

OBJETIVOS DEL MONITOREO

Jose Luis Pérez

Centro Técnico de la FAA - Atlantic City, NJ

17 de junio de 2003

OBJETIVOS DE SEGURIDAD

- Bases de los objetivos de seguridad- Cumplimiento del Manual de Implantación de una Separación Vertical Mínima de 300 m (1,000 ft) entre FL 290 y FL 410 Inclusive (Doc 9574)
- Doc 9574 Especificación de Performance del Sistema Global, basado en la aplicación del modelo de riesgo de colisión
- El Doc 9574 propuesto por el Grupo de Expertos sobre el Examen del Concepto General de Separación (RGCSP) de la OACI previó la segura implantación de la RVSM en el futuro

DOS ASPECTOS DE LOS OBJETIVOS DE SEGURIDAD

- ➔ Necesidad de asegurar que cada operador y la aeronave cumplan con los objetivos de seguridad aplicables
- ➔ Necesidad de asegurar que el sistema del espacio aéreo, en su totalidad, cumpla con el objetivo de seguridad aplicable - El nivel deseado de seguridad (TLS)
- ➔ El monitoreo de la performance de mantenimiento de la altitud de la aeronave ayuda a confirmar el cumplimiento de ambos aspectos de los objetivos de seguridad

MONITOREO DE LA PERFORMANCE- EL PRINCIPAL PROBLEMA

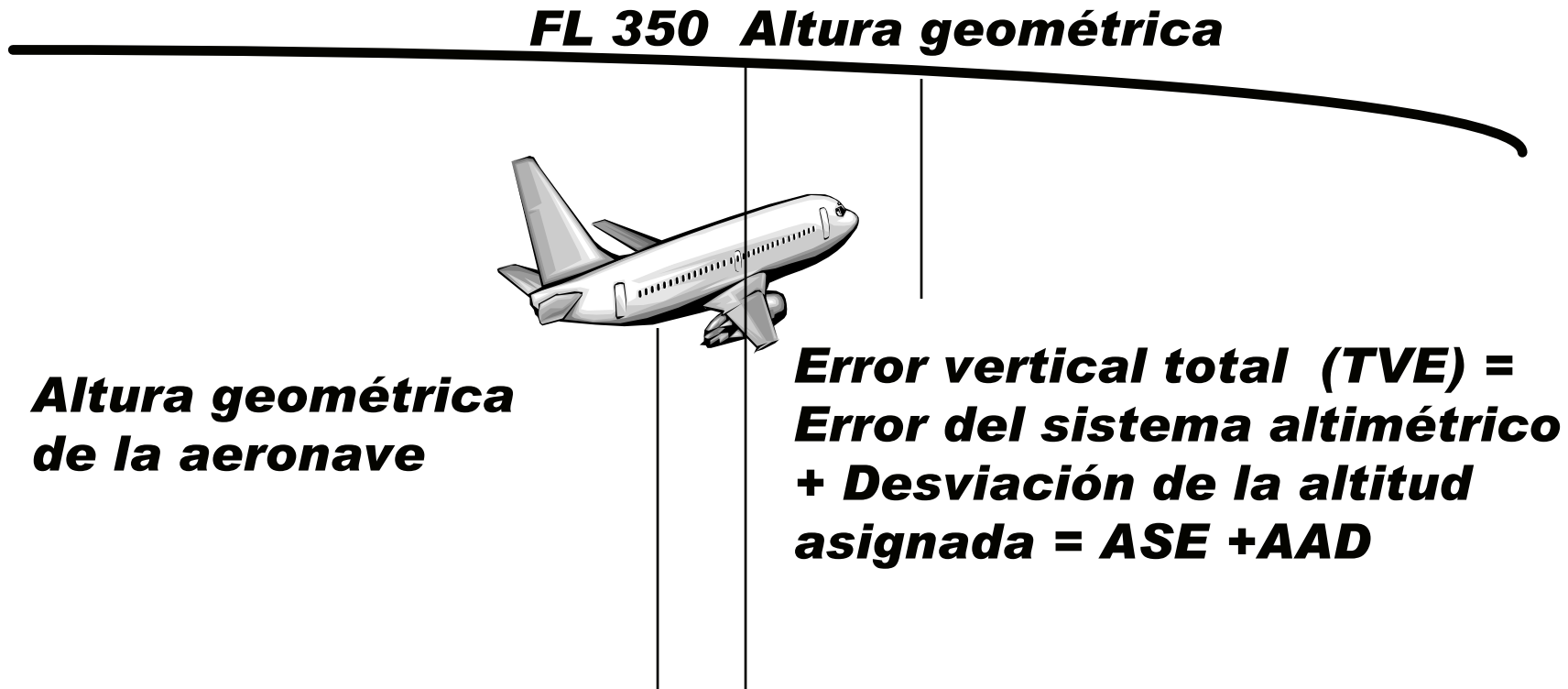


FL 350 = Altitud de presión constante



FL 350 Altura geométrica

ERRORES DE LA PERFORMANCE DE MANTENIMIENTO DE LA ALTITUD



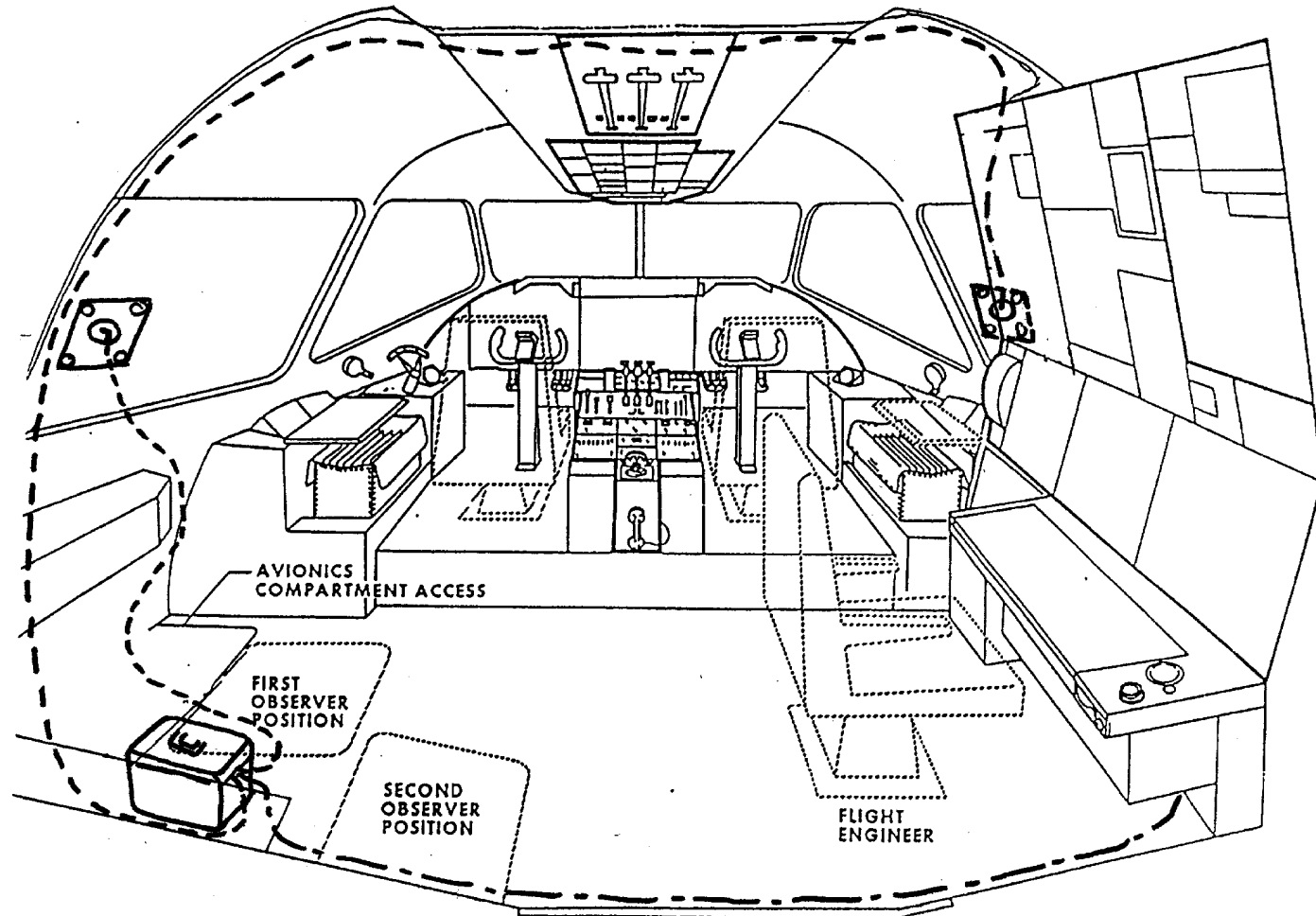
EL MONITOREO Y EL PROCESO DE APROBACION POR EL ESTADO

- El Sistema de Monitoreo basado en el GPS (GMS), apoyado por una Unidad de Monitoreo GPS mejorado, desempeña un papel primordial en el cumplimiento, por parte del operador/aeronave, de los requisitos de monitoreo asociados con el proceso de aprobación RVSM
- Atención centrada en los requisitos de monitoreo para la aprobación RVSM

Unidad de Monitoreo GPS (GMU)



