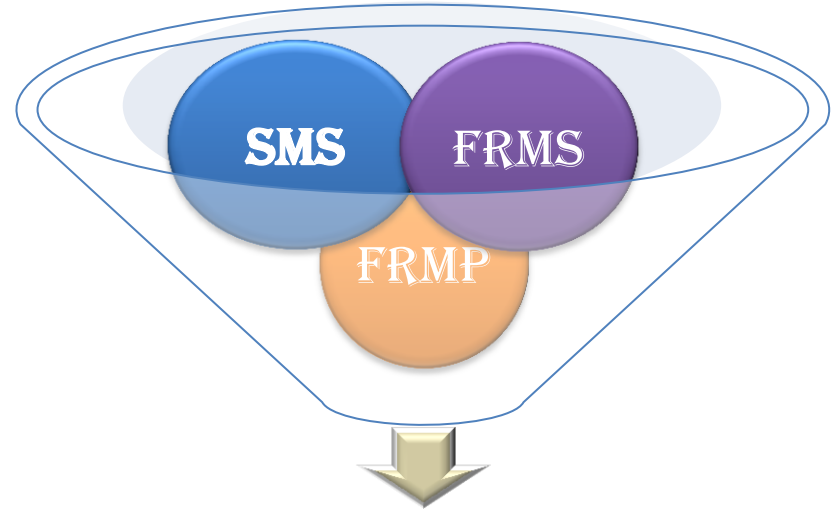


# SMS/FRM/ FRMP/ FRMS



FUNCIONAMIENTO  
DE LA GESTIÓN DEL  
RIESGO EN FATIGA,  
INMERSO DENTRO  
DEL SISTEMA DE  
GESTIÓN DE LA  
SEGURIDAD

**(SMS – FR – FRM –  
FRMP – FRMS)**



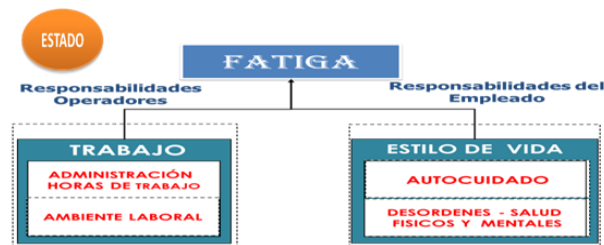
EQUILIBRIO ENTRE PRODUCTIVIDAD –  
NORMATIVIDAD - SEGURIDAD



# RELACIÓN ENTRE EL SMS Y EL FRMS

SMS	FRMS
<b>1. POLÍTICA DE SEGURIDAD Y OBJETIVOS</b>	<b>1. Política y Procedimientos de FRM - FRMP - FRMS</b>
<b>2. ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO</b>	<b>2. Procesos SOP'S - FRMS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Detección De Riesgos en Fatiga y sus Síntomas Basados En Datos Operacionales, Reportes y Auto Reportes.</b></li><li>▪ <b>Medida Proactiva y Reactiva.</b></li><li>▪ <b>REPORTES, Investigación y Registros De Eventos, Accidentes, Incidentes</b></li></ul>
<b>3. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD</b>	<b>3. Aseguramiento de la Calidad (FRM)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Monitoreo Y Medición De La Fatiga.</b></li><li>▪ <b>Procesos Para Manejo De Cambio Al Ambiente Operacional.</b></li><li>▪ <b>Mejora Continua Del FRMP</b></li></ul>
<b>4. COMUNICACIÓN Y ENTRENAMIENTO</b>	<b>4. Programa de Sensibilización - Entrenamiento Permanente en Riesgo en Fatiga y Sus Síntomas</b>

**Fatiga.** 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. (Anexo 6, Parte 1, Apéndice 8, Sección 1.1, de la OACI).



INTERNACIONAL



NACIONAL



Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil  
 Oficina de Transporte Aéreo - Grupo de Normas Aeronáuticas  
**REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA**

**MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL - RESOLUCIÓN NUMERO 2646 DE 2008 (Julio 17)  
 FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL EN EL TRABAJO:**

La resolución tiene por objeto dar los parámetros que ayuden a establecer o identificar las responsabilidades en cuanto a la exposición que pueden tener los trabajadores a factores de riesgo psicosocial como producto del estrés ocupacional, dando parámetros para la evaluación, prevención, estudio y manejo del citado riesgo. **RESOLUCIÓN NUMERO 2646 DE 2008 (julio) 17)**

