

Sistemas de Aumentación GNSS utilizados por la aeronáutica civil desde la perspectiva de SIRGAS

Claudio Brunini
AGGO – CONICET
FCAG - UNLP



Simposio SIRGAS 2015

Universidad Pedro Henríquez Ureña, Santo Domingo, República Dominicana

18 al 20 de noviembre de 2015

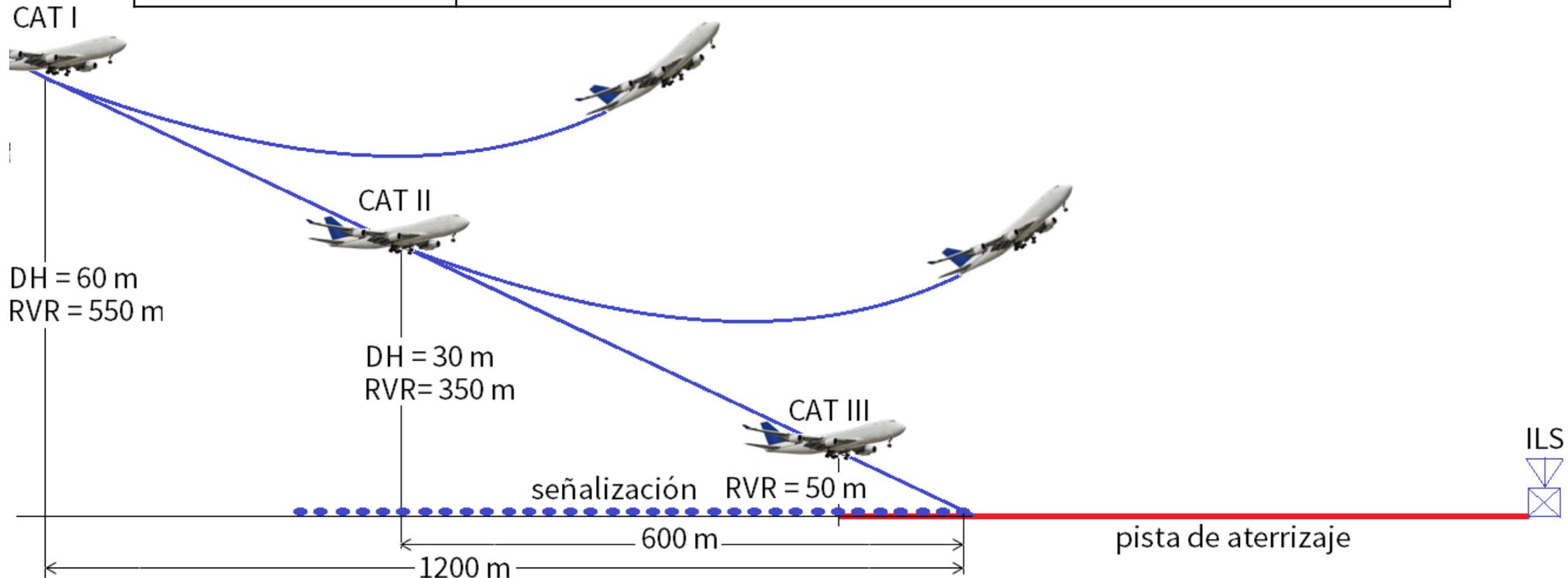
Antecedentes

En 1992 la OACI identifica a las tecnologías satelitales como la mejor alternativa para superar las limitaciones de las tecnologías terrestres de apoyo a la navegación (BOR, DME, ILS, etc.). La OACI comienza a publicar estándares y a recomendar prácticas para el uso aeronáutico de los GNSS.

