

EVALUACION Y VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD

Brian Colamosca

Centro Técnico de la FAA - Atlantic City, NJ

17 de junio de 2003

VISION PANORAMICA I

- ➔ Proceso en cinco pasos del Doc 9574 de la OACI - Base para la Evaluación y Vigilancia de la Seguridad de la RVSM
- ➔ Paso 2: Evaluación Preliminar de la Seguridad del Sistema
- ➔ Establecimiento de la meta de seguridad – Nivel deseado de seguridad (TLS)
- ➔ Herramientas para la evaluación de la seguridad - Metodología de Riesgo de Colisión de la OACI
- ➔ Recolección de datos relacionados con la seguridad

VISION PANORAMICA II

- Paso 3: Planificación y preparación
- Especificación Regional de la Performance de Mantenimiento de la Altitud
- El rol de la Agencia Regional de Monitoreo
- Monitoreo de la performance de mantenimiento de la altitud
- Importancia de las grandes desviaciones de altitud
- Evaluación de la seguridad *versus* Vigilancia de la seguridad
- Paso 4: Verificación
- Paso 5: Plena implantación

Doc 9574 de la OACI - BASE PARA LA EVALUACION Y VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD DE LA RVSM

- Doc 9574 de la OACI - *Manual de implantación de una separación vertical mínima de 300 m (1, 000 ft) entre FL290 y FL410 Inclusive*
- Material de orientación de la OACI para la implantación de la RVSM a nivel mundial y regional

Doc 9574 de la OACI - PROCESO DE IMPLANTACION EN CINCO PASOS

- El Doc 9574 propone que, al implantar la RVSM, los grupos regionales de planificación sigan un proceso de cinco pasos :
 - Evaluación de los requisitos
 - Evaluación de la seguridad del sistema
 - Planificación y preparación
 - Verificación
 - Operación plena

PASO 2: EVALUACION PRELIMINAR DE LA SEGURIDAD DEL SISTEMA

- Evaluar la capacidad de alcanzar la meta de seguridad de la RVSM: nivel deseado de seguridad (TLS)
- Adaptar la Metodología de Riesgo de Colisión de la OACI a la Región
- Recolectar los datos necesarios para realizar la evaluación regional de la seguridad
 - Datos sobre los movimientos de tránsito - “Conozca su espacio aéreo”
 - Historial de grandes desviaciones de altitud debidas a turbulencia, emergencias y “errores del circuito ATC”

PASO 2: DETERMINACION DE LA META DE SEGURIDAD - NIVEL DESEADO DE SEGURIDAD (TLS)

- El Doc 9574 de la OACI utiliza el valor TLS a nivel mundial para establecer los requisitos de performance de mantenimiento de la altitud de las aeronaves:
 - $TLS = 2.5$ accidentes fatales por 10^{-9} horas de vuelo
- Experiencia previa con la implantación RVSM: necesidad de considerar el riesgo generado por las grandes desviaciones de altitud
- Valor TLS en Norteamérica
 - TLS total = 5 accidentes fatales por 10^{-9} horas de vuelo
 - TLS utilizado para limitar el “riesgo técnico” de la aeronave = Doc 9574 de la OACI - TLS global

PASO 2: HERRAMIENTAS PARA LA EVALUACION DE LA SEGURIDAD - METODOLOGIA DE RIESGO DE COLISION DE LA OACI

- Modelo de Riesgo de Colisión utilizado para desarrollar, en base al Doc 9574, la especificación de performance del sistema global, la especificación de performance de mantenimiento de la altitud, y los requisitos de performance de mantenimiento de la altitud de la aeronave
- La metodología para la estimación del riesgo consiste en:
 - el TLS (=meta de seguridad)
 - modelo de riesgo de colisión (= herramienta para la estimación del riesgo)
 - medio acordado para evaluar si se cumple la meta de seguridad, dado un estimado del riesgo

PASO 2: RECOLECCION DE DATOS RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD I

- “Conozca su espacio aéreo” los datos de movimiento de tránsito proporcionan:
 - los explotadores y tipos de aeronaves que utilizan el espacio aéreo en el cual se aplicará la RVSM
 - un medio para calcular las frecuencias de encuentro (agrupando al tránsito) en el actual espacio aéreo
 - un medio para calcular varios parámetros del modelo de riesgo