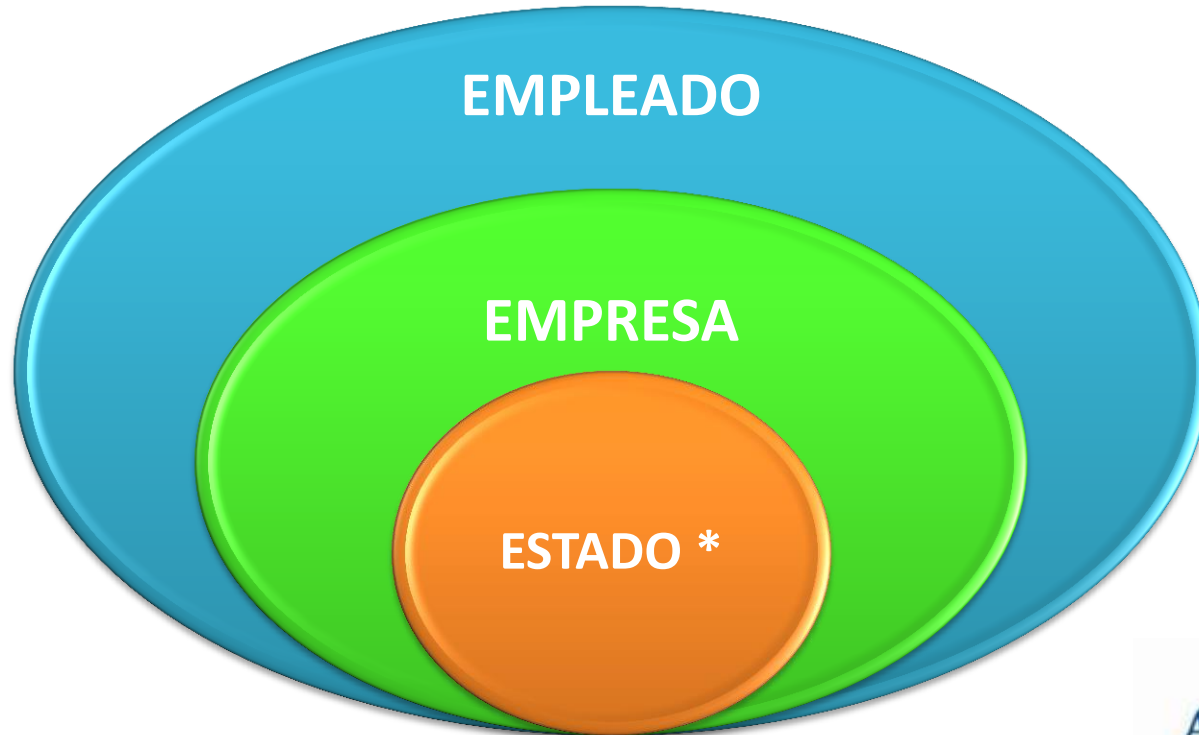


# RIESGO EN FATIGA Y SUS SINTOMAS

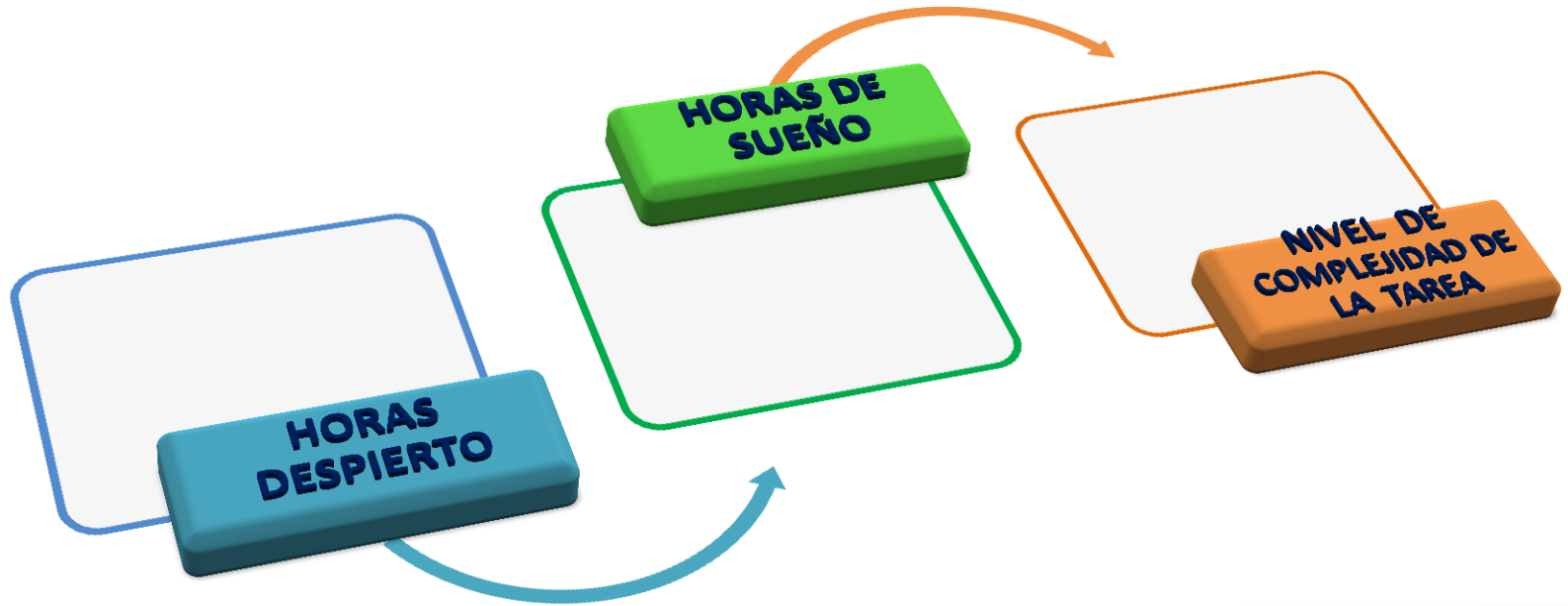
- ARC, Alteración del Ritmo Circadiano
- Alteración en Producción de Hormonas
- Alteración en Química Corporal
- Trastornos del Sueño
- Alteración en Procesos Cognoscitivos
- Alteraciones en el Comportamientos
- Bajo Rendimiento Laboral y/o Personal
- Alta Posibilidad de Error - Accidentalidad

“SIEMPRE QUE EL INDIVIDUO REBASA SUS LIMITES,  
LA SEGURIDAD SE VERÁ MINADA....”\*

# CORRESPONSABILIDAD EN LA ADMINISTRACIÓN DE RIESGO EN FATIGA



EL RENDIMIENTO DEL INDIVIDUO SE ESTRUCTURA DE ACUERDO A  
EL RITMO CIRCADIANO, CICLOS DEL SUEÑO Y HORA DIA





# PROCESOS Y FASES DEL FRMS DENTRO DEL SMS



# IMPLEMENTACION POR FASES/ ADM. RIESGO EN FATIGA / FRM - FRMP - FRMS



Una de las principales características que tiene nuestro FRMS, es el empoderamiento por parte de las áreas operativas



## OBJETIVO

COMO PARTE INTEGRAL DE LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y CALIDAD (SMS), SE BUSCA ENTENDER, IDENTIFICAR, GESTIONAR Y ADMINISTRAR EL IMPACTO Y RIESGO GENERADO POR LA FATIGA, EN EL PERSONAL DE OPERACIONES DE LA COMPAÑÍA.