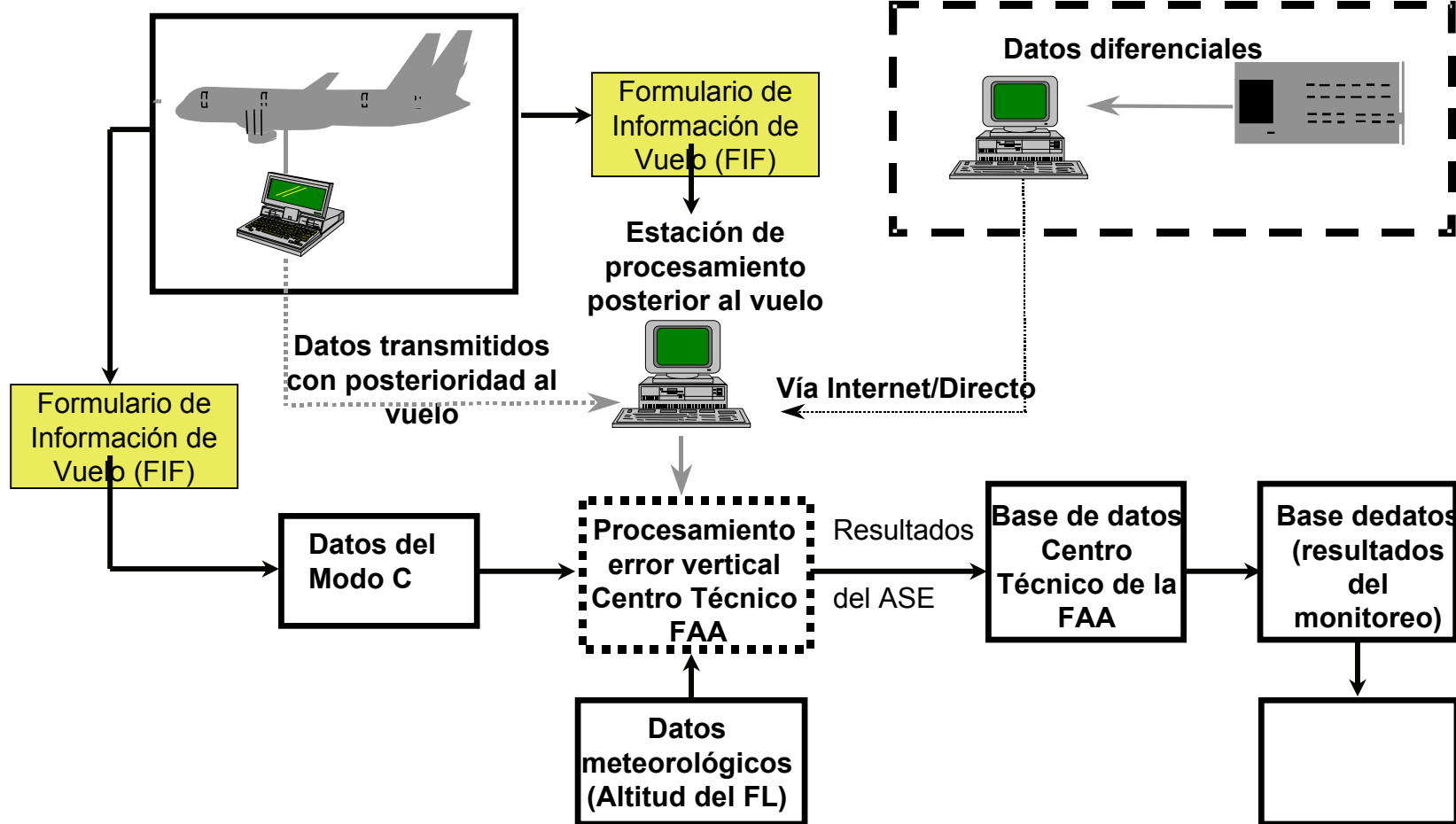
Instalación Típica GMU