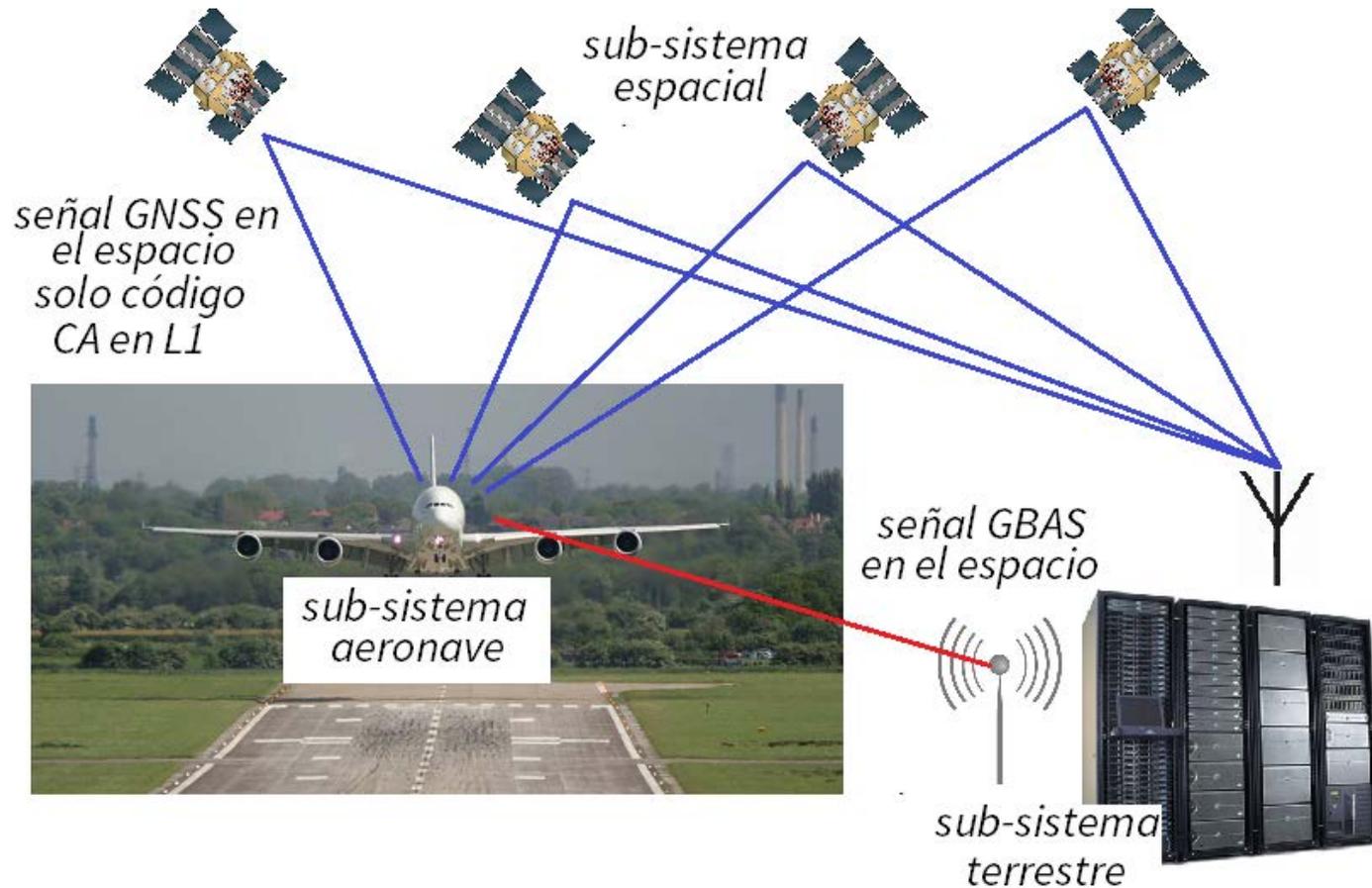
GNSS: sistema para determinar la posición y el tiempo en todo el mundo, incluyendo una o más constelaciones, receptores en las aeronaves y dispositivos para monitoriza la integridad, aumentados cuando sea necesario para satisfacer los requerimientos de navegación.

