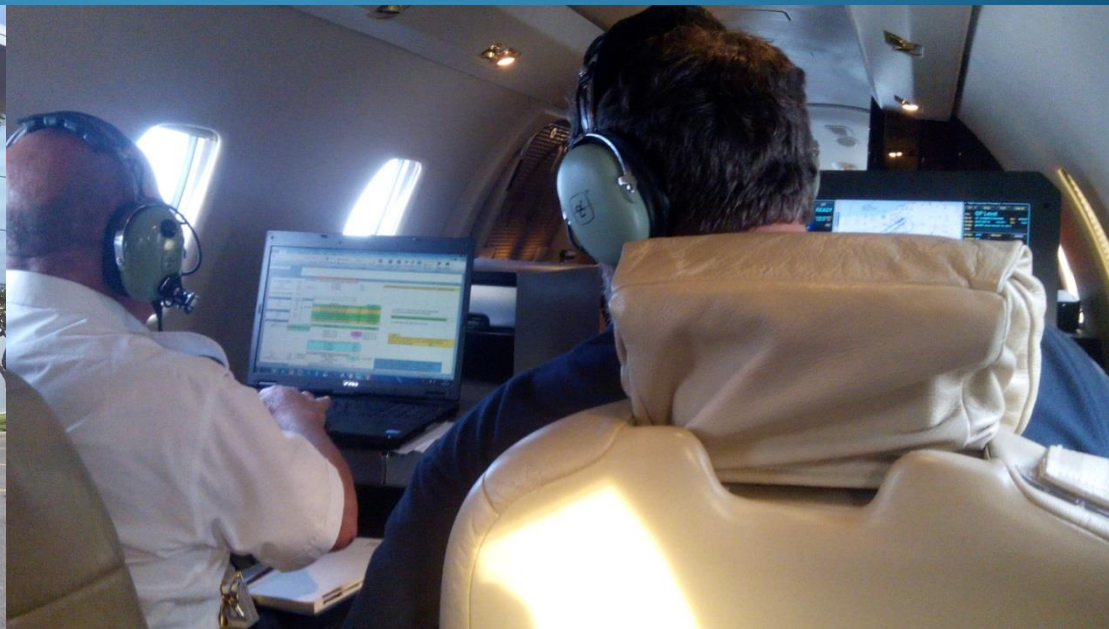


# Experiencias de Cuba en Vuelos de Calibración. Aplicación en GNSS



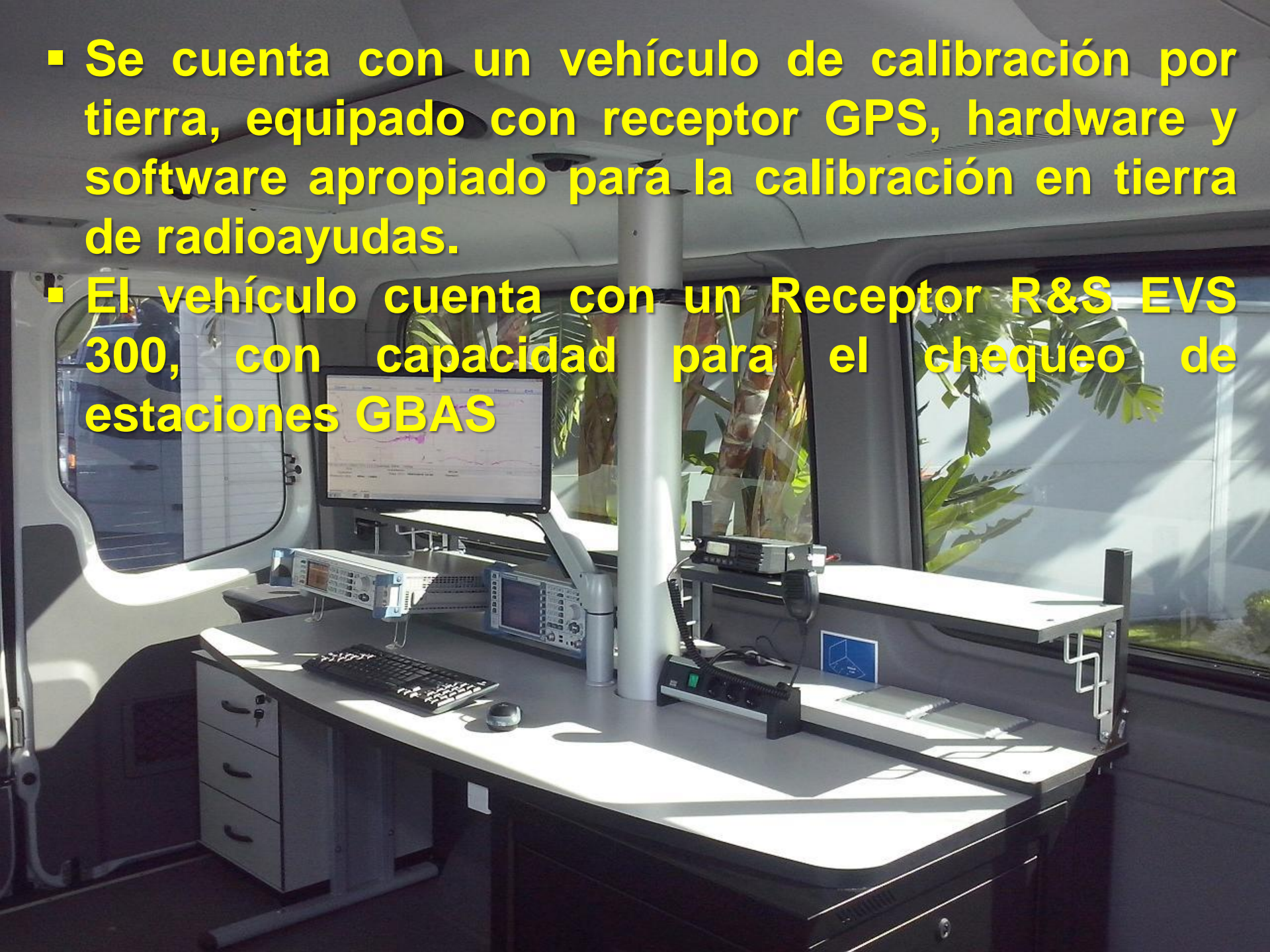
# Índice

- Antecedentes
- Experiencias
- Futuro
- Conclusiones

# ANTECEDENTES

- Cuba cuenta con los siguientes sistemas de radioayudas a la navegación instalados:
  - 11 VOR/DME + 2 VOR
  - 5 ILS(No GBAS Instalado)

- Se cuenta con un vehículo de calibración por tierra, equipado con receptor GPS, hardware y software apropiado para la calibración en tierra de radioayudas.
- El vehículo cuenta con un Receptor R&S EVS 300, con capacidad para el chequeo de estaciones GBAS



# ANTECEDENTES

- Las radioayudas son calibradas en vuelo, anualmente, utilizando técnicas diferenciales, con participación de inspectores extranjeros y cubanos en el avión de calibración y personal de tierra cubano.
- La autoridad aeronáutica cuenta con un procedimiento de calidad para los vuelos de calibración (PE DAN/04).

# ANTECEDENTES

- En el marco del Proyecto RLA/03/902, Fase I y coincidiendo con la campaña nacional de calibración en vuelo del 2003, se realizaron los "Ensayos SBAS/EGNOS" (EDISA), en Cuba.
- Se han realizado chequeos en vuelo de nuevos procedimientos IAP.

# Experiencias

- En Cuba el servicio de vuelo de calibración ha sido contratado a empresas extranjeras como:
  - STNA (Francia)
  - COCESNA
  - INAC (Venezuela)
  - TECHNISERV (Eslovaquia)

# Experiencias

Previo al vuelo:

- Se realizan chequeos por tierra, con el vehículo de calibración de todas las radioayudas, garantizando un buen estado técnico de las mismas.
- Se realiza reunión, donde se coordinan el schedule y toda la logística de la campaña nacional, tanto para el personal del avión, como el personal de tierra.
- Antes de cada vuelo a una radioayuda, se realiza briefing donde se coordinan todos los procedimientos, convenciones y otros aspectos de la calibración.

# Experiencias

Durante el vuelo:

Se chequean y ajustan los parámetros de las radioayudas siguiendo los procedimientos normados por OACI.

Ha resultado interesante que participen inspectores cubanos junto a los inspectores que pertenecen a los proveedores de estos servicios, resultando como muy positivo una mejor coordinación de las actividades y un ahorro de tiempo considerable.

