

Simposio SIRGAS 2014

Cálculo y ajuste preliminar de la red GNSS de operación continua venezolana

Víctor Cioce, Dhanniela Espinoza, Giovanni Royero, Eugen Wildermann,
María A. Virla, Rodbher Ceballos

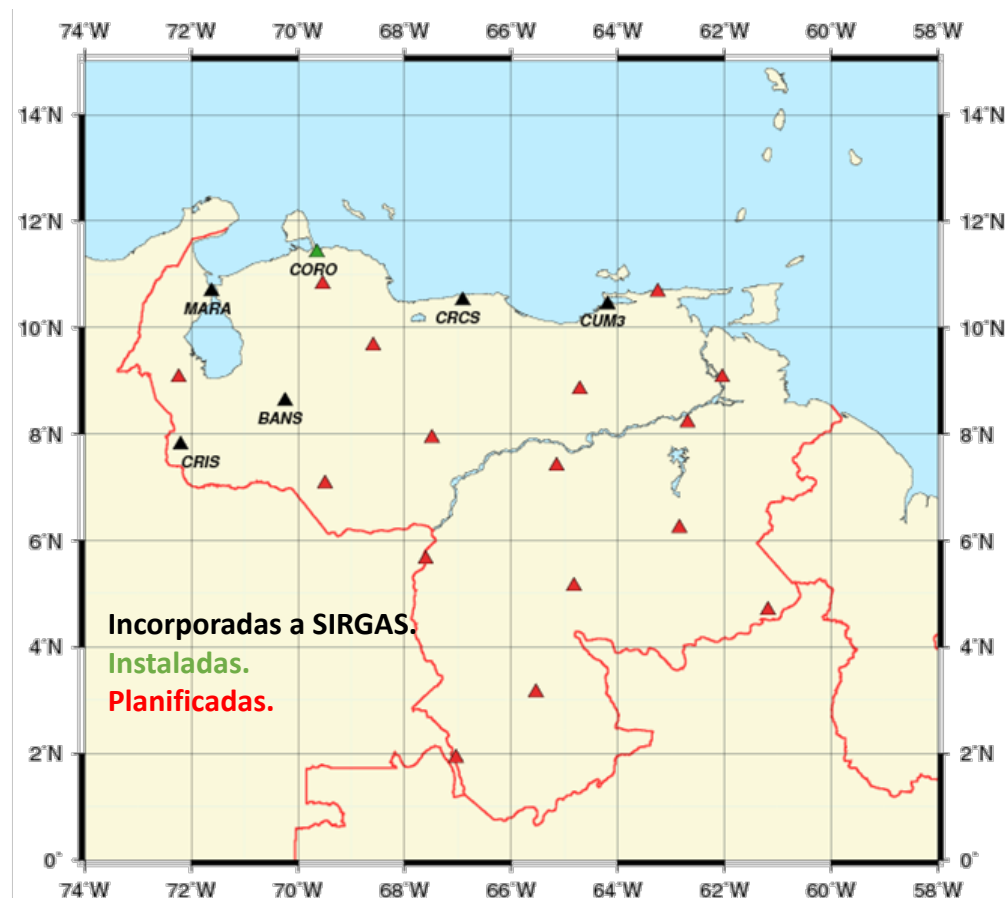
vcioce@fing.luz.edu.ve

Centro de Procesamiento y Análisis GNSS SIRGAS de la Universidad del Zulia (CPAGS-LUZ)
Maracaibo-Venezuela