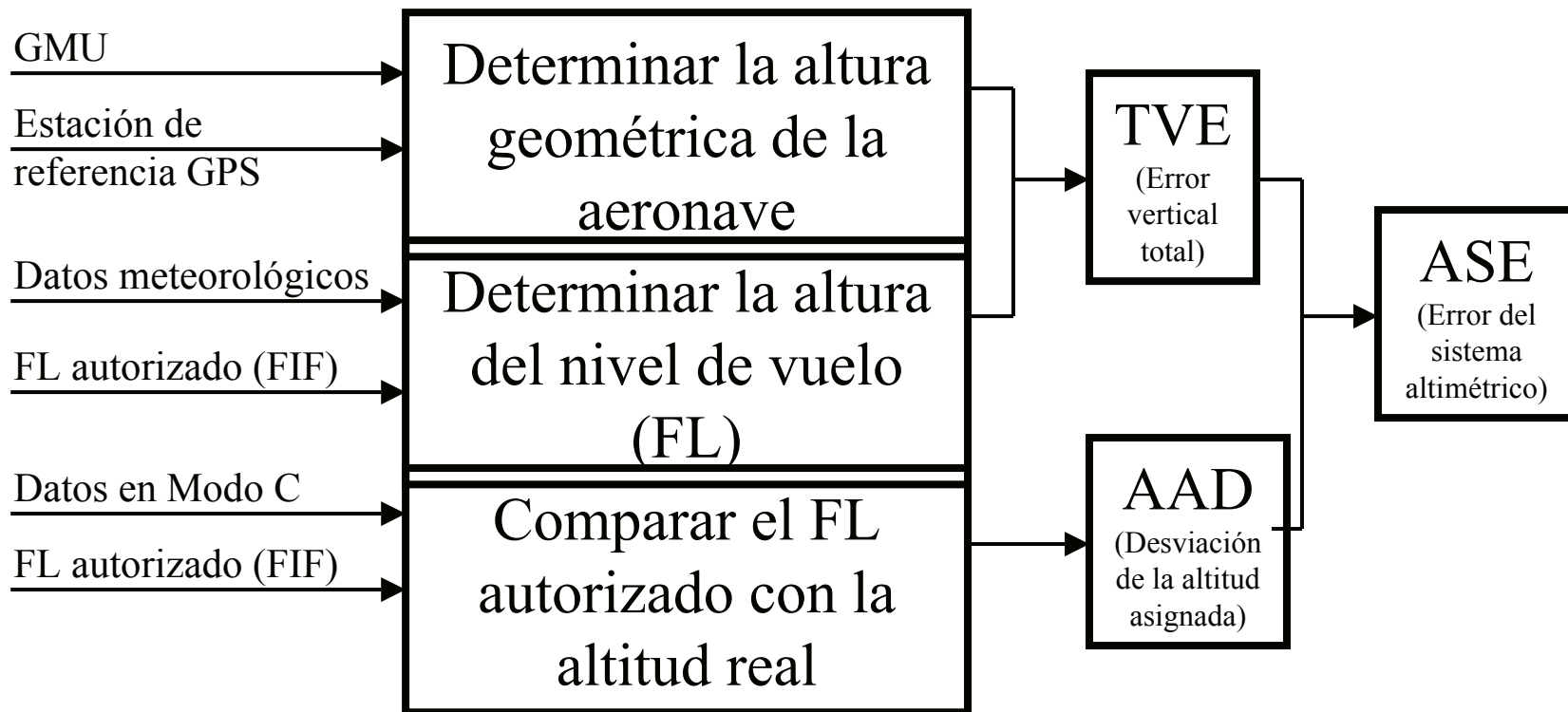
Flujo de datos del Sistema de Monitoreo basado en el GPS

