

# Gestión de Seguridad Operacional

## SSP/SMS

Presented to: Taller OACI/FAA

By: FAA

Date: Junio 14, 2016



Federal Aviation  
Administration



# Temas a cubrir en esta presentación

- Principios propósito del SMS
- Anexos 14 y 19
- Implementación en USA
- La División de Aeropuertos
- Componentes del SMS
- Aplicación practica
- Caso de estudio



# Principios y propósito del SMS

- **Que es seguridad**
- **Formas de garantizar seguridad**
- **Seguridad operacional y producción**
- **Peligros**
- **Riesgos**
- **Controles**



# Definiciones

**Seguridad operacional:** 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



# Mas definiciones

**Peligro:** es una condición, actividad u objeto con el potencial de causar lesiones o muertes a las personas, daños a los equipos y estructuras, perdida de material, o reducción de la habilidad de funcionar como estaba prescrito



# Otra definición mas

**Riesgo** es la posibilidad de que un hecho se produzca y la gravedad de sus posible consecuencias

$$\text{RIESGO} = f (P, S)$$

**P** = probabilidad de que ocurra

**S** = severidad de la consecuencia



# Conceptos importantes

- **Programa de seguridad operacional: un conjunto integrados de reglamentos y actividades encaminados a mejorar la seguridad operacional**
- **Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) es un enfoque sistemático para la gestión de la seguridad operacional, que incluye la estructura orgánica, las líneas de responsabilidades, las políticas y los procedimientos necesarios para ese fin**



# Nivel aceptable de seguridad operacional

- **Es improbable que tengamos un sistema con cero accidentes, pero podemos establecer los mecanismos para minimizarlos o para minimizar sus resultados**
- **Pueden establecerse indicadores o metas para aumentar la seguridad operacional: ejemplo: reducir números de incursiones en la pista**
- **El operador de aeropuerto y un proveedor de ATS deben ponerse de acuerdo sobre el nivel aceptable de seguridad operacional**





# Cuanto vale la seguridad?

## El dilema de la gerencia

Eficiencia y seguridad vs.  
producción y servicio

Requiere un balance

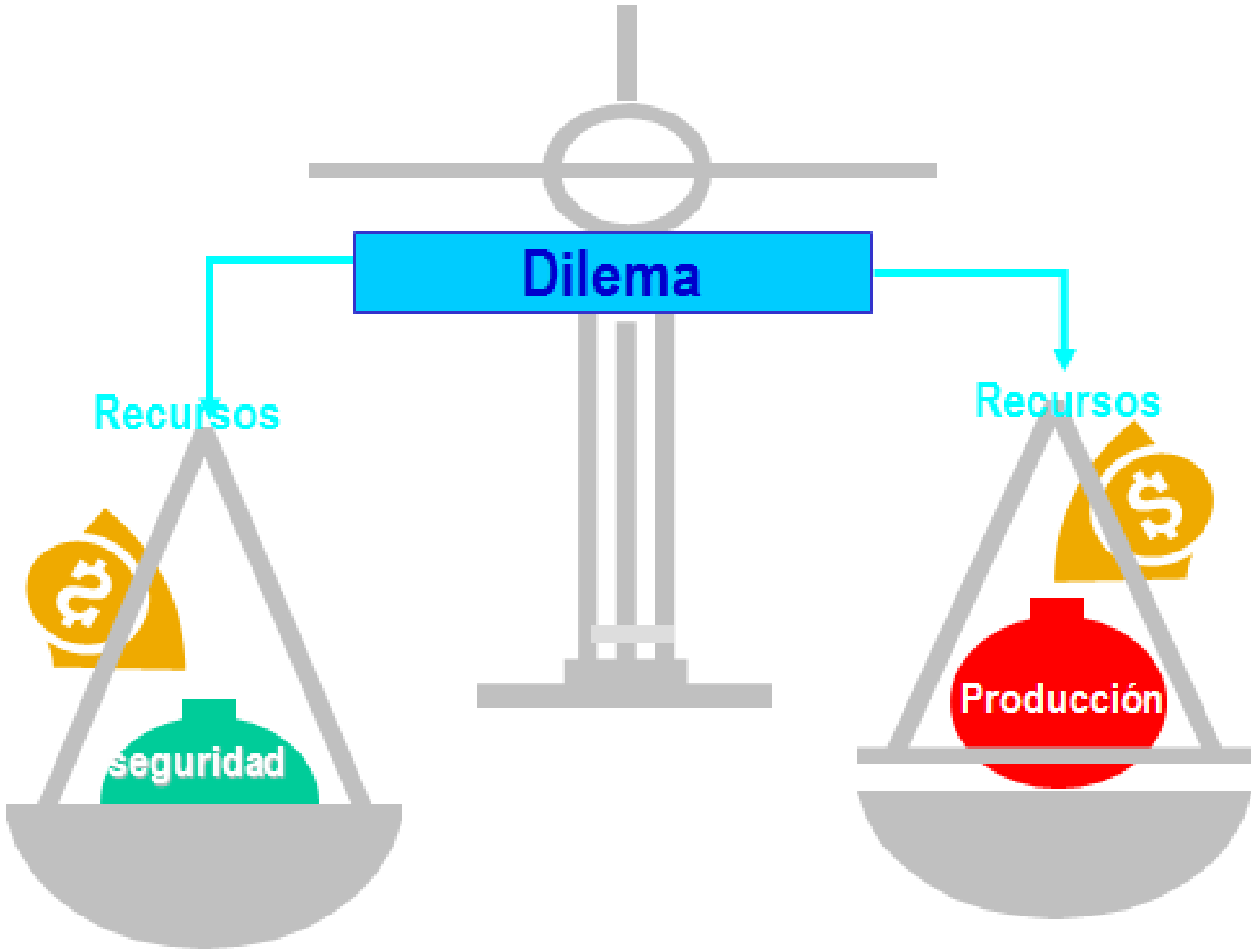
Producción/servicio:

Mantener el  
aeropuerto abierto

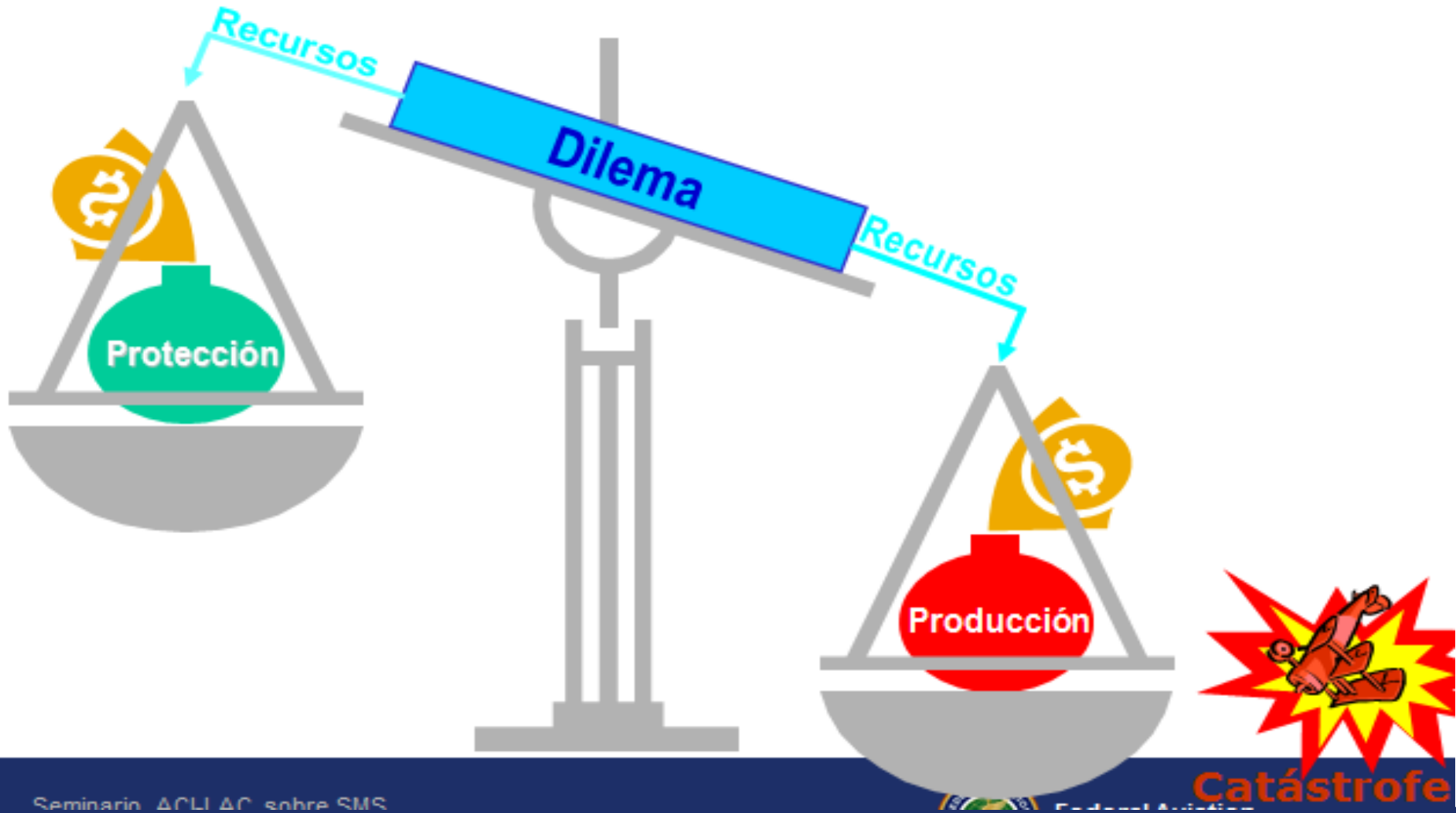
Seguridad:

Mantener  
mínimos riesgos

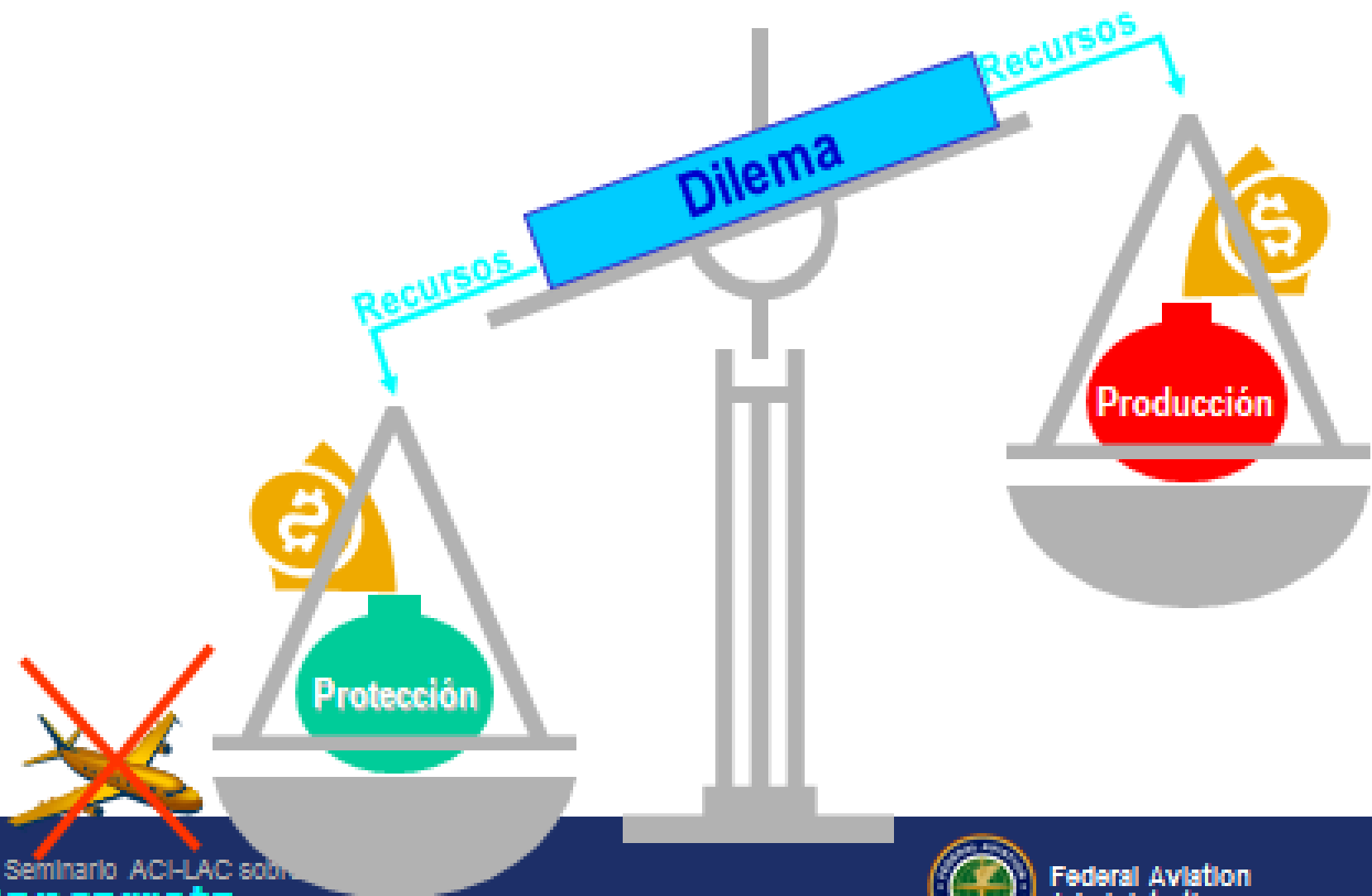
# Cuanto vale la seguridad



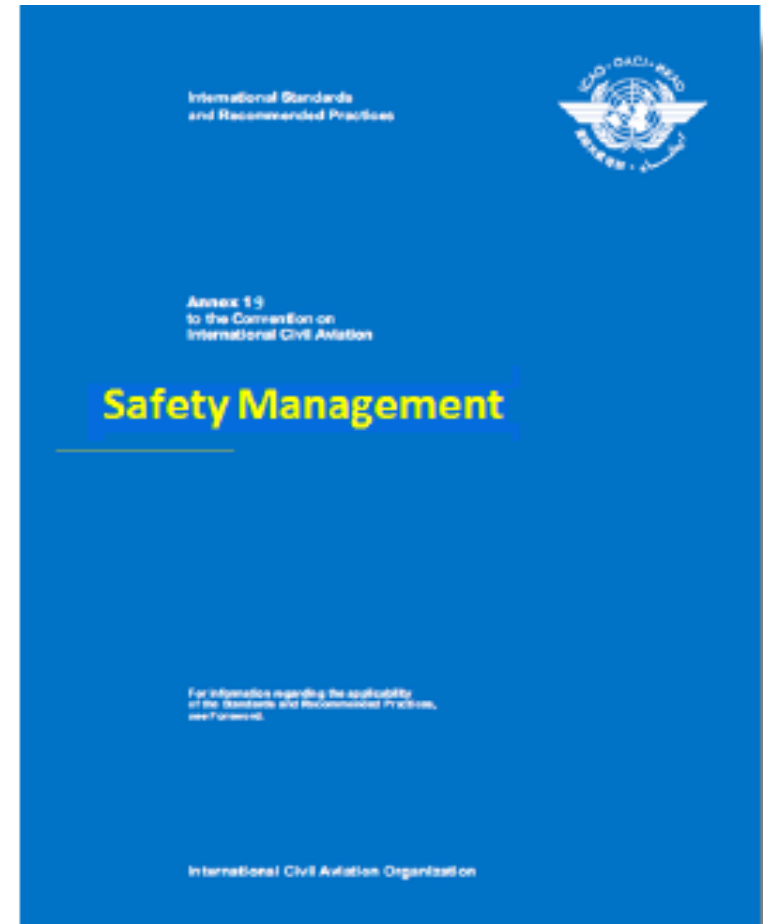
# Valor de seguridad



# Valor de seguridad



# Anexos 14 y 19



# Componentes (pilares) del SMS

- **Política de seguridad operacional**
- **Gerencia de riesgos**
- **Seguranza de seguridad operacional**
- **Promoción de seguridad operacional**



# Aplicación práctica

- Gerencia de manejo de riesgos
- Identificación y evaluaciones riesgos
- Seguridad de la seguridad
- Recolección de datos
- Análisis de datos
- Auditorias



# 5 pasos de riesgos a la seguridad operacional





# Severidad y posibilidad

- **Enfocada en la localidad**
- **Uso de medida común para la posibilidad**
- **Persona**
- **Valores/equipos**
- **Entorno**
- **Reputación**
- **COOP**



# Matriz de Riesgos

Severity \ Likelihood	Minimal 5	Minor 4	Major 3	Hazardous 2	Catastrophic 1
Frequent A	Low Risk	Medium Risk	High Risk	High Risk	High Risk
Probable B	Low Risk	Medium Risk	High Risk	High Risk	High Risk
Remote C	Low Risk	Low Risk	Medium Risk	High Risk	High Risk
Extremely Remote D	Low Risk	Low Risk	Low Risk	Medium Risk	High Risk
Extremely Improbable E	Low Risk	Low Risk	Low Risk	Low Risk	Medium Risk

High Risk
Medium Risk
Low Risk

Severity \ Likelihood	No Safety Effect	Minor	Major	Hazardous	Catastrophic
Frequently	L5	M13	H20	H22	H25
Probable	L4	M12	M15	H21	H24
Remote	L3	L8	M14	M17	H23
Extremely Remote	L2	L7	L10	M16	M19