Requerimientos

Aproximación de precisión CAT I (150 segundos)		
Exactitud 95% del tiempo	Vertical	4 m
	Horizontal	16 m
Riesgo de integridad	probabilidad de no satisfacer la exactitud sin avisar durante 6 seg $< 2 \times 10^{-7}$	
Riesgo de continuidad	probabilidad de que el sistema no satisfaga la integridad durante cualquier intervalo de 15 seg $< 8 \times 10^{-6}$	



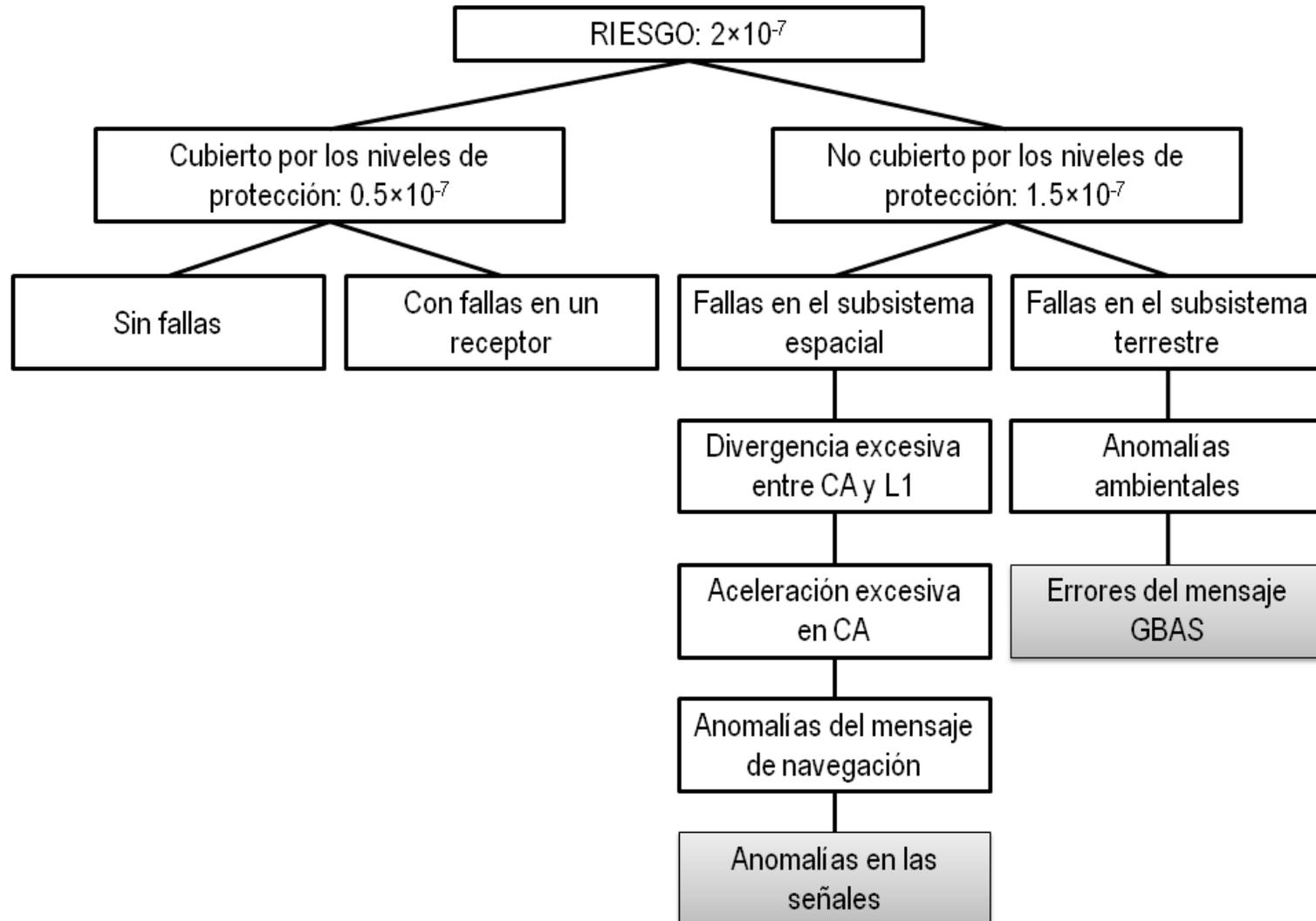
Ground Based Augmentation System (GBAS)



El sub-sistema terrestre le debe proveer al subsistema aeronave la información necesaria para:

- Corregir los errores y mejora la exactitud*
- Asegurar la integridad y la continuidad*