ГУ СОВЪЩАВАНЕ

20/08/2012

СЪДЪЖАНИЕ НА ДОКУМЕНТА



## ELEMENTOS DEL FRMP = S&Q



20/08/2012



Operación autorizada de la FAA INFO 10017 Colombia



## OBJETIVO

DESDE EL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y CALIDAD (SMS - FRMS), DAR HERRAMIENTAS AL PERSONAL CON TURNOS E ITINERARIOS ROTATIVOS, CON EL FIN DE ADMINISTRAR EL RIESGO EN FATIGA Y SUS SINTOMAS A TRAVÉS DE BARRERAS DEFINIDAS.

DECEMBER 2012



Copa Airlines Colombia

### III FASE PROGRAMA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO EN FATIGA FRMP - FRMS

DIRECCIÓN DE SEGURIDAD Y CALIDAD  
GERENCIA DE FACTORES HUMANOS  
FFHH - 2013

FATIGA  
FATIGUE RISK  
MANAGEMENT SYSTEM





#### OBJETIVO

DESDE EL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y CALIDAD (SMS - FRMS), SE BUSCA **ELEVAR LA CONSCIENCIA SOBRE LA IMPORTANCIA DE IMPLEMENTAR BARRERAS LABORALES Y PERSONALES PARA MITIGAR EL RIESGO EN FATIGA Y SUS SINTOMAS, EN EL PERSONAL CON TURNOS E ITINERARIOS ROTATIVOS.**

ΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

151112013



## ELEMENTOS DEL FRMP = S&Q



Copa Airlines Colombia

### IV FASE PROGRAMA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO EN FATIGA FRMP - FRMS

DIRECCIÓN DE SEGURIDAD Y CALIDAD  
GERENCIA DE FACTORES HUMANOS  
FFHH - 2014

FATIGA  
FATIGUE RISK  
MANAGEMENT SYSTEM





#### OBJETIVO

DESDE EL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y CALIDAD (SMS - FRMS), SE BUSCA **IMPLEMENTAR MEDIDAS PREDICTIVAS A PARTIR DE MEDICIONES DE RIESGO EN SINTOMAS O FATIGA FRANCA EN EL PERSONAL CON TURNOS E ITINERARIOS ROTATIVOS.**

19/11/2013

ΚΟΙΝΩΝΙΑΣ



# CM \* ACEPTA LA FATIGA COMO UN PELIGRO

IMPLEMENTA SISTEMA PARA MANEJO DE REPORTES «AQD»