La Paz-Bolivia, 24 al 26 de noviembre

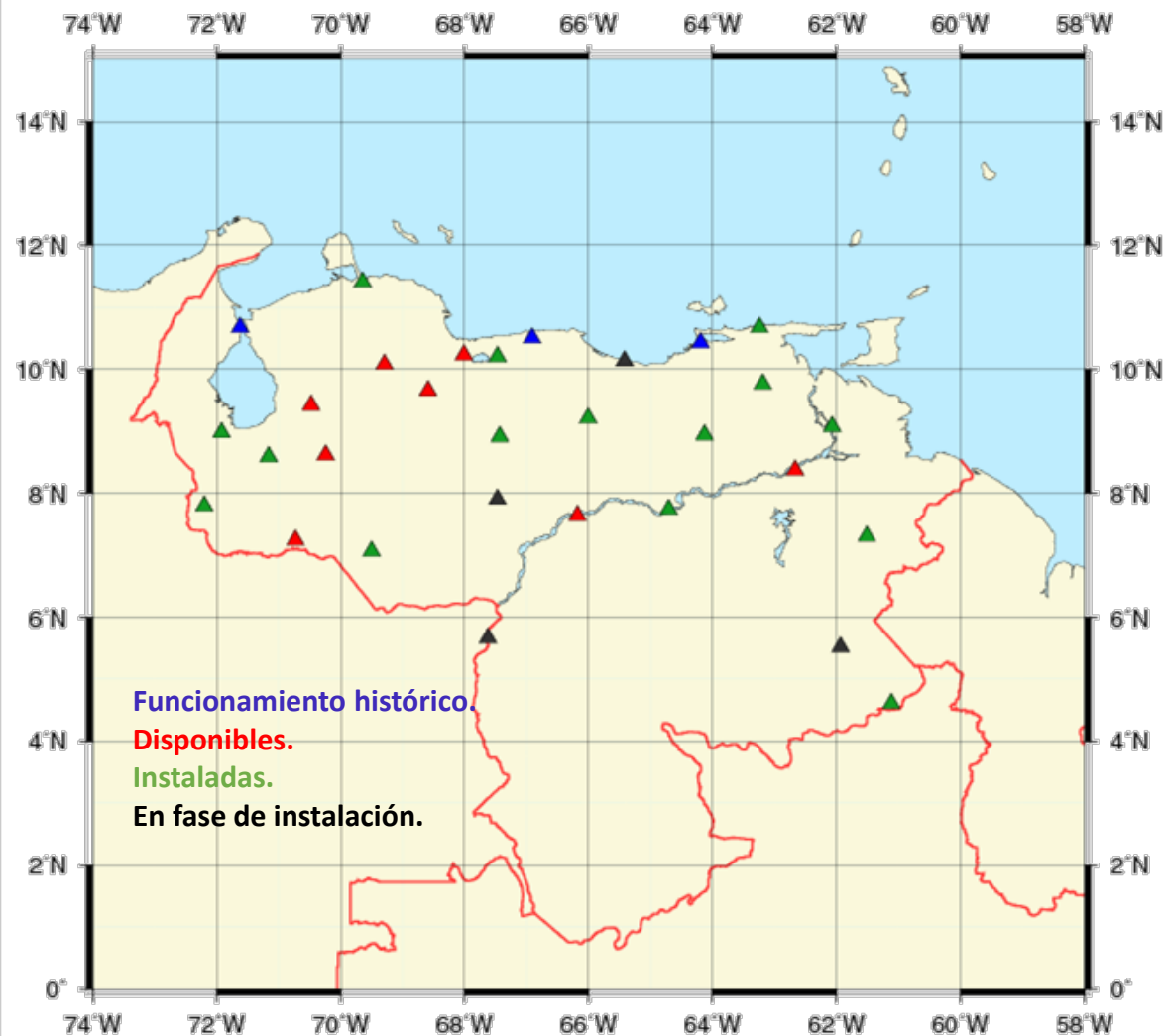
Generalidades:

- En 1998 se instala la primera estación GPS de operación continua en Venezuela → Maracaibo (MARA).
- Entre 2006 y 2009 el IGVSB (*Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar*) comienza la instalación de la REMOS (Red de Monitoreo Satelital GNSS).
- Soluciones respecto al marco SIRGAS han venido siendo ofrecidas con la contribución del CPAGS-LUZ desde 2009.
- Problemas técnicos y logísticos impidieron consolidar la red.



Barinas (BANS) y San Cristóbal (CRIS) fueron desincorporadas oficialmente de SIRGAS el 06.12.2013 (SIRMAIL No. 815).