PASO 2: RECOLECCION DE DATOS RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD II

- La información histórica sobre la ocurrencia de grandes desviaciones de altitud apoya:
 - el examen de su efecto sobre el riesgo del sistema total
 - un medio para reducir la posible ocurrencia de este tipo de eventos en el futuro, cuando se introduzca la RVSM

PASO 3: PLANIFICACION Y PREPARACION

- ➔ Desarrollar la especificación regional de performance de mantenimiento de la altitud
- ➔ Desarrollar los mecanismos de monitoreo de la performance regional de mantenimiento de la altitud y establecer la agencia regional de monitoreo (RMA) para que los administre
- ➔ Establecer sistemas para el monitoreo de la performance de mantenimiento de la altitud de las aeronaves
- ➔ Establecer los medios para monitorear las grandes desviaciones de altitud

PASO 3: DESARROLLAR LA ESPECIFICACION REGIONAL DE PERFORMANCE DE MANTENIMIENTO DE LA ALTITUD

- El Doc 9574 establece los requisitos globales de los sistemas de performance de mantenimiento de la altitud de la aeronave (altimetría y mantenimiento de la altitud)
- Además de los sistemas de las aeronaves, hay otras fuentes de riesgo:
 - turbulencia
 - emergencias
 - respuesta a avisos del TCAS
 - errores del circuito ATC
- Propósito de la especificación de performance: establecer un límite a la frecuencia y magnitud de las grandes desviaciones de altitud

PASO 3: EL ROL DE LA AGENCIA REGIONAL DE MONITOREO

- La Agencia Regional de Monitoreo es el punto focal para recopilar la información necesaria para la evaluación y vigilancia de la seguridad
- La RMA organiza y dirige el monitoreo de la performance de mantenimiento de la altitud de la aeronave, la recopilación y evaluación de los datos sobre grandes desviaciones de altitud, y la notificación de los resultados sobre seguridad a las personas encargadas de tomar las decisiones.

PASO 3: MONITOREO DE LA PERFORMANCE DE MANTENIMIENTO DE LA ALTITUD DE LAS AERONAVES

→ La RMA:

- Reúne los sistemas técnicos y al personal necesario para monitorear la performance de mantenimiento de la altitud de las aeronaves
- Hace el seguimiento del progreso de los explotadores en el cumplimiento de los requisitos de monitoreo asociados con la aplicación del proceso de aprobación RVSM del Estado
- Notifica a los Estados cuando se cumple con los requisitos
- Notifica al Estado si un determinado resultado de monitoreo indica el incumplimiento de los requisitos RVSM