ENTRENA AL PERSONAL DE MANERA PERMANENTE EN FRM

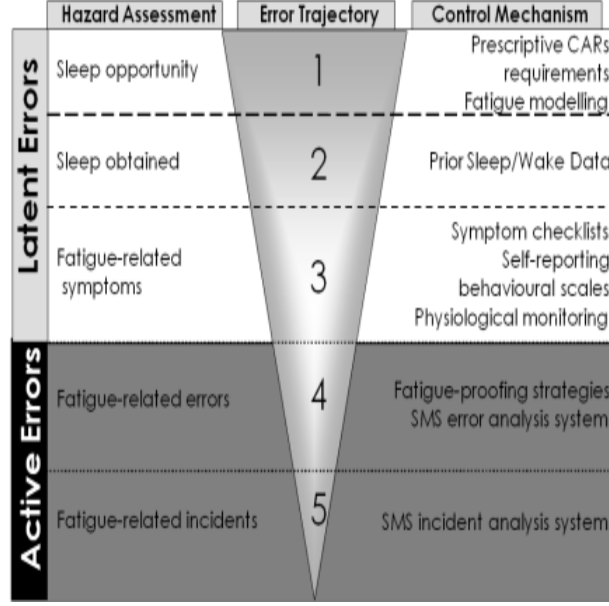
RECEPCIONA Y CLASIFICA REPORTES POR RIESGOS

IDENTIFICA TENDENCIAS EN FRM POR AREAS OPERATIVAS

IMPLEMENTA BARRERAS

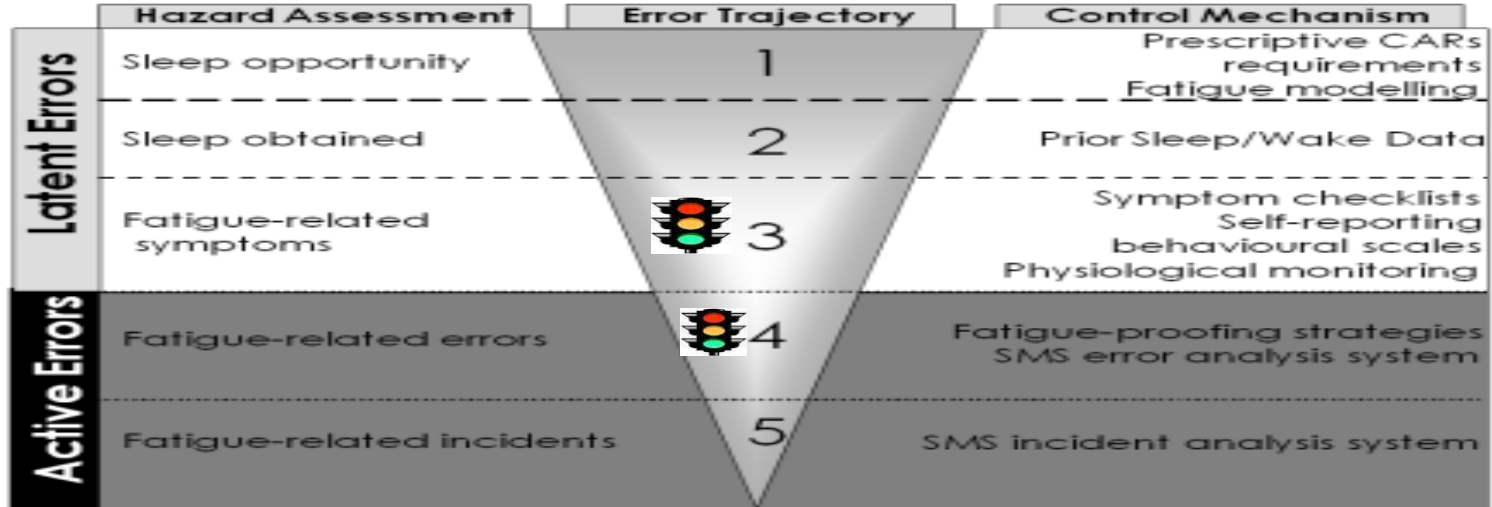
MITIGA Y CONTROLA FRM

## 7 BARRERAS CORPORATIVAS



# MANEJO DE FATIGA

## MODELO DE CONTROL DE PELIGRO\*



Los 5 Niveles De Defensas Reducen La Posibilidad De Errores O Incidentes Por Fatiga

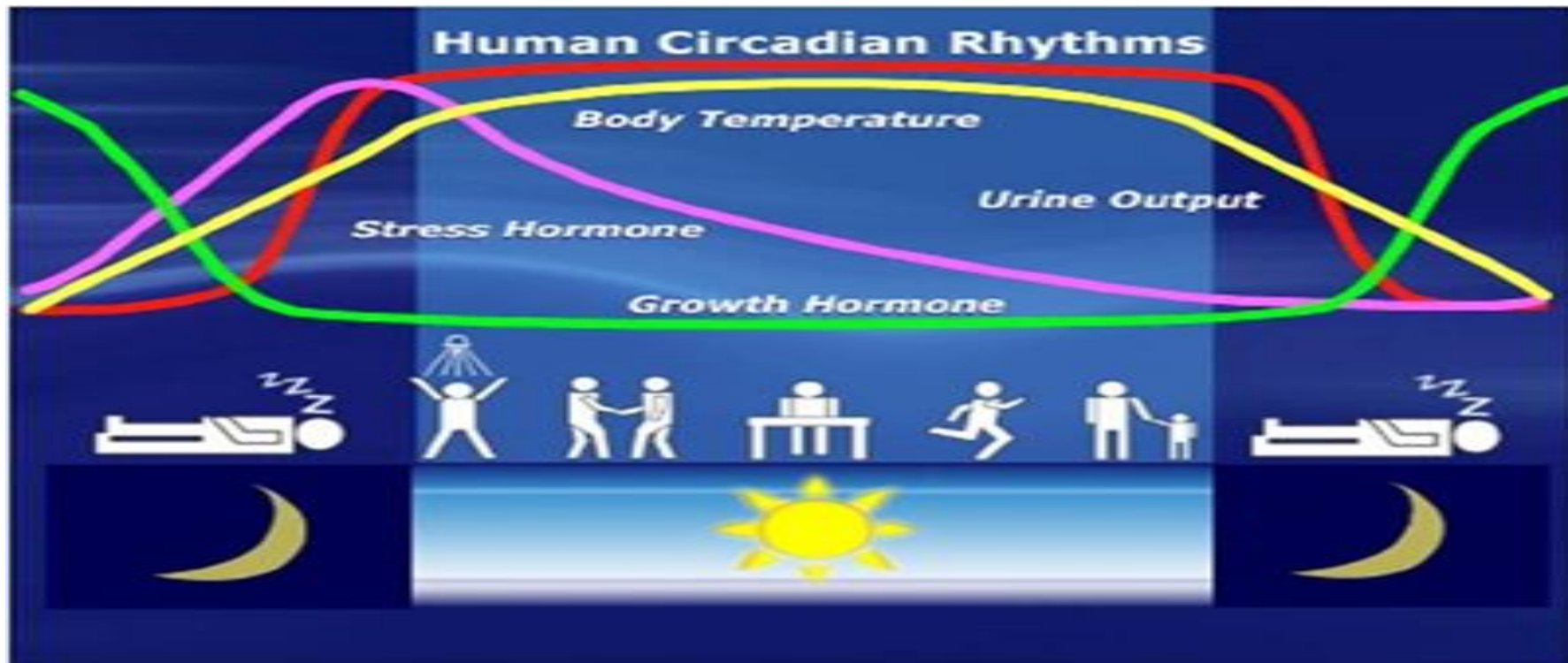
\*MODELO EXTRACTADO DE AIR CANADA



# TENDENCIAS Y RIESGOS EN FATIGA Y SUS SINTOMAS SMS/FRMP/FRMS

2010 - 2015

# IDENTIFICACION DE TENDENCIAS DEL RIESGOS EN CM\*





# ESTAR FATIGADO NO ES ..... ESTAR CANSADO....!!!!!!



# FRMS - OACI

## DEFINICIÓN DE OACI FRMS FATIGUE RISK MANAGEMENT SYSTEM

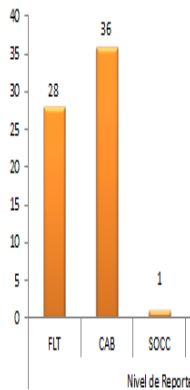
**“SISTEMA DE GESTION BASADO EN DATOS, VIGILANCIA Y EL MANTENIMIENTO CONTINUO DE LOS RIESGOS EN FATIGA Y SUS SINTOMAS, QUE PUEDEN LLEGAR A AFECTAR LA SEGURIDAD; BASADO EN PRINCIPIOS Y CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS, ASÍ COMO EN LA EXPERIENCIA OPERACIONAL, QUE TIENE COMO OBJETIVO ASEGURAR QUE EL PERSONAL ESTÁ EN LOS NIVELES ADECUADOS DE ALERTA ”.**