Monitor de a bordo basado en el GPS (GMU)

Estación remota de referencia

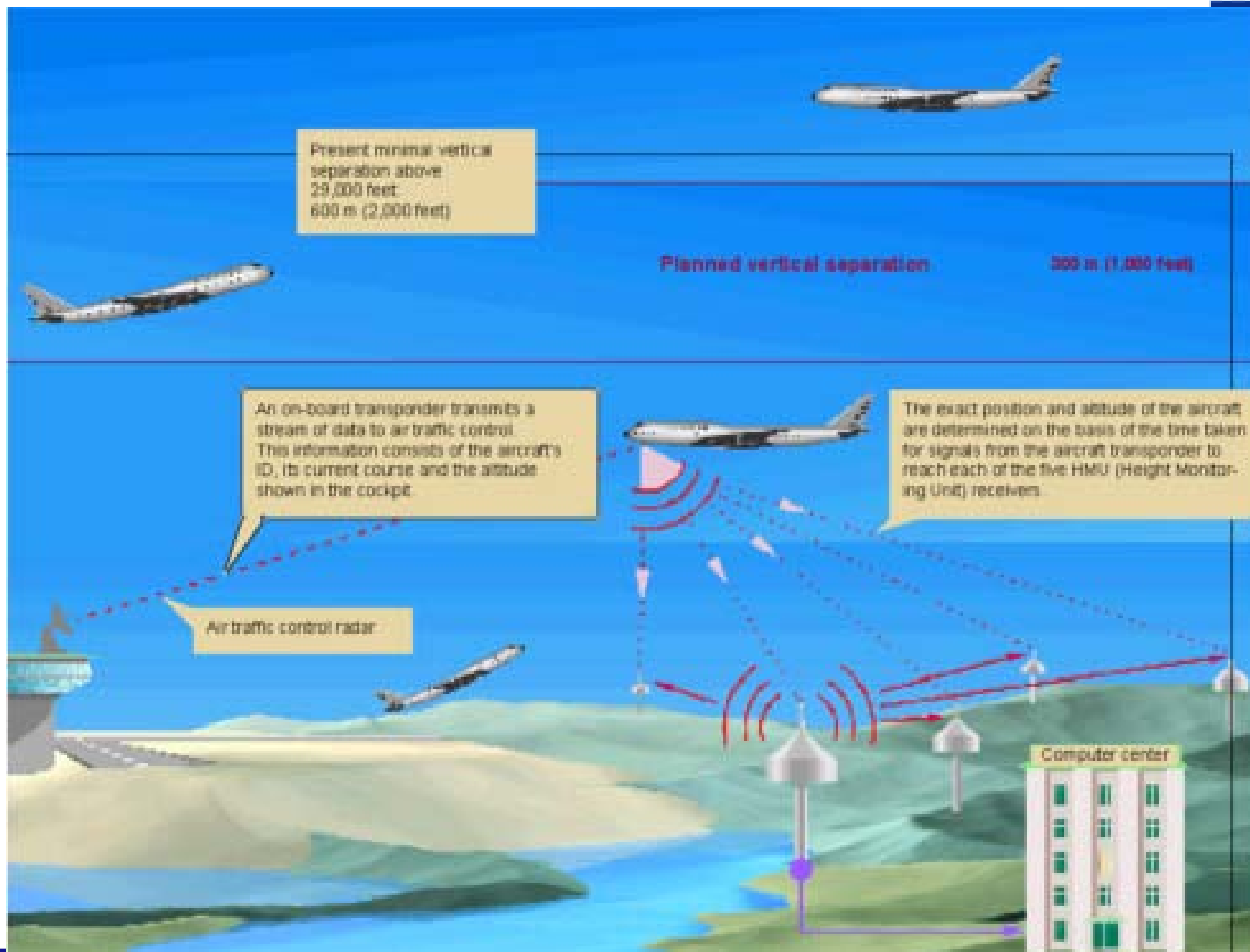


Proceso de Cálculo del Error Vertical



Unidad de Monitoreo de Altitud (HMU)