Extremely Improbable	L1	L6	L9	L11	M18

Low	Medium	High
No Action Required	Monitor, Determine if Risk can be Mitigated to a Low Risk	Must be Mitigated to a Medium Risk



# Aseguramiento de la seguridad

- **Recolección de datos**
- **Inspecciones**
- **Reportes de peligro**
- **Reportes de incidentes/accidentes**
- **Análisis de datos**
- **A tiempo**
- **Responsabilidad de la gerencia**
- **Observa los riesgos evaluados (SRA)**
- **Auditorias**
- **A tiempo**
- **Participación de la alta gerencia**
- **Demonstración de cumplimiento**





**FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION (FAA)  
SAFETY MANAGEMENT SYSTEM (SMS) IMPLEMENTATION PLAN**



**DRAFT**  
February 16, 2012



# Orden 8040.4 – Gerencia de Riesgo

- De fecha Junio 1998
- Requiere la aplicación de un programa flexible pero formalizado de una gestión de riesgo para toda condición de ala consecuencia
- Cada división lo implementa de acuerdo a sus responsabilidades
- Formación de un comité de gestión de riesgo
- Establecimiento de una autoridad de decisión



# Requerimiento de la Orden

- **Plan:** identificando los análisis de riesgos y evaluación de riesgo incluyendo el establecimiento de niveles de aceptación
- **Identificación de peligro:** claramente identificado para evitar ambigüedad
- **Análisis:** severidad y probabilidad de ocurrencia
- **Evaluación:** comparar el riesgo presentado con el nivel de aceptación
- **Decisión:** preparar métodos de mitigación