# FRMS - GESTION DEL RIESGO / DATOS



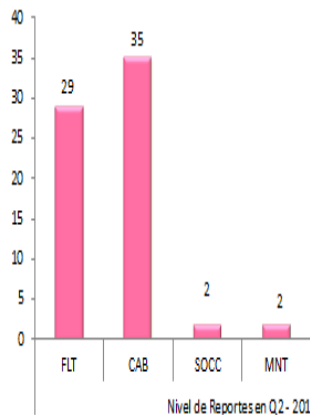
## ADMINISTRACION DE RIESGO EN FATIGA FRMS-QI



Nivel de Reporte		
FLT	CAB	SOCC
28	36	1
TOTAL		



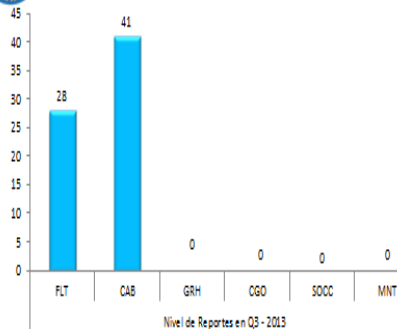
## ADMINISTRACION DE RIESGO EN FATIGA FRMS-QII



Nivel de Reportes en Q2 - 2013			
FLT	CAB	SOCC	MNT
29	35	2	2
TOTAL			



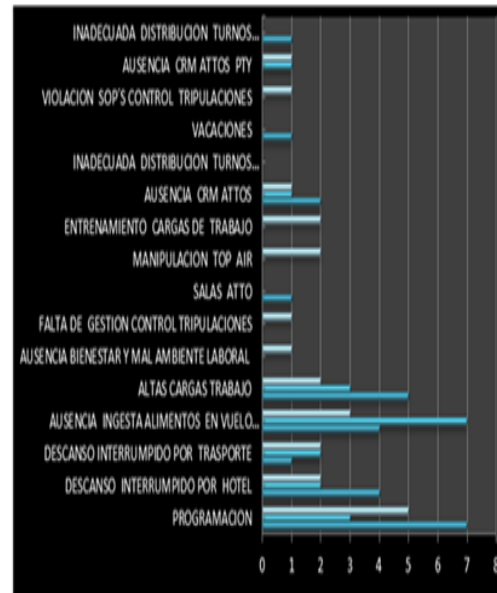
## ADMINISTRACION DE RIESGO EN FATIGA FRMS-QIII



Nivel de Reportes en Q3 - 2013					
FLT	CAB	GRH	CGO	SOCC	MNT
28	41	0	0	0	0
TOTAL					



## RIESGOS EN FATIGA - FRMS QIII





# FRMS – GESTION DEL RIESGO / DIVULGACION



## CAB OPS

# SAG

Safety Action Group



## FLT OPS



Septiembre 2014

# SAG

Safety Action Group



F-58Q-43 REV1 – 05OCT2012



# SAG

Safety Action Group



SEPTIEMBRE 2014

## MANTENIMIENTO



SEPTIEMBRE 2014

F-58Q-43 REV1 – 05 OCT2012

### 2. Método Reactivo (SPI)

FRMS & FFHH

#### 2 Quantity of Reports By Month per Category

Comparativo de los Reportes por Mes				
Categoría	SEPT	OCT	NOV	DIC
FRMS	24	16	20	20
FFHH	16	16	16	16

COMPARATIVO DE RIESGOS FRM / TQP



Riesgos Nuevos FRM



2012-04-14 10:04:00





# SAG

Safety Action Group



## CAB OPS



SEPTIEMBRE 2014



Safety Review Board SRB



Operación de Octubre 2014

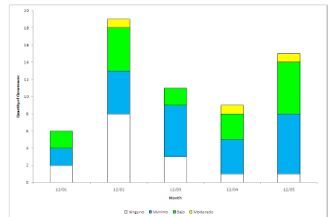


Miercoles, 12 de Noviembre de 2014

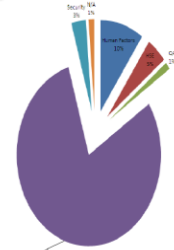
## 1.2. Fatigue Risk Management\*

The reports are part of the proactive strategy, they are not confirmed as Fatigue cases.

Human Factors Reports By Risk

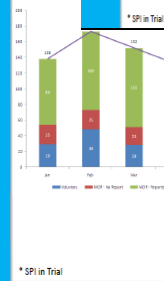


\* SPI in Trial

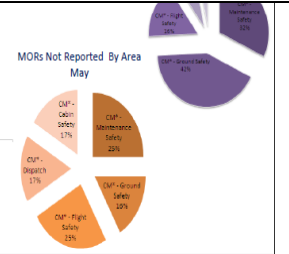


The Human Factors Reports are part of the Fatigue Risk Management Program.

The details of this 8% can be found in the next page.