- Sistema basado en tierra capaz de monitorear la performance de mantenimiento de la altitud de una aeronave a una distancia no mayor de 40-nm (aproximadamente) de las estaciones terrestres, y que genera un estimado del ASE en tiempo casi real
- Ventaja: capaz de monitorear grandes cantidades de aeronaves al día (conceptualmente, todas las que vuelan sobre las estaciones terrestres)
- Desventaja: las aeronaves deben volar sobre el emplazamiento del HMU



OBJETIVOS DE MONITOREO ASOCIADOS CON LA APROBACION RVSM POR EL ESTADO

ESPECIFICACION DE PERFORMANCE MINIMA DE LOS SISTEMAS DE AERONAVE (MASPS)

- Performance que el grupo de la aeronave debe ser capaz de lograr durante sus operaciones, sin importar el espacio aéreo en el que se aplica la RVSM
 - El error medio del sistema altimétrico (ASE) del grupo < 80 ft en magnitud
 - La suma del valor absoluto de la media más 3 desviaciones estándar del ASE para el grupo < 245 ft
 - Los errores de mantenimiento de la altitud son simétricos alrededor de una media de 0 ft, tienen una desviación estándar < 43 ft y una frecuencia de error que disminuye por lo menos exponencialmente conforme aumenta la magnitud del error

Objetivos de monitoreo

- ➔ MONITOREO INICIAL. Al solicitar la aprobación RVSM a la autoridad estatal correspondiente, los operadores deben mostrar un plan para satisfacer los requisitos de monitoreo necesarios para recibir la aprobación RVSM.
- ➔ CONDICION DE LA AERONAVE PARA EL MONITOREO. La aeronave deberá recibir la aprobación de aeronavegabilidad RVSM antes de iniciarse el monitoreo. Cualquier excepción a esta regla será coordinada con la autoridad del Estado.
- ➔ CONTINUACION DEL MONITOREO. El monitoreo continuará luego de la implantación inicial de la RVSM. Posteriormente, se definirá un programa de muestreo continuo para las aeronaves adicionales del explotador.

CUMPLIMIENTO DE LAS OBJETIVOS DE MONITOREO

- ➔ La RMA administra el programa de monitoreo RVSM.
- ➔ La RMA tiene acceso a los resultados de monitoreo de las Regiones NAT, Asia Pacífico y de Eurocontrol - los resultados de monitoreo de otras Regiones que fueran aplicables para el cumplimiento de los requisitos de monitoreo RVSM
- ➔ La RMA coordina con los Estados y los explotadores en relación a los requisitos de monitoreo de cada operador
- ➔ La RMA coordina con los Estados para confirmar el cumplimiento de los requisitos por parte de cada explotador.

OBJETIVOS DEL MONITOREO – Categoría

1

El monitoreo es OBLIGATORIO DE CONFORMIDAD CON ESTE CUADRO; NO OBSTANTE, NO TIENE QUE REALIZARSE ANTES DE LA OBTENCION DE LA APROBACION OPERACIONAL