Distribución del riesgo de integridad



Niveles de protección y límites de alerta

exactitud
≠
precisión



*error verdadero =
posición calculada
– posición
verdadera*
error estimado



*HPE = Horizontal Position
Error*

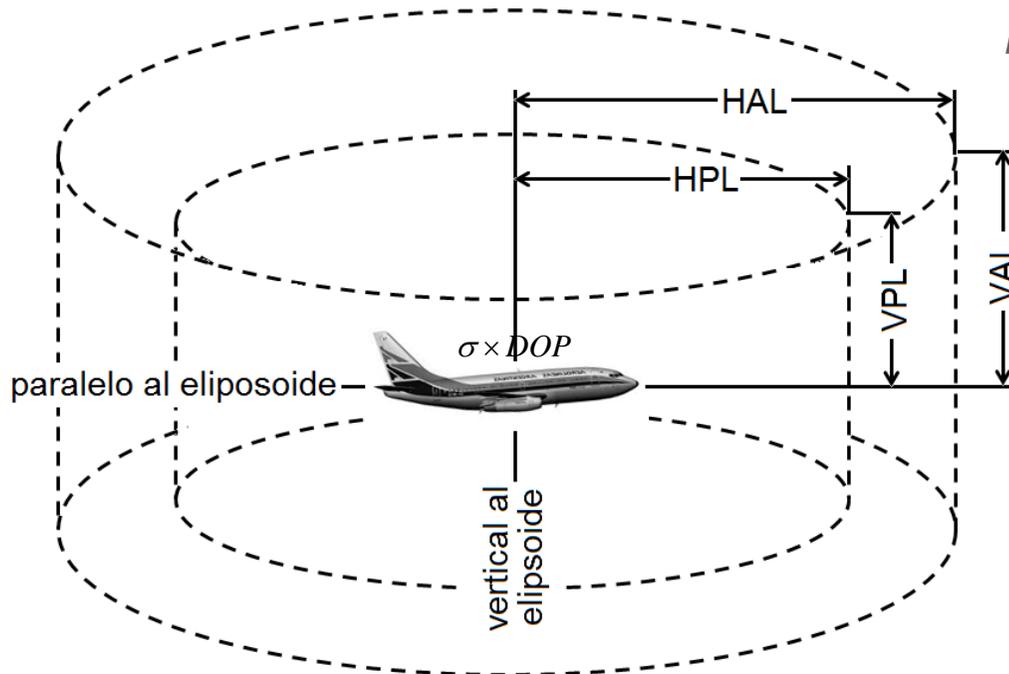
VPE = Vertical Position Error

*HPL = Horizontal Protection
Level*

*VPL = Vertical Protection
Level*

=

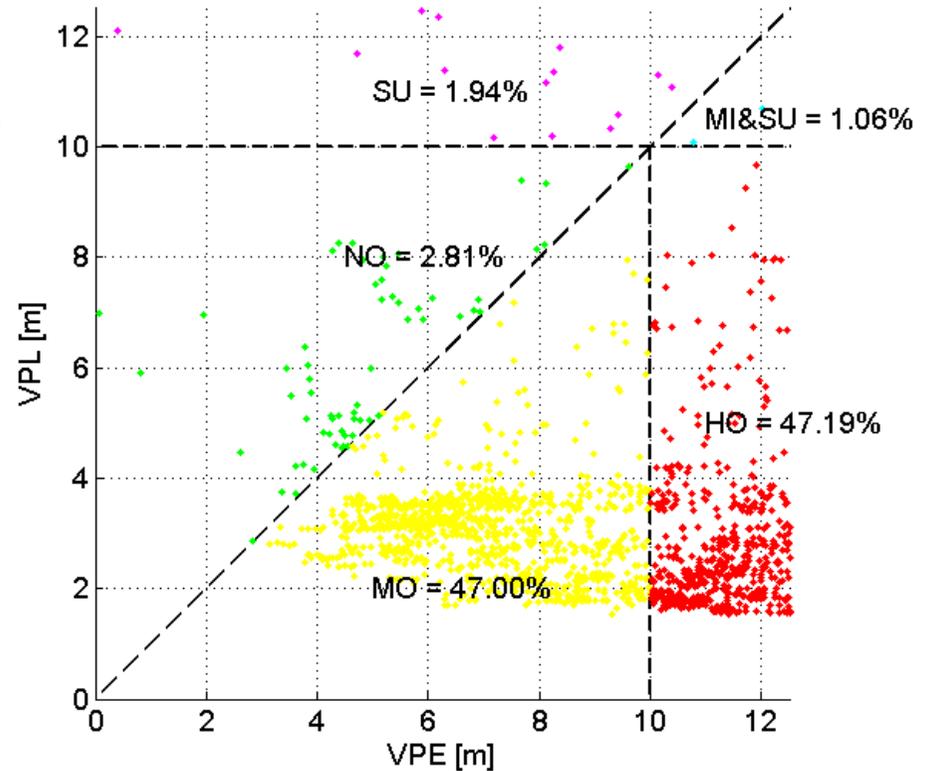
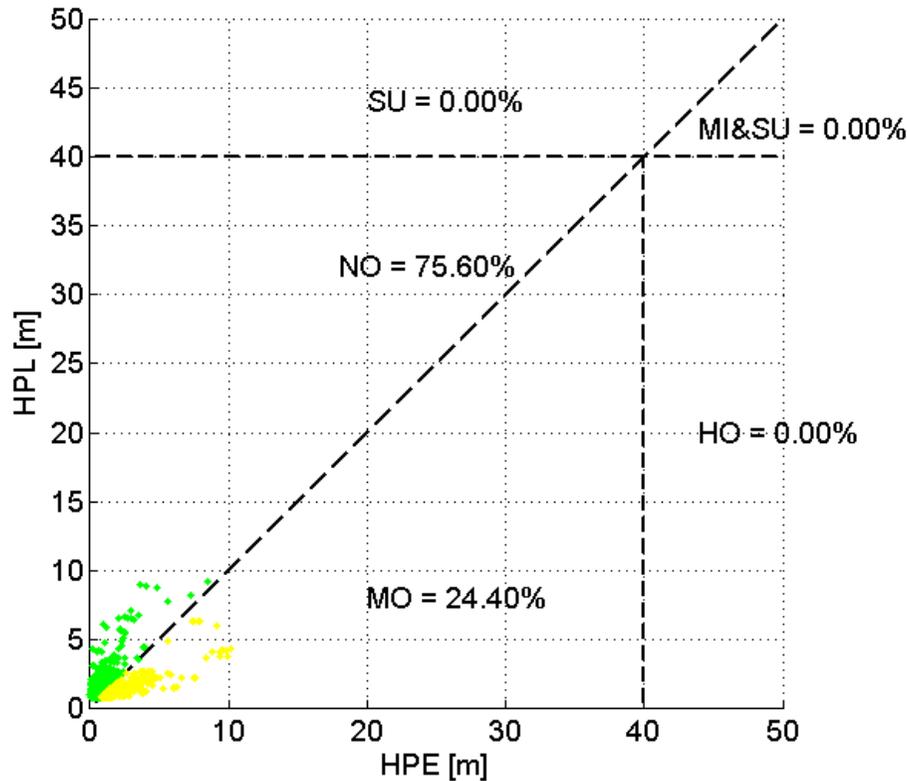
$\sigma \times DOP$