\* SPI in Trial





# SAG

Copa Airlines Colombia

Safety Action Group



## CAB OPS

### 2. Método Reactivo (SPI)

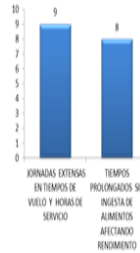
FRMP y FFHH

1. Quantity of Reports by Month per Category

Comunicación No de Reportes Año		
AÑO	2012	2013
2012	25	
2013		



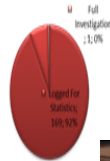
Octubre



### 2. Método Reactivo (SPI)

FRMP y FFHH

3. Quantity of Reports by YTD per Investigation Level



Como Parte de la Gestión en FFHH – FRMS y los Riesgo identificados en la población de TCP, se establece:

- 25 Reportes Voluntarios, 24 con clasificación Estadístico y 1 Asesment
- Aunque la Coordinación Administrativa y la Gerencia de Servicio A Bordo, establecieron barreras, se mantiene la «Amenaza», incrementando el valor de los reportes con clasificación en Estadístico y Ass.



Nivel Investigativo y Resp	Acumulados YTD	Numero
Logged for Statistics		169
Assesment Only		14
Full Investigation* to date: 1st de Oct de 2013		1



**Brief Review**  
Safety, Security & Quality Indicators Report  
October 2013  
Copa Airlines Colombia  
Safety, Security & Quality Divisions

\* The information contained in this report is privileged and confidential. Reproduction and redistribution of this report is prohibited without the approval of the Director of the Safety/Quality Division. This information can change with the results of the Safety Action Group.

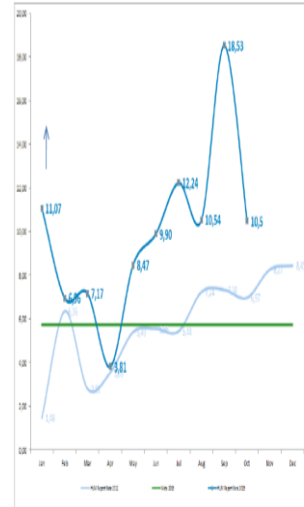


Safety & Security Performance Indicators

## 1.2. Fatigue Risk Management\*

The reports are part of the proactive strategy they are not confirmed as Fatigue cases.

Human Factors Reports By Risk



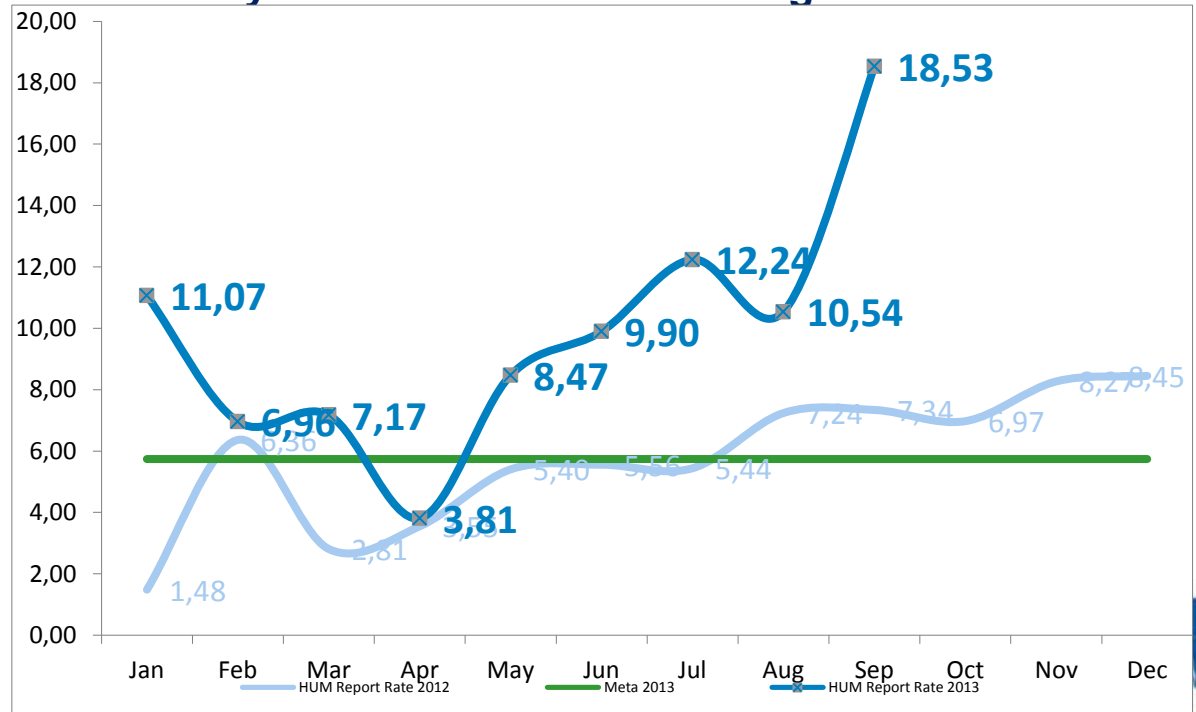
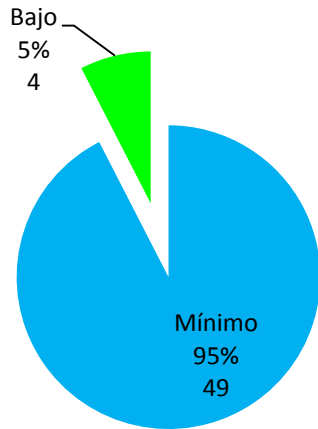
\* SPI in Trial



## 1.2. Fatigue Risk Management\*

The reports are part of the proactive strategy they are not confirmed as Fatigue cases.