# Evaluación de riesgo

- **Científicamente objetivo**
- **Sin prejuicio**
- **Incluye datos relevante**
- **Asume condiciones conservadoras si no hay datos disponibles**
- **Distingue claramente que riesgo se tiene si no se mitiga**
- **Detalles precisos y razonables**
- **Relaciona el riesgo corriente si no e adoptan medidas correctivas**
- **Asume algunas condiciones desconocidas**



# Principios del análisis de riesgo – Orden 8040.4

- **Determina la severidad y la probabilidad de ocurrencia**
- **La evaluación puede ser cualitativa o cuantitativa**
- **La metodología debe ser flexible**
- **Datos asumido deben ser documentados**
- **Describir: modelo, valores o juicios, explicar selección del método, validación del método**
- **Resumen de la evaluación**





# Análisis de reducción de riesgo – Costo/Beneficio

- **Comparar el resultado de la evaluación de riesgo con cada alternativa de reducción de riesgo incluyendo la determinación de NO HACER NADA. Incluir condiciones futura como aumento de trafico**
- **Determine los costos de las alternativas de reducción de riesgos y compare con los beneficios de su implementación**



# Implantación en US

- **Todas la divisiones en la FAA deben preparar e implementar políticas de análisis de riesgo (SRM)**
- **AT, como proveedor directo, tomo el liderazgo y lo aplica para cualquier cambio en funciones de controladores (NAS)**
- **División de Aeropuertos lo esta desarrollando/implementando en dos vías:**
- **Externa: relativa al Reglamento 139 (operadores de aeropuertos)**
- **Interna: aprobación de proyectos financiado por la FAA (proveedor indirecto) Orden 5200.11**



# Servicios y responsabilidades de la División de Aeropuertos

- **FINANCIERA**

- **Fomentar la actividad aérea: programa financiero para aeropuertos**
- **Participa en planes maestros de aeropuertos y aprueba los planos de aeropuertos para cumplir con las normas**
- **Encargada de proteger el espacio aéreo que necesitan los aeropuertos para cumplir con las normas de diseño de aeropuertos**
- **Vela por la protección del medio ambiente**

- **SEGURIDA OPERACIONAL**

- **Emite certificado para las operaciones de aeropuertos utilizados por líneas aéreas comerciales**
- **Mantiene un programa de inspección de aeropuertos**
- **Emite boletines para seguridad operacional**



# Aplicación Interna

**Enfocada en tres procesos:**

- **Planificación de aeropuertos y elaboración de los planos geométricos**
- **Proceso de construcción**
- **Estudios aeronáuticos**



# El proceso del SRM

- **Decidir si un panel es necesario (asumamos que si)**
- **Defina el caso a evaluarse. No es una reunión de diseño**
- **Identifique peligros/consecuencias. Riesgo creíble**
- **Aplique controles**
- **Determine el nivel de riesgo inicial**
- **Aplique medidas de mitigación.**
- **Toda medida de mitigación debe ser aceptada (firmada) por el responsable de su implementación**
- **Evalué riesgo residual**



# Algunas aclaraciones

- **El análisis de riesgo es solo una evaluación de riesgo. La autoridad de aprobar el caso usa el SRA para tomar su decisión.**
- **El SRA no significa la formación de un panel siempre.**
- **Dependiendo del nivel de riesgo determinado, la decisión de aprobar o no el caso puede elevarse a gerencias más altas**



# Seguridad Operacional

## Reglamento 139 – Certificación de Aeropuertos

- **Certifica al Aeropuerto**
- **Establece los requerimientos mínimos para la seguridad operacional de aviones**
- **Estandariza las características del aeropuerto**
- **Operaciones de Transportación Aérea (FAR 121)**
- **Antes del 2005 Operaciones regulares/no regulares con aviones con mas de 30 asientos para pasajeros**
- **2005 - Operaciones regulares con aviones con mas de 9 asientos para pasajeros**
- **Tiene como motor el programa de auto inspección de los aeropuertos**



# Implementación Externa

- **La FAA financió 20 proyectos en aeropuertos de alto tráfico (1 aeropuerto se autofinanció) para preparar el manual de SMS**
- **Luego un grupo de aeropuertos con tráfico mediano**
- **Prepara una propuesta de implementación y la puso en gaceta (NPRM)**
- **Aun trabajando en comentarios**





# Sugerencias

- **Designe a una persona como su experto en SMS. Para futuro establecer un grupo**
- **Que lea y se familiarice con los documentos de la OACI, AC, cualquier articulo relacionado con SMS (aun fuera de aviación)**
- **Determine que tiene a su disposición y decida como construir su estructura para “cumplimiento”**



# Caso de estudio Reconstrucción de la Pista 4L-22R a JFK

- **Fases de construcción**
- **Lista de peligros presumidos**
- **Determinación de peligros creíbles**
- **Determinación de la severidad**
- **Determinación de probabilidad**
- **Determinación de riesgo inicial**
- **Aplicación de estrategia mitigadoras**
- **Determinación de riesgo residual**