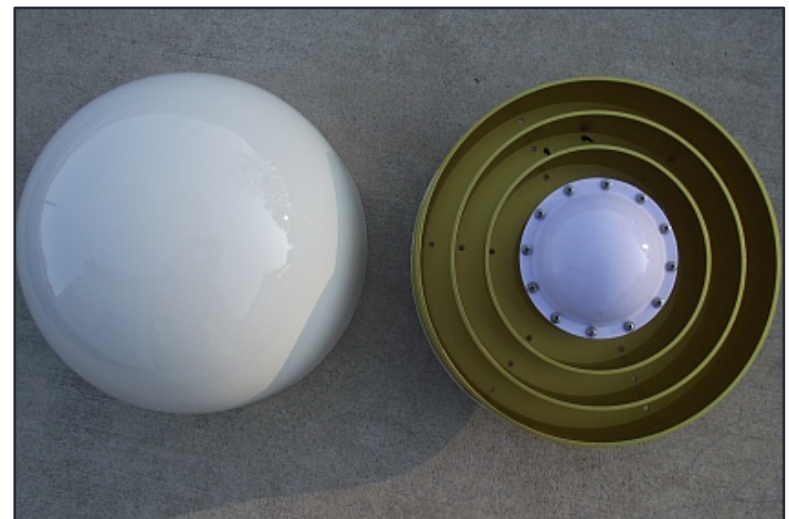
- Durante los dos últimos años 26 nuevas estaciones se han instalado.
- Se pretende completar una red de 31 estaciones GPS+GLONASS.
- La tarea de procesar y analizar los datos GNSS disponibles respecto a SIRGAS fue asumida.
- Se presentan algunos detalles asociados con la solución preliminar de REMOS.