### Human Factors Reports By Risk



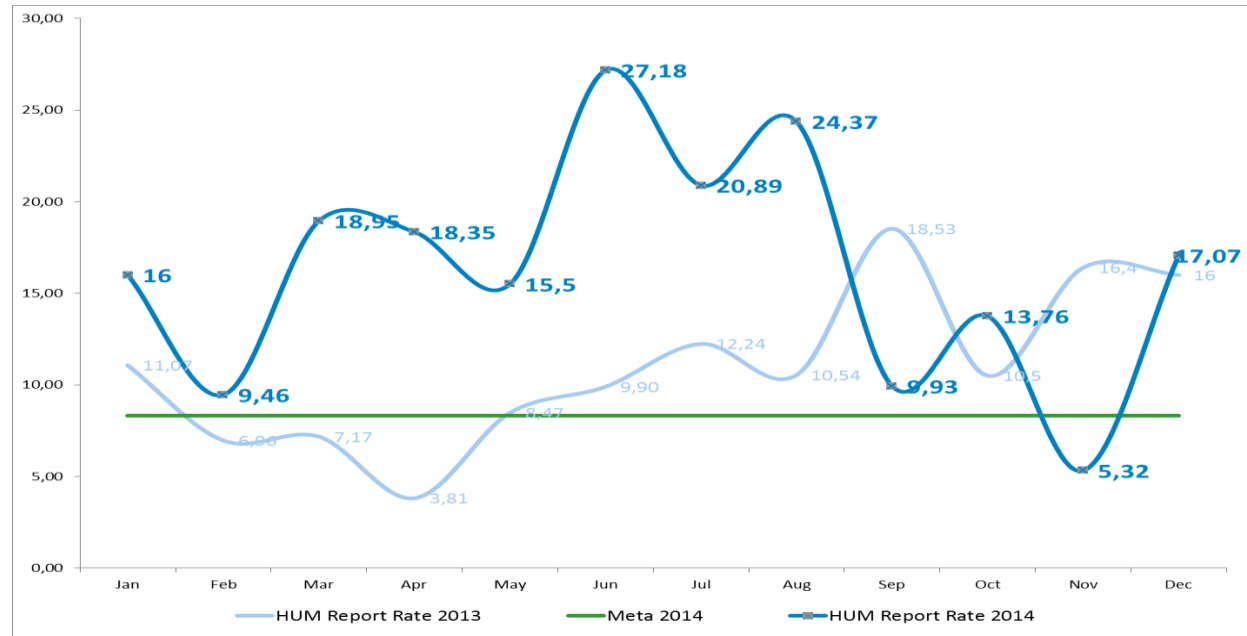
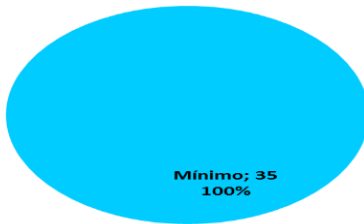
\* SPI in Trial



## 1.2. Fatigue Risk Management\*

The reports are part of the proactive strategy, they are not confirmed as Fatigue cases.

Human Factors Reports  
By Risk



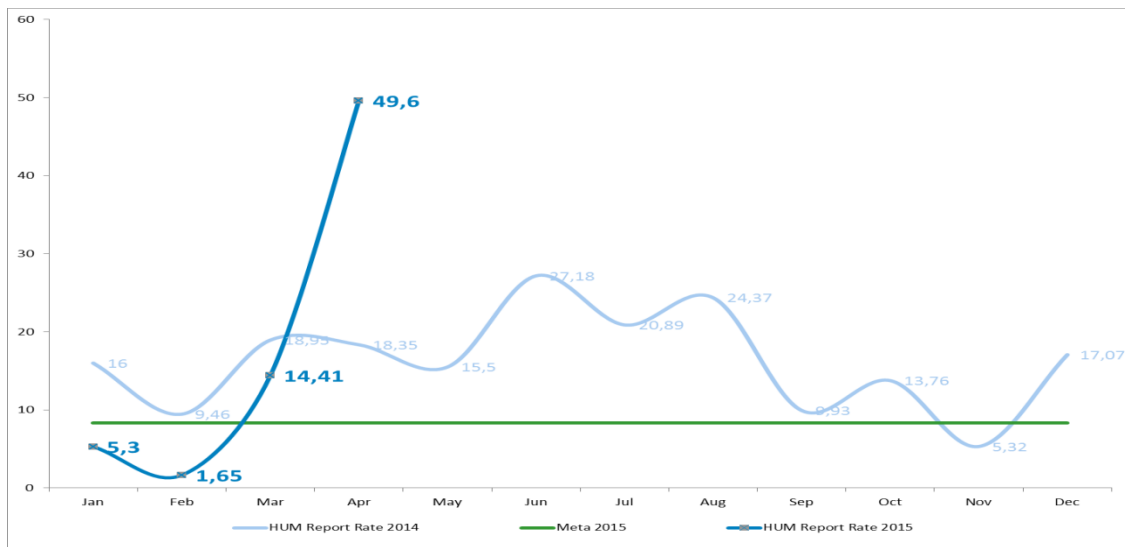
\* SPI in Trial



## 1.2. Fatigue Risk Management\*

The reports are part of the proactive strategy, they are not confirmed as Fatigue cases.