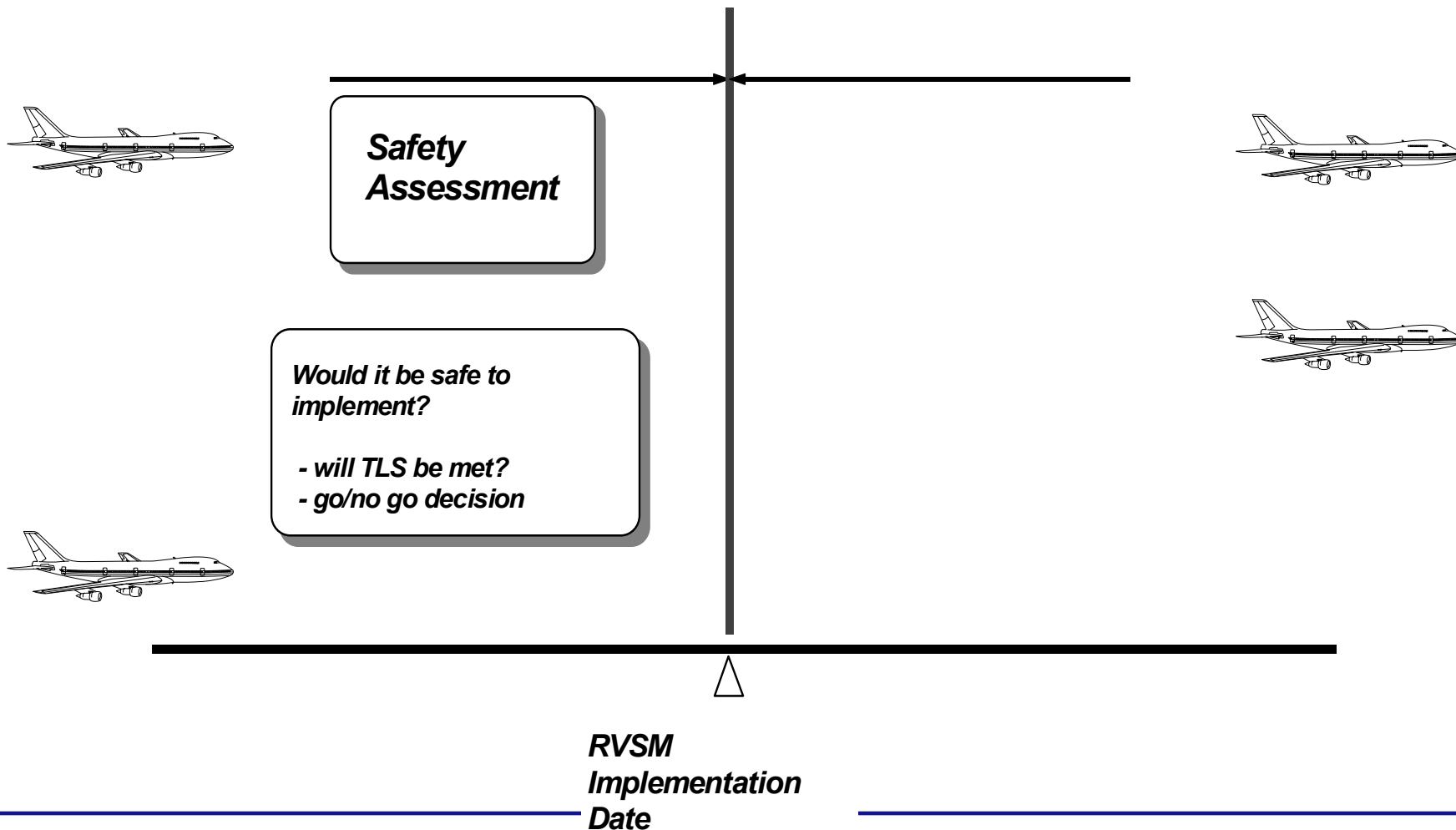
PASO 3: LA IMPORTANCIA DE LAS GRANDES DESVIACIONES DE ALTITUD

- ➔ La experiencia de implantación de la RVSM tanto en la Región NAT como en la Región Pacífico indica que el proceso de aprobación del Estado da como resultado que los sistemas altimétricos y de mantenimiento de la altitud cumplen con los requisitos de performance de mantenimiento de la altitud de las aeronaves RVSM
- ➔ El resultado es un “riesgo técnico” del sistema de la aeronave que es 10 a 20 veces menor que el valor TLS correspondiente
- ➔ Las grandes desviaciones de altitud - especialmente los errores del circuito ATC, tanto en la Región NAT como en la Región Pacífico, dieron como resultado un estimado del riesgo total 10 a 20 por ciento menor que el TLS total