*HAL = Horizontal Alert
Limit*

VAL = Vertical Alert Limit

Experimentos usando estaciones SIRGAS como puntos de control

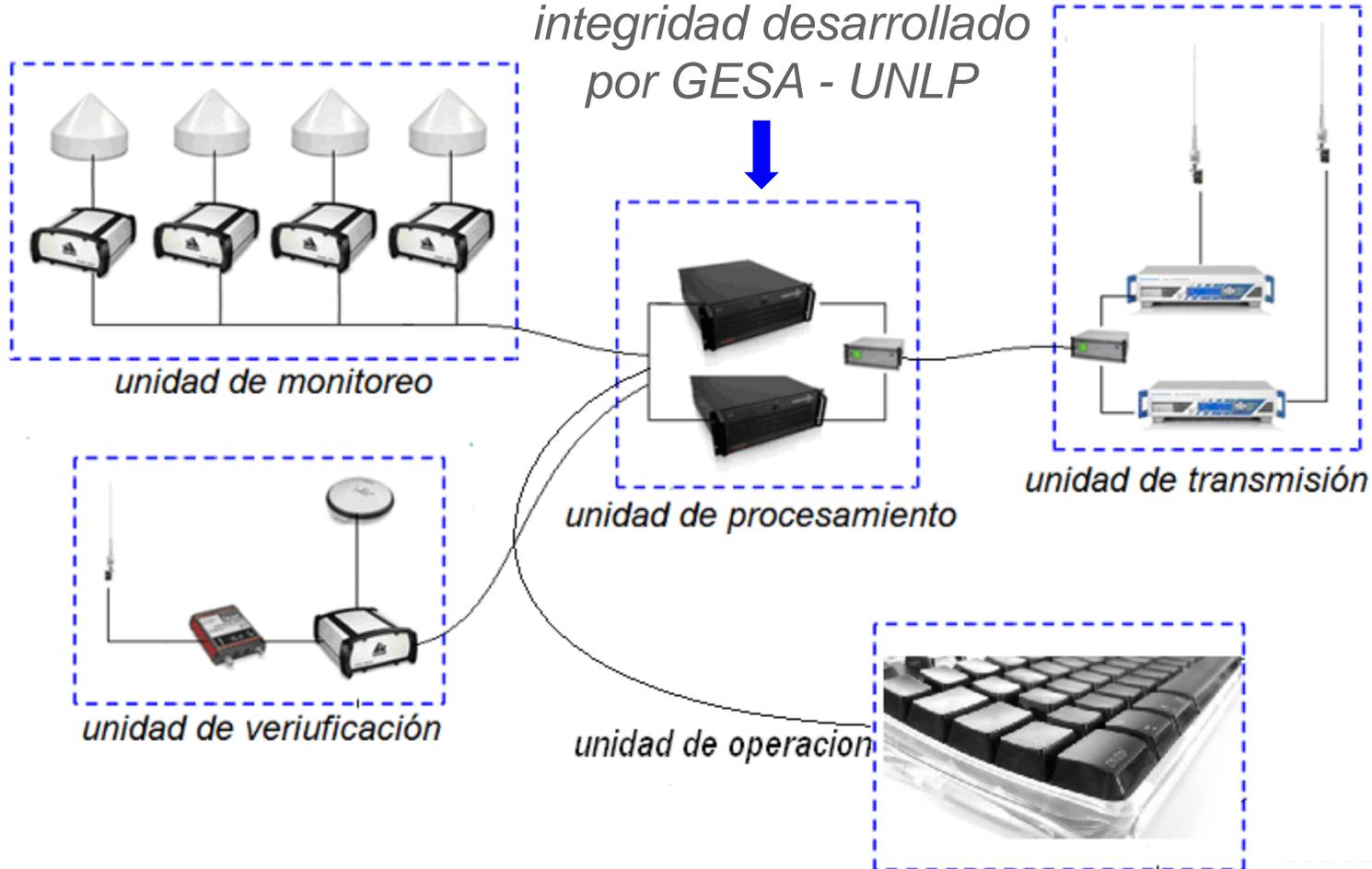


Pruebas con estaciones de Costa Rica , Colombia, Brasil, Chile y Argentina

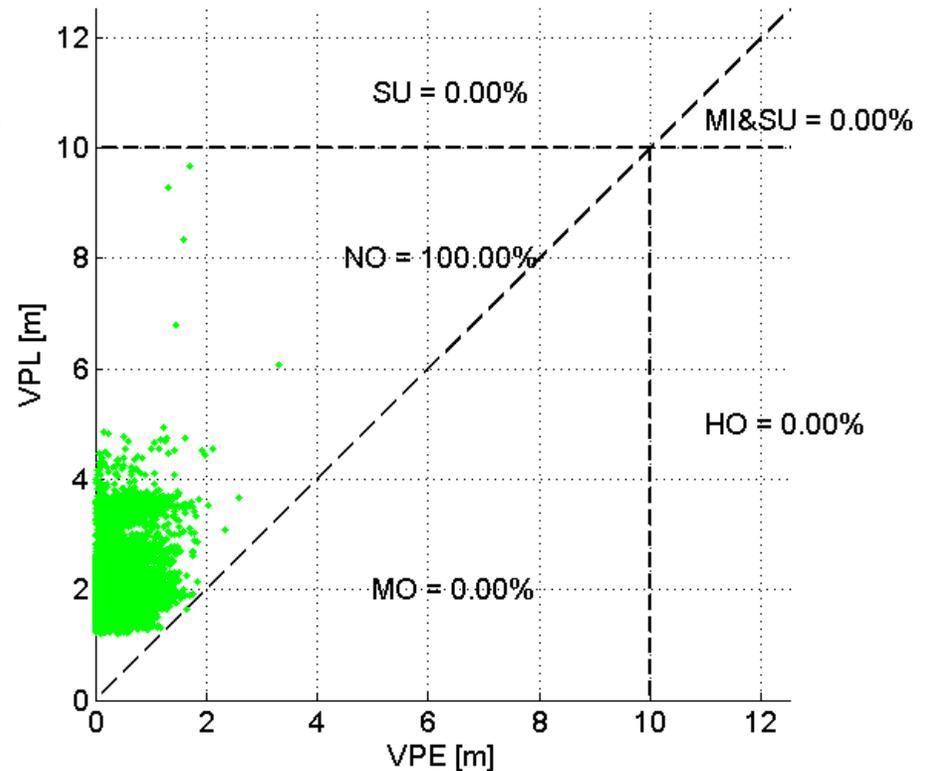
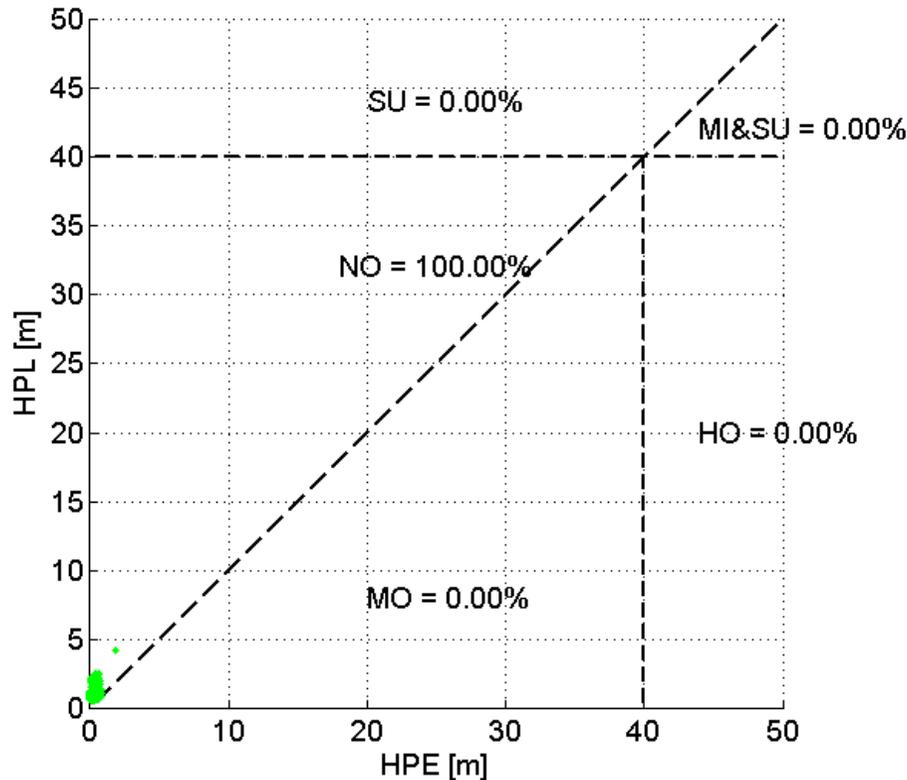
1) Posicionamiento autónomo

Experimentos OACI - UNLP

Software para el cálculo de correcciones e integridad desarrollado por GESA - UNLP



Experimentos usando estaciones SIRGAS como puntos de control



Pruebas con estaciones de Costa Rica , Colombia, Brasil, Chile y Argentina

1) Posicionamiento aumentado

Conclusiones

Mediante una cooperación de SIRGAS con la OACI se ha experimentado el concepto GBAS en diferentes regiones del continente.

Los resultados obtenidos son auspiciosos en cuanto a la aplicabilidad de la tecnología GBAS en América Latina y el Caribe.