Human Factors Reports  
By Risk



\* SPI in Trial

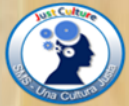
# CONTROL Y MITIGACIÓN DE RIESGOS EN CM\*



**EL PRINCIPAL PROBLEMA ES TENER QUE TRABAJAR DE MANERA EFICIENTE Y SEGURA EN UN PUNTO EN EL TIEMPO CUANDO LOS REQUISITOS DE TRABAJO NO ESTÁN EN SINCRONÍA CON LOS RITMOS CIRCADIANOS**







# **RIESGOS ACTIVADOS POR LA INDUSTRIA**

## **RIESGO IDENTIFICADO**

**OPERACIÓN MULTIPUNTOS CON ALTAS CARGAS DE TRABAJO**

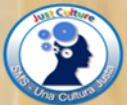
**AUTOMATIZACION CON ALTAS CARGAS DE TRABAJO MENTAL**

**PERMANENTE ROTACION DE CARGOS POR ASCENSOS Y/O CAMBIO DE EQUIPO**

**PERFIL MULTITAREA CON BAJA ACEPTACION A LOS CAMBIOS A ULTIMA HORA**

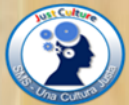
**OPERACIÓN RUTINARIA INICIANDO EN BAJO RITMO CIRCADIANO**

**ALTAS CARGAS DE TRABAJO EN LAS TRES FASES DEL VUELO POR EL TIPO DE OPERACION**



# RIESGOS ACTIVADOS POR LA ORGANIZACION

RIESGO IDENTIFICADO	MITIGACION	CONTROL
<ul style="list-style-type: none"><li>• DESCONOCIMIENTO TOTAL SOBRE FATIGA</li><li>• <b>CONFUSION ENTRE CANSANCIO – ESTRÉS Y FATIGA</b></li><li>• PENSAMIENTO “<b>ESTAR DENTRO DE LA NORMA ES SUFICIENTE BARRERA PARA ADMINISTRAR EL RIESGO EN FATIGA</b>”</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>CREACION DEL COMITÉ DE RIESGO EN FATIGA (VP OPERACIONES)</b></li><li>• PARTICIPACION ACTIVA DE CABEZAS DE PROCESOS (FLT – CAB – MANTO – DSP- GRH)</li><li>• SISTEMA DE REPORTES Y AUTOREPORTES CON ANALISIS RESPUESTA</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• SAG – SRB</li><li>• SENSIBILIZACION Y ENTRENAMIENTO ALTA GERENCIA</li><li>• ENTRENAMIENTO TODAS LAS AREAS OPERACIONES</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• HORARIOS ROTATIVOS SIN ADMINISTRACION DEL RIESGO /</li><li>• ELABORACION DE ITINERARIOS Y TURNOS DE TRABAJO SIN FRM (INADECUADA DISTRIBUCION DENTRO DE LA PROGRAMACION)</li><li>• OPERACIÓN MULTIPUNTOS</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ENTRENAMIENTO EN FRMS INICIAL Y RECURRENTE AL PERSONAL QUE ELABORA TURNOS E ITINERARIOS</li><li>• ANALISIS DE TENDENCIAS POR ESTACIONES E ITINERARIOS</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ANALISIS Y GESTION DE LOS REPORTES</li><li>• AUDITORIAS</li><li>• MONITOREOS</li><li>• INVESTIGACION DE EVENTOS DESDE LA OPTICA FRMS</li><li>• ANALISIS DE TENDENCIAS</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• IDENTIFICACION DE PROGRAMACION DE TURNOS ROTATIVOS QUE IMPIDEN EL SUEÑO REPARADOR.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• DISTRIBUCION DE LAS ASIGNACIONES DURANTE EL MES, PARA MITIGAR EL RIESGO</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• REUNION MENSUAL PARA CONTROL DE CAMBIOS EN LA PROGRAMACION POR FRM</li></ul>



# RIESGOS ACTIVADOS POR EL INDIVIDUO

RIESGO IDENTIFICADO	MITIGACION	CONTROL
HORARIOS ROTATIVOS SIN ADMINISTRACION DEL RIESGO	ENTRENAMIENTO EN FATIGA Y SUS SINTOMAS COMO UN PELIGRO DENTRO DE LA OPERACIÓN Y ESTILOS DE VIDA PERSONAL	?
SACAR EL MÁXIMO PARTIDO DE LOS DESCANSOS PERMITIDOS		
ESTILOS DE VIDA SOLITARIOS SIN RESOLUCION DE CONFLICTOS		
HORAS DESPIERTOS MAYORES A 17 HORAS		
UTILIZACION DE TECNOLOGIA AFECTANDO CICLOS DE SUEÑO		

MONITOREO 2012 - 2014  
ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS  
EN FATIGA (FRMS) Y SUS SÍNTOMAS  
DENTRO DEL SMS EN  
(SMS - FRM - FRMP- FRMS)



## MONITOREO DEL RIESGO EN FATIGA DENTRO DEL FRMS

Tripulantes Cabina de Mando - Pilotos	2014	2012
Recibió entrenamiento sobre los riesgos en fatiga	99%	94%
Considera que la única manera de reponer el sueño es durmiendo.	89%	72%
Soy consciente y levanto barreras en los dos momentos del día en que el ritmo circadiano baja ( 3-5 am y 3-5 pm )	53%	39%
Conozco el riesgo de no dormir lo suficiente por cada 24 horas del día.	96%	92%
Utiliza el café antes de dormir	3%	8%
<b>Ha reportado algún riesgo que implica fatiga</b>	<b>52%</b>	<b>17%</b>

## MONITOREO DEL RIESGO EN FATIGA DENTRO DEL FRMS

Tripulantes Cabina de Pasajeros - TCP	2014	2012
Recibió entrenamiento sobre los riesgos en fatiga	99%	96%
Considera que la única manera de reponer el sueño es durmiendo.	89%	82%
Soy consciente y levanto barreras en los dos momentos del día en que el ritmo circadiano baja ( 3-5 am y 3-5 pm )	49%	57%
Conozco el riesgo de no dormir lo suficiente por cada 24 horas del día.	96%	89%
Utiliza el café antes de dormir		
<b>Ha reportado algún riesgo que implica fatiga</b>	<b>80%</b>	<b>23%</b>



JEANNETTE CADENA A  
GERENTE DE FACTORES HUMANOS (FFHH)  
DIRECCION DE SEGURIDAD Y  
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

[jecadena@copair.com](mailto:jecadena@copair.com)

(57) 314 4429621