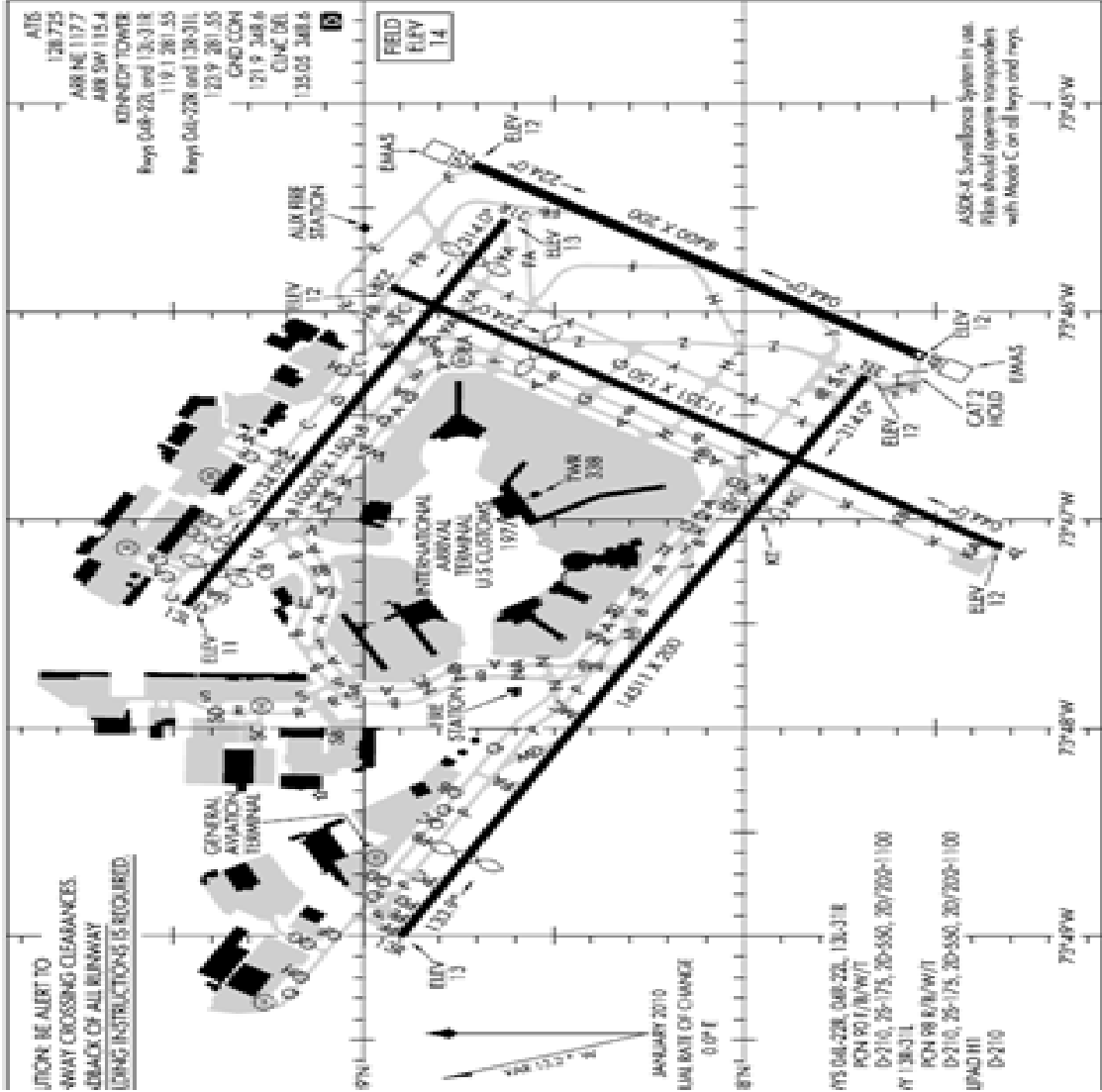
13066

# AIRPORT DIAGRAM

AL-610 (FAA)

NEW YORK / JOHN F. KENNEDY INTL (JFK)  
NEW YORK, NEW YORK

6102 NTP 22-01-0102 ARR DC 7-BN



UTION: BE ALERT TO  
AWAY CROSSING CLEARANCES.  
TRACK OF ALL RUNWAY  
LINGS INSTRUCTIONS IS REQUIRED.