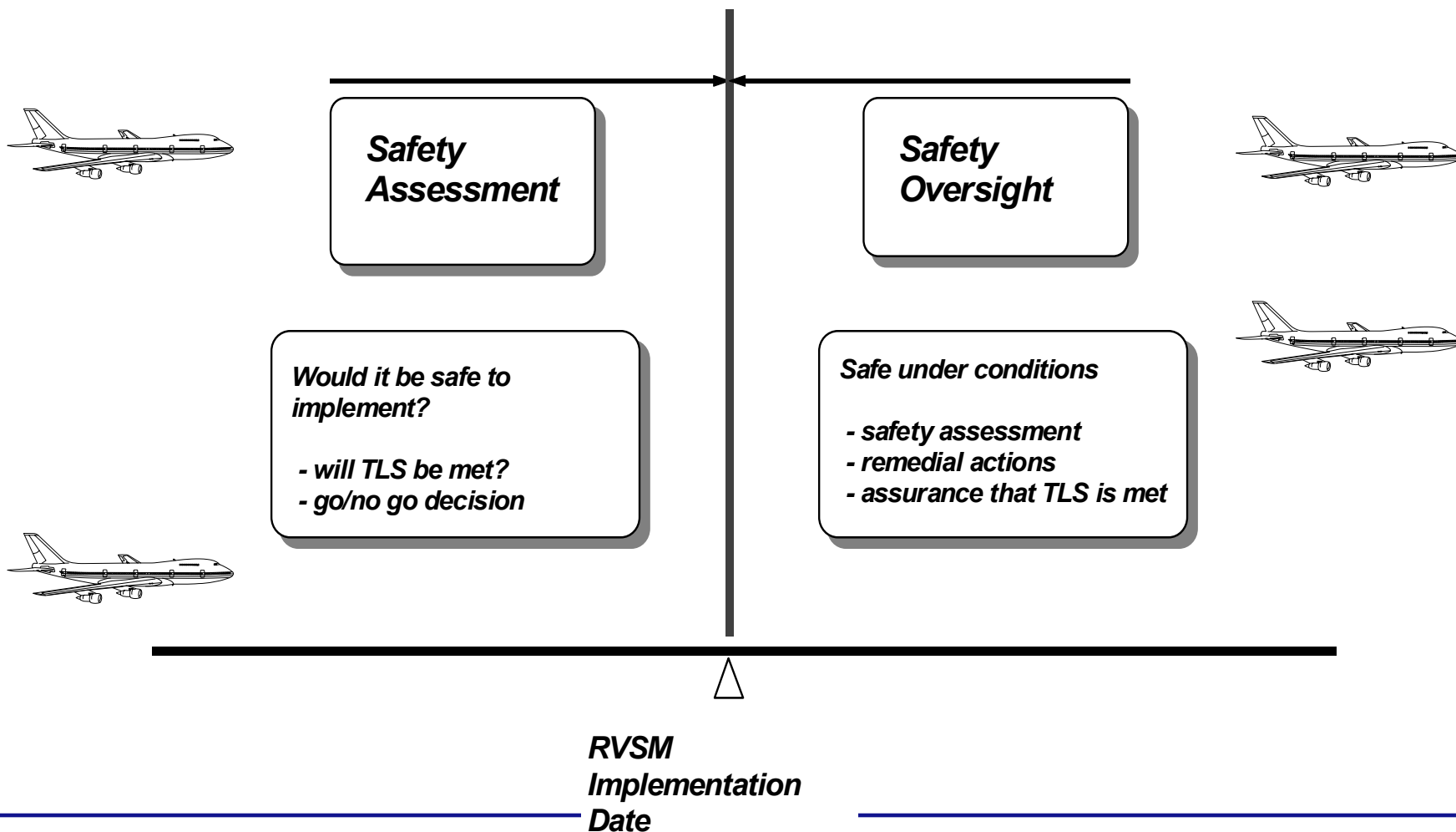
EVALUACION DE LA SEGURIDAD VERSUS VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD

- Evaluación de la seguridad realizada antes de la implantación RVSM
 - Pregunta: ¿es seguro implantar la RVSM?
 - Resultado: contribución a la decisión de proceder/no proceder
- Vigilancia constante de la seguridad luego de la implantación RVSM
 - Pregunta: ¿Sigue siendo segura la RVSM?
 - Resultados: Acción correctiva si se observa problemas sistemáticos