Configuración instrumental de las nuevas estaciones REMOS



Receptores STONEX modelo RSNET4

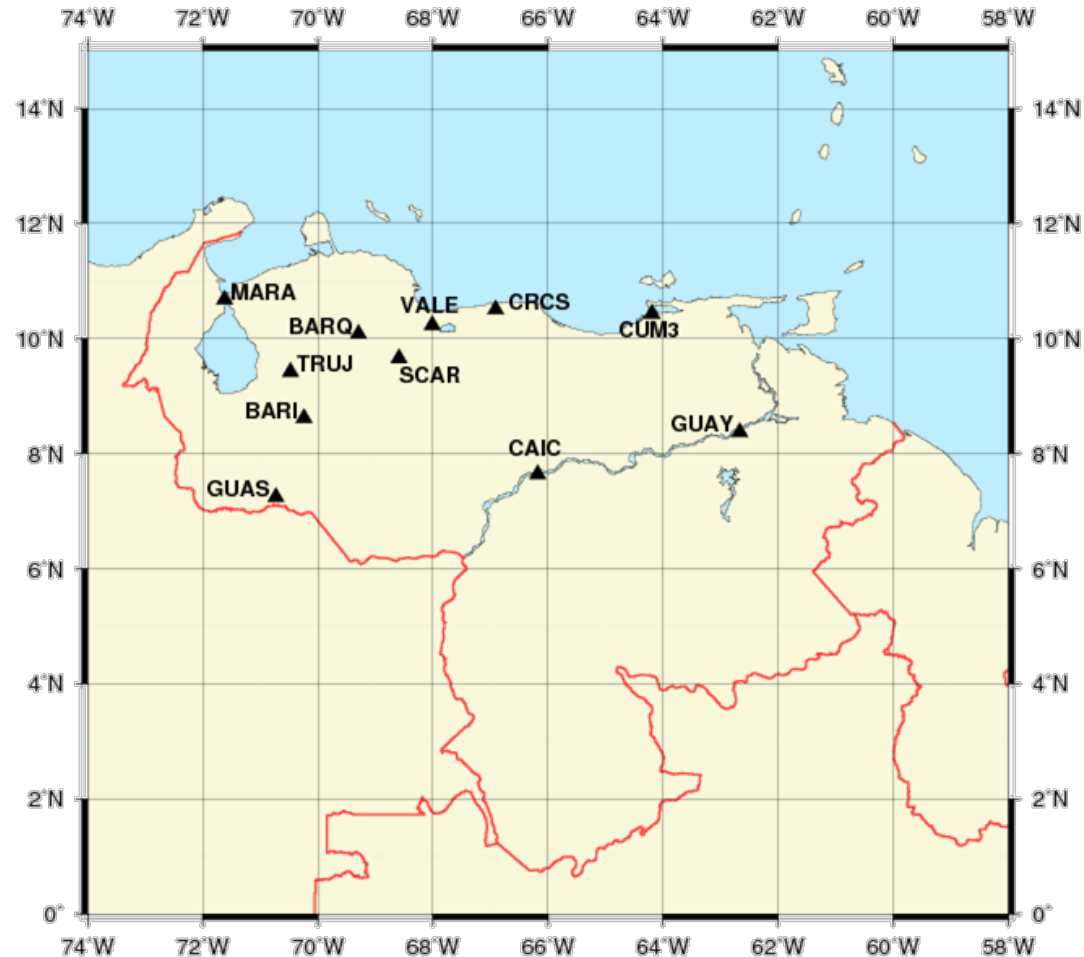


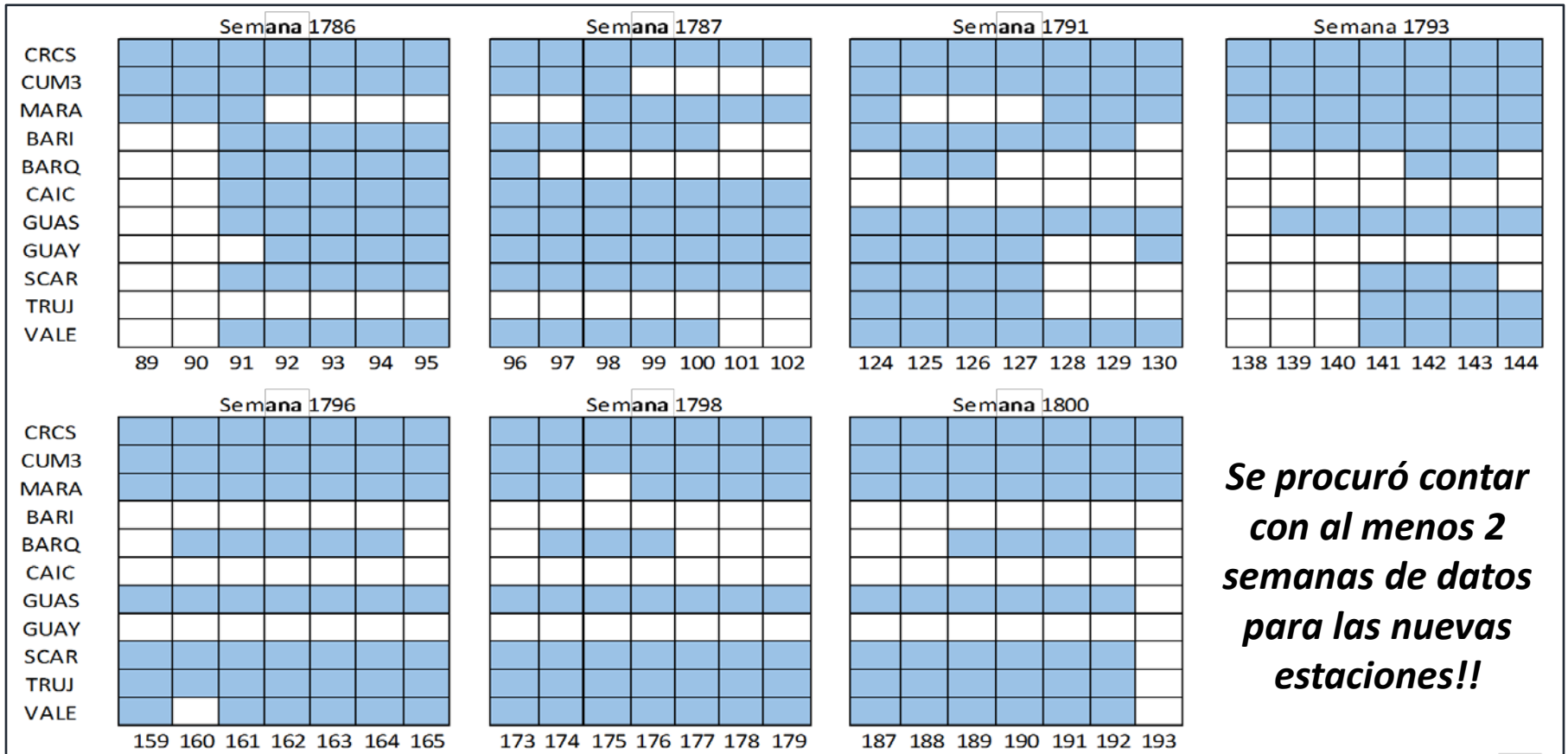
Antenas Harxon HXCGG486A+HXCS

Procesamiento de REMOS:

- Siete semanas no-consecutivas fueron procesadas, abarcando el periodo abril-julio 2014.
- Solo datos de 11 estaciones estaban disponibles, MARA, CRCS y CUM3 eran 3 de ellas.
- El acceso a los datos fue posible a través del portal *web* de REMOS:

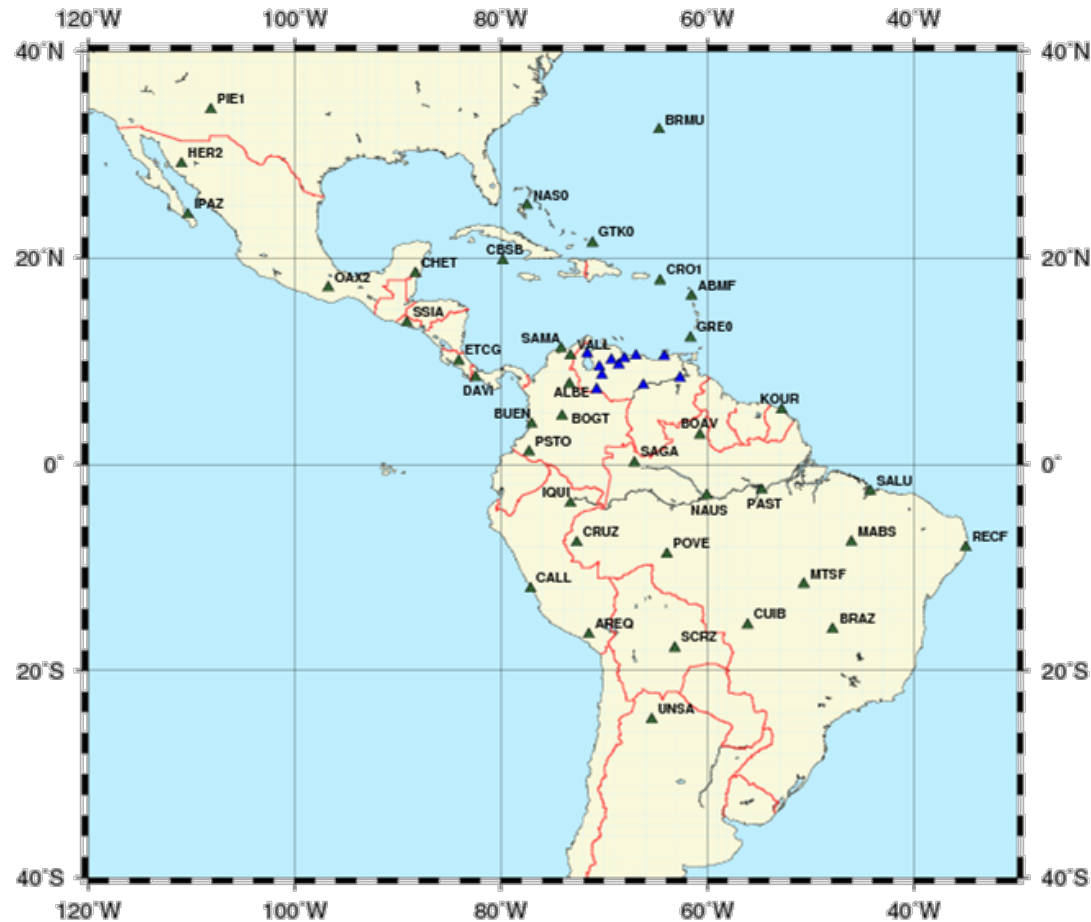
<http://www.igvsb.gob.ve/remos.html>





Datos disponibles al momento de realización del presente trabajo.

- Para lograr una solución de REMOS vinculada a SIRGAS, 39 estaciones de la red continental se incluyeron en el procesamiento.
- Se siguió (parcialmente) la estrategia de procesamiento aplicada por SIRGAS.
- La fusión de ambas redes buscó generar la menor distorsión posible.
- Soluciones tanto semi-libres como ajustadas lograron ser obtenidas.