JANUARY 2010  
EVALUATE OF CHANGE  
01P/E

RTS 048-228, 048-228, 128-218  
 FON 80 8/01/01/01  
 D-210, 25-175, 20-550, 20/2020-1100  
 AT 128-218

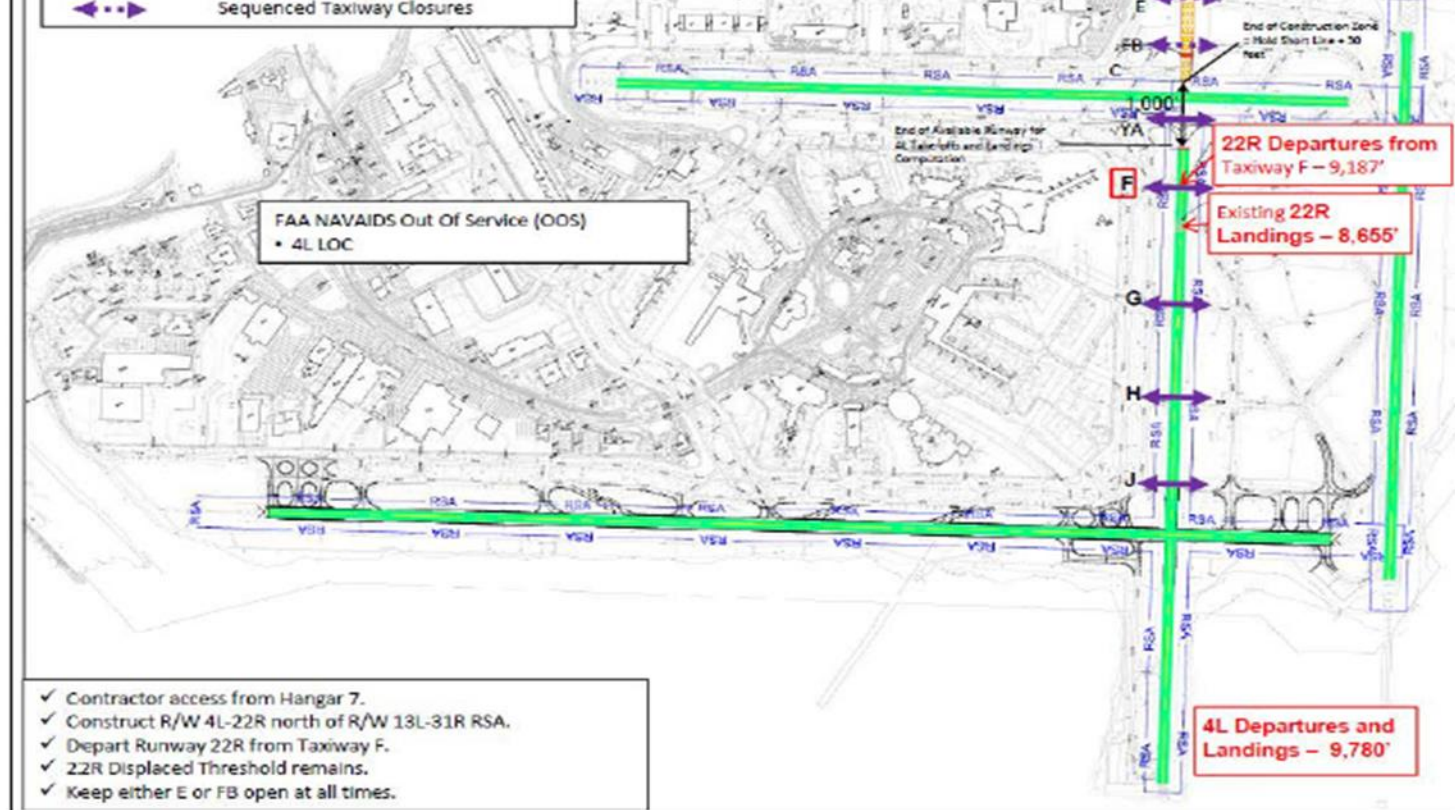
FON 08 8/01/01/01  
 D-210, 25-175, 20-550, 20/2020-1100  
 UPAD 01  
 D-210

ASDE-X Surveillance System in use.  
Pilot should operate transponder  
with Mode C on all legs and holds.

NE-2, 30 MAY 2013 TO 27 JUN 2013



Federal Aviation  
Administration



**FIGURE 2.2 CONSTRUCTION STAGE 1D**

The available takeoff and landing distances for Runway 22R are also shown in Table 2.1. The availability of Taxiways E and FB will alternate. Taxiway YA will be open and available for normal operations. Taxiway Zulu-Alpha (ZA) will be closed. On February 27, 2013 ARP, Air Traffic Organization (ATO), Port Authority of New York and New Jersey (PANYNJ), and New York Area Program Integration Office (NYAPIO) determined that Runway 22R will be used as a turnoff for aircraft landing on Runway 13L<sup>1</sup>. The Runway 4L localizer and glideslope will remain unavailable. The Runway 22R localizer will continue to be available.

After stage 1 is completed, but before stage 2 begins, aircraft will depart Runway 22R from Taxiway YA. Taxiways E, FB, YA, F, G, H, and J will be available for normal operations.

will be closed from Taxiway Charlie (C) and Taxiway B. Sub-stage 2N2 involves construction at the intersection of Runway 13L-31R and Taxiway Yankee (Y), south of Runway 13L-31R. Taxiway Y will be closed from Taxiway YA to YB. At the time of the SRM Panel, it was not certain whether or not Runway 13L-31R would be available as a staging area for aircraft departing Runway 22R. Additional figures depicting construction footprints for each sub-stage is in [Appendix C](#).