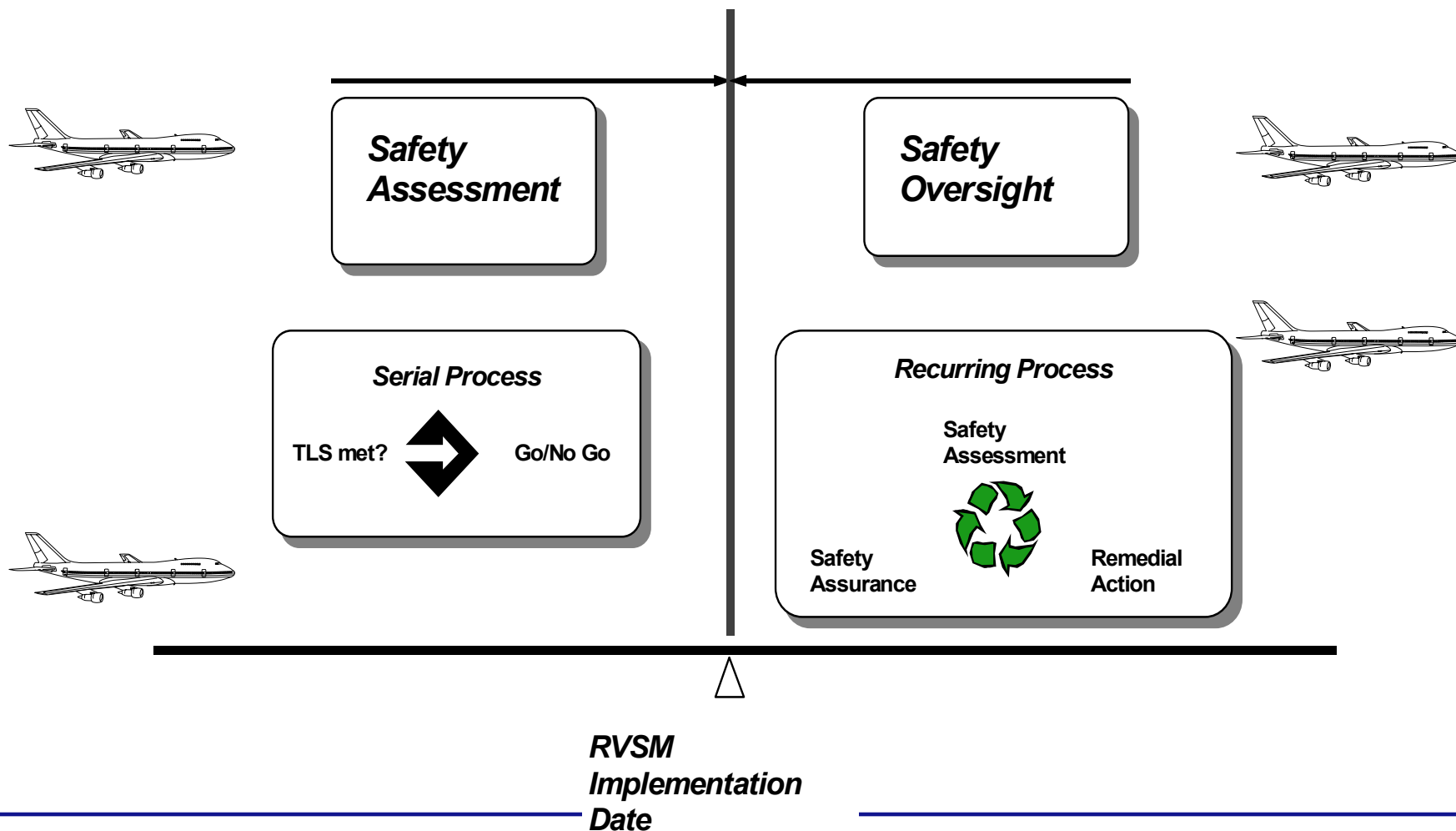
Safety Assessment versus Safety Oversight



Safety Assessment versus Safety Oversight



Safety Assessment versus Safety Oversight



PASO 4: VERIFICACION E IMPLANTACION INICIAL

- Verificación:
 - Antes de la implantación RVSM
 - Evaluación de la seguridad
- Implantación inicial
 - RVSM implantada
 - Vigilancia de la seguridad
 - Verificación para asegurarse de la efectividad de los cambios ATC planificados
 - Continúa el monitoreo

PASO 5: EL LARGO PLAZO

- ➔ Uso de la RVSM en el largo plazo
- ➔ Vigilancia de la seguridad
- ➔ Continuación del monitoreo de la performance de mantenimiento de la altitud de la aeronave para asegurarse que el proceso de aprobación del Estado siga siendo efectivo
 - ➔ requisitos a largo plazo: no hay decisión al respecto en las Regiones NAT o Asia Pacífico
- ➔ La frecuencia y magnitud de las grandes desviaciones de altitud siguen siendo importantes
- ➔ Intercambio de experiencias entre las Regiones donde se ha implantado la RVSM