CATEGORIA DE MONITOREO	TIPO DE AERONAVE	MONITOREO MINIMO POR PARTE DE LOS EXPLOTADORES PARA CADA GRUPO DE AERONAVES
<p>1</p> <p>Grupo aprobado y los datos de monitoreo indican que la performance está de acuerdo con las normas RVSM.</p> <p>Definición de grupo: aeronaves diseñadas y fabricadas en forma nominalmente idéntica y, para fines de la aprobación de aeronavegabilidad RVSM, caen dentro de un grupo establecido en un documento de certificación RVSM (e.g., boletín de servicio, certificado de tipo suplementario, hoja de datos del certificado de tipo).</p>	<p>[A30B, A306], [A312 (GE), A313(GE)], [A312 (PW), A313(PW)], A318, [A319, A320, A321], [A332, A333], [A342, A343], A344, A345, A346</p> <p>B712, [B721, B722], [B733, B734, B735], B737(Carga) [B736, B737/BBJ, B738/BBJ, B739], [B741, B742, B743], B74S, B744 (5” Probe), B744 (10” Probe), B752, B753, [B762, B763], B764, B772, B773</p> <p>CL60(600/601), CL60(604), C560, [CRJ1, CRJ2], CRJ7, DC10, [E135, E145], F100, GLF4, GLF5, LJ60,</p> <p>L101, MD10, MD11, MD80 (todas las series), MD90</p>	<p>Dos células de cada flota * de un operador serán monitoreadas lo más pronto posible, pero, a más tardar, 6 meses después de la emisión de la aprobación operacional RVSM o, a más tardar, 6 meses después del inicio de operaciones RVSM en Norteamérica, lo que ocurra primero.</p> <p>* <i>Nota: Para fines del monitoreo, las aeronaves que aparecen en paréntesis [] pueden ser consideradas del mismo grupo de monitoreo. Por ejemplo, un operador con seis aeronaves A332 y cuatro aeronaves A333 puede monitorear una aeronave A332 y una aeronave A333 ó dos aeronaves A332 ó dos aeronaves A333.</i></p>

OBJETIVOS DEL MONITOREO – Categoría 2

2	<p>Grupo aprobado, pero no se ha recolectado suficientes datos de monitoreo como para pasar a la aeronave a la Categoría de Monitoreo 1. Se aplica la definición de grupo.</p>	<p>Otras aeronaves de grupo, distintas a las arriba enumeradas, incluyendo:</p> <p>A124, ASTR, B703, B731, B732, BE20, BE40, C500, C25A, C25B, C525, C550**, C56X, C650, C750, CRJ9, [DC86, DC87], DC93, DC95, F2TH, [FA50 FA50EX], F70, [F900, F900EX], FA20, FA10, GLF2(II), GLF(IIB), GLF3, GALX, GLEX, H25B(700), H25B(800), H25C, IL62, IL76, IL86, IL96, J328, L29(2), L29(731), LJ31, [LJ35, LJ36], LJ45, LJ55, SBR1, T134, T154, T204, P180, PRM1, YK42</p>	<p>60% de las células de cada flota de un explotador (redondear si es una fracción) lo más pronto posible, pero, a más tardar, 6 meses luego de la emisión de la aprobación operacional RVSM o, a más tardar, 6 meses luego del inicio de las operaciones RVSM en Norteamérica, lo que ocurra último.</p> <p>** Para los detalles del monitoreo del C550, ver la tabla de grupos de aeronaves</p>
---	--	---	--

*Nota: Si 60% de la flota norteamericana es una fracción, redondear a la siguiente aeronave entera (e.g., para una flota de 2 aeronaves, $0.6 \times 2 = 1.2$; por lo tanto, se deberá monitorear 2 aeronaves).

OBJETIVOS DEL MONITOREO – Categoría 3

<p>3</p>	<p>No grupal</p> <p><u>Definición de no grupal:</u> aeronaves que no caen dentro de la definición de grupo y, para fines de la aprobación de la aeronavegabilidad RVSM, son presentadas como células individuales.</p>	<p>Aeronaves sin aprobación de grupo</p>	<p>El 100% de las aeronaves será monitoreado lo más pronto posible, pero a más tardar 6 meses luego de la emisión de la aprobación operacional 6 RVSM o, a más tardar, 6 meses luego del inicio de las operaciones RVSM en Norteamérica, <u>lo que ocurra último.</u></p>
----------	---	--	--

Proceso para realizar el monitoreo

- ➔ El uso del sistema de monitoreo basado en el GPS en el Programa de Implantación RVSM en las Regiones CAR/SAM está siendo coordinado a través de IATA
- ➔ Los procedimientos para el uso del sistema serán publicados pronto
- ➔ En el futuro, tal vez se pueda utilizar el sistema norteamericano de monitoreo basado en tierra en las Regiones CAR/SAM