The Runway 4L localizer and glideslope will remain unavailable. The Runway 22R localizer will continue to be available.

ATIS broadcasts and NOTAMs will be issued detailing construction activities, the availability of runways and taxiways, and the availability of navigational aids.

### Stage 3

Stage 3 will be organized into 10 sub-stages: 3H, 3B, 3BN, 3C, 3CN, 3D, 3DN, 3E, 3G, and 3F. Figure 2.4 shows the construction footprint and taxiway availability during stage 3. Additional figures depicting construction footprints for each sub-stage of stage 3 is in [Appendix C](#).

Runway 4L-22R will be closed as construction crews rehabilitate the runway from Taxiway YA south to the approach end of Runway 4L. The localizer and glideslope for Runways 4L and 22R will be unavailable. Taxiways E and FB will available for normal operations. The availability of Taxiways YA or F and taxiways J or H will alternate depending on the work activities being performed (stage 3 sub-stages) and the operational needs of ATC. Construction contractors will access the site at Guard Post Uniform.



FIGURE 2.4 CONSTRUCTION STAGE 3

**Stage 2**

Stage 2 construction activities will be focused on the intersection of Runways 4L-22R and 13L-31R. Runway 22R will be displaced and aircraft will depart from Taxiway F and have 9,187 feet available. Runway 13L-31R will be closed (Figure 2.3).



**FIGURE 2.3 CONSTRUCTION STAGE 2**

Table 2.2 shows the available take-off and landing distances for Runway 4L-22R during stage 2. Construction contractors will continue to access the site at Hangar 7.

	4L/22R			
	4L		22R	
	Take-Off	Landing	Take-Off	Landing
Stage 2	9,225	9,225	9,187	8,655

**TABLE 2.2 STAGE 2 TAKEOFF AND LANDING DISTANCES FOR RUNWAY 4L-22R**

Stage 2 includes sub-stages 2N1 and 2N2 and the work will be performed at night. Sub-stage 2N1 involves construction on the intersection of Runway 13L-31R and Taxiway E. Taxiway E

## Section 8 – Phase 5: Treatment of Risks and Mitigation of Hazards

The SRM panel identified one hazard, assessed as having a medium initial risk. In addition to identifying the hazards, the SRM panel provided recommended safety requirements that would help mitigate or control the risk, thus reducing the likelihood of the effect.

Controls and mitigations for the medium risk hazard are described in [Section 9](#) of this SRMD. Parties responsible for implementing mitigation strategies are also responsible for tracking the identified implementation throughout the project.

Hazard Number	Hazard	Safety Requirements
JFK 1	Cut cables to FAA communication and navigation facilities for Runway 4L-22R.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identify the frequencies and notify the ATC facilities that may be impacted by the cut cables prior to the start of construction.</li><li>2. FAA provides the Port Authority of New York and New Jersey with critical infrastructure to be protected during construction.</li><li>3. PANYNJ has committed to include special notes on their construction drawings identifying the critical infrastructure.</li></ol>

TABLE 8.1 HAZARD IDENTIFICATION AND RECOMMENDED SAFETY REQUIREMENTS

### Hazards

#### JFK 1 – Cut cables to FAA communication and navigation facilities for Runway 4L-22R.

This **3C – Medium Risk** hazard was identified by the SRM panel because the majority of the ATC services in the New York area would be lost if the duct of cables were to be cut. The panel concluded that the loss of communications between aircraft and ATC facilities within the New York area would be the worst credible effect for this hazard. Applying the recommended safety requirements listed in Table 8.1, the panel determined the likelihood would decrease from Remote to Extremely Remote. The predicted residual risk would be **3D – Low Risk**.

Recommended safety requirements are required for hazards identified as having a medium risk. The SRM panel did recognize the existing controls listed below, but were not considered adequate for the extensive amount of construction work performed on Runway 4L-22R.

1. FAR 139.341 requirement for the certificate holder to make sure no interruptions of the



Severity \ Likelihood	Minimal 5	Minor 4	Major 3	Hazardous 2	Catastrophic 1
Frequent A	Low Risk	Medium Risk	High Risk	High Risk	High Risk
Probable B	Low Risk	Medium Risk	High Risk	High Risk	High Risk
Remote C	Low Risk	Low Risk	Medium Risk JFK1	High Risk	High Risk
Extremely Remote D	Low Risk	Low Risk	Low Risk JFK1	Medium Risk	High Risk
Extremely Improbable E	Low Risk	Low Risk	Low Risk	Low Risk	High Risk ★

High Risk
Medium Risk
Low Risk

★ Unacceptable with Single Point and/or Common Cause Failures





# Preguntas?