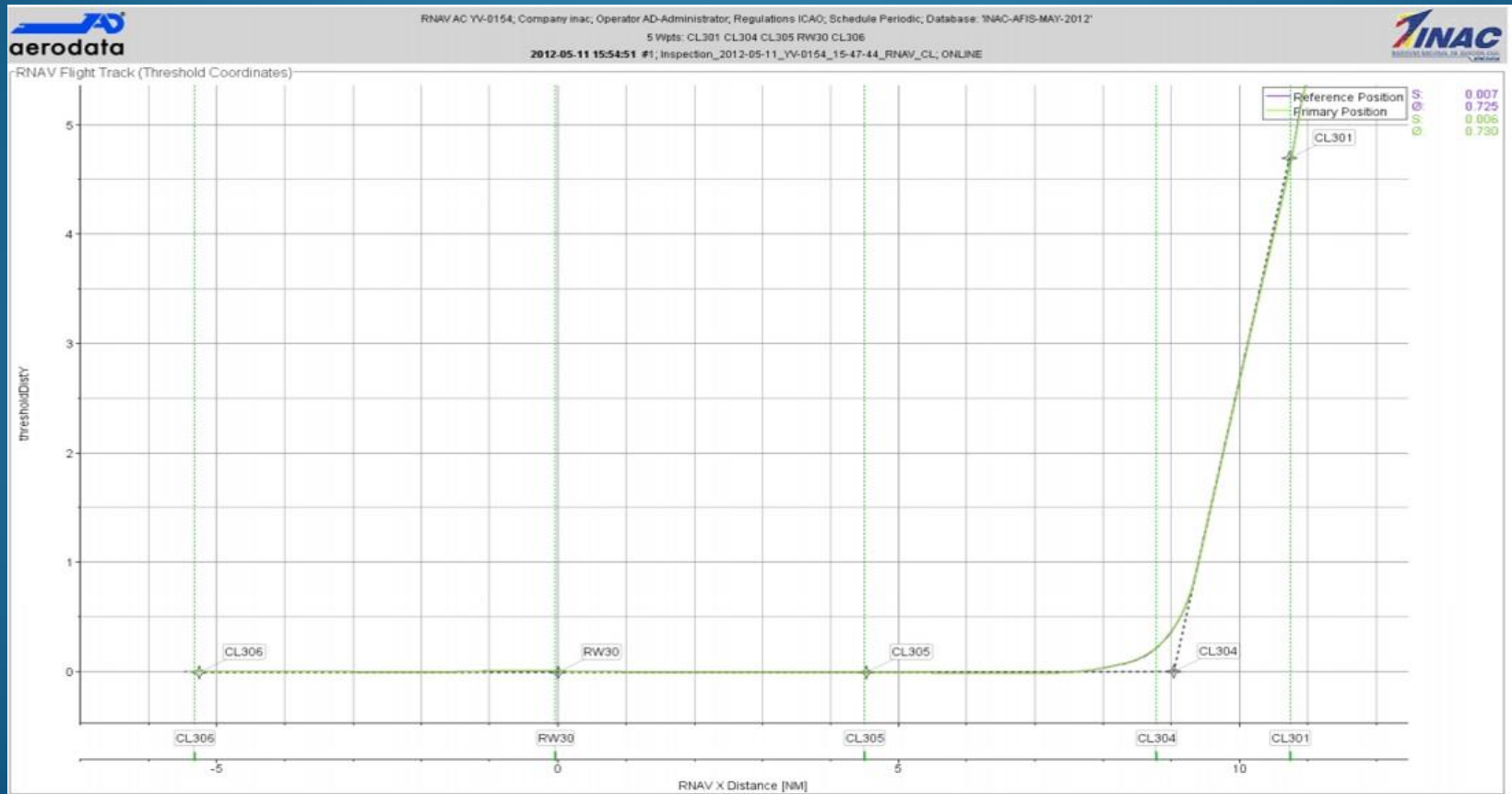
# Experiencias

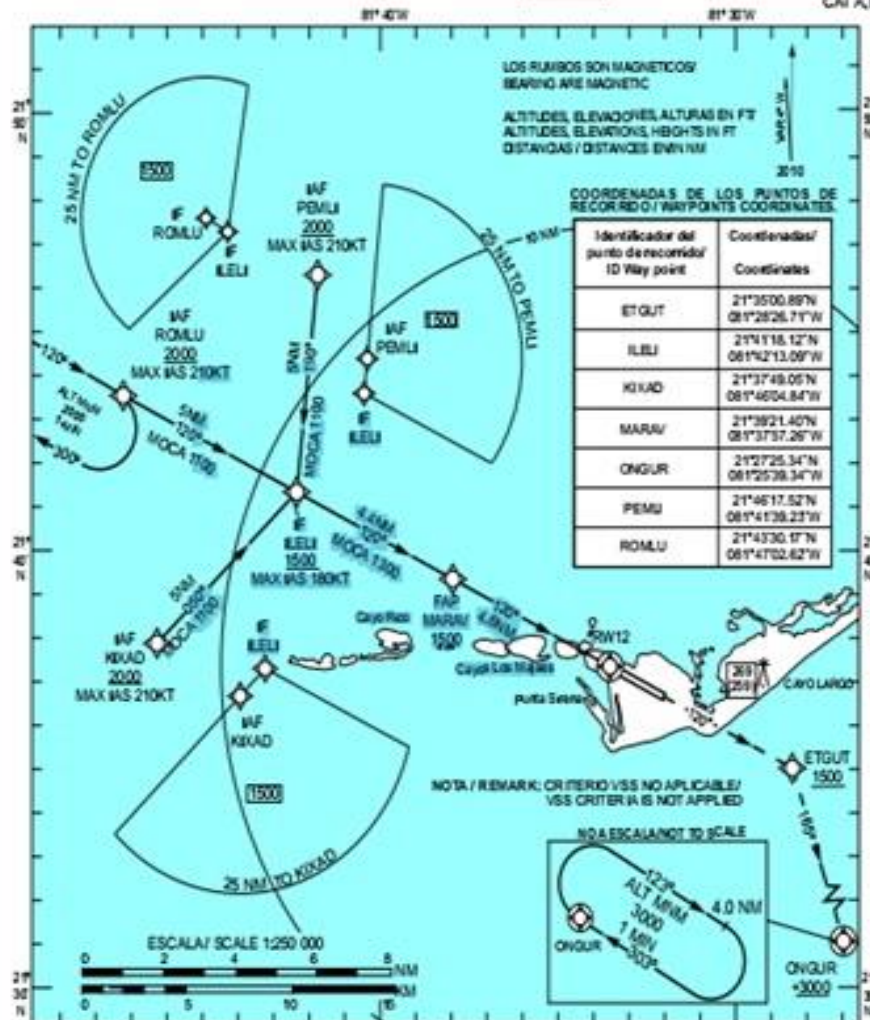
Después del Vuelo:

- Se realiza reunión de análisis con la tripulación del avión de calibración y los técnicos de tierra.
- Los resultados son presentados a la Autoridad Aeronáutica.
- Se realiza reunión de análisis con la Autoridad Aeronáutica, donde se llega a conclusiones finales acerca del estado de cada radioayuda.
- La Autoridad Aeronáutica emite las certificaciones.

# Experiencias

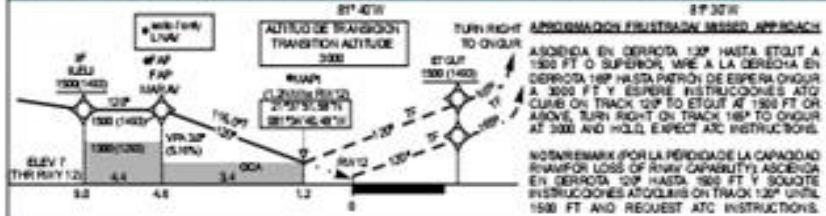
- Finalizada la Fase I (EDISA) del Proyecto RLA/03/902 , Cuba se retira de la Fase II (Proyecto SACSA), a partir de este momento nuestras experiencias consisten en el chequeo de las radioayudas convencionales y de los nuevos procedimientos RNAV .





# Experiencias

- Durante las campañas de calibración en vuelo, en el 2012 - 2014, se chequearon los 28 procedimientos RNAV diseñados hasta el momento, para varios aeropuertos del país, los resultados fueron evaluados operacional y técnicamente como excelentes, por lo que la autoridad aeronáutica decidió, publicar y poner en uso dichos procedimientos.



# FUTURO

- Continuar la preparación del personal técnico con vistas a la implantación de GBAS y otros sistemas que sirvan de apoyo a PBN, en los aeropuertos de CUBA.



- Preparar al personal de inspección en vuelo para la calibración de dichos sistemas.

**MUCHAS GRACIAS!**