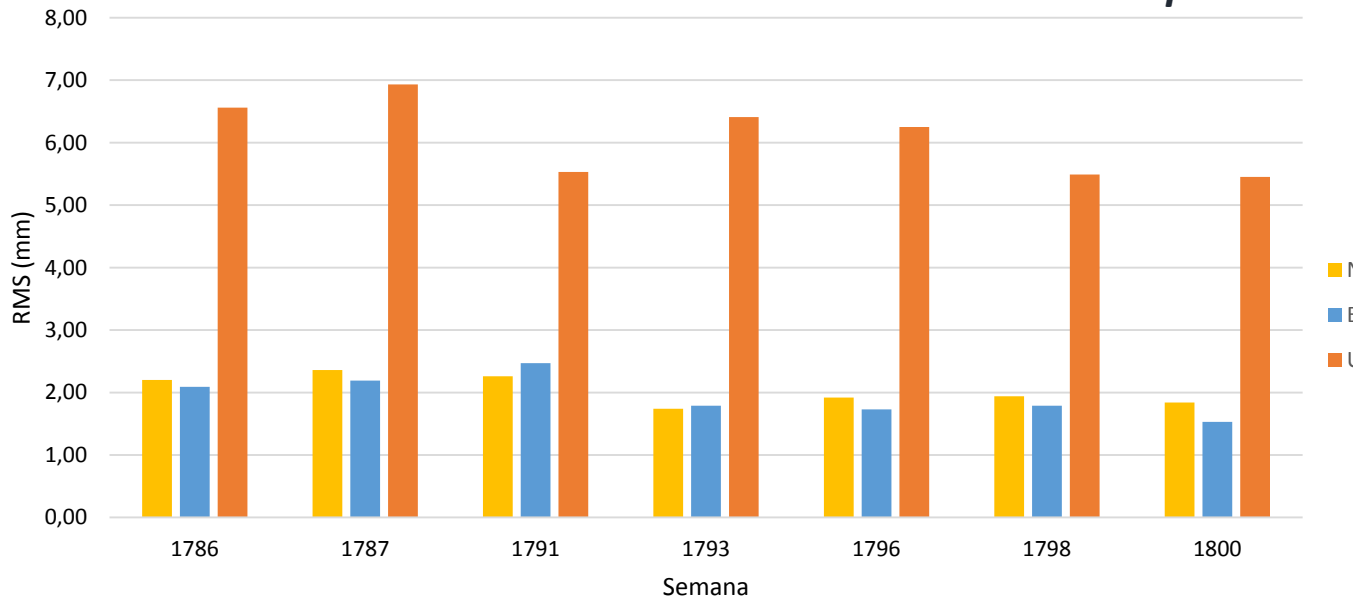


Soluciones semi-libres:

- Resultaron de la estimación diaria de la red y posterior ajuste semi-libre semanal.
- Variación entre coordenadas *a priori* respecto a las ajustadas por día, no excedió los $\pm 20\text{mm}$ para las estaciones REMOS.



líneas-base estimadas con alta precisión



RMS de la repetibilidad:

$\pm 2\text{mm}$ en componentes horizontales

$\pm 6\text{mm}$ en la componente vertical

Soluciones ajustadas:

- Esta etapa permitió vincular la red al marco de referencia geocéntrico.
- Un total de 5 estaciones IGS fueron seleccionadas para la introducción del datum.
- Cada solución semi-libre diaria y semanal fue ajustada.
- Variación entre coordenadas *a priori* respecto a las ajustadas, no excedió los $\pm 10\text{mm}$ para las estaciones REMOS.
- Soluciones diarias ajustadas al marco de referencia ofrecen 1,9mm y 4,6mm de precisión para las componentes horizontales y verticales respectivamente.
- Soluciones semanales ajustadas al marco de referencia ofrecen 1,7mm y 4,1mm de precisión para las componentes horizontales y verticales respectivamente.



resultados internamente consistentes

Comparación respecto a soluciones semanales SIRGAS-CON:

- Solo entre estaciones SIRGAS-CON incluidas en la red.
- $\pm 2,2\text{mm}$ para las componentes horizontales y $\pm 4,4\text{mm}$ para la vertical.

Comparación respecto a soluciones semanales IGS:

- Solo entre estaciones IGS (*i.e.* fiduciales) incluidas en la red.
- $\pm 1,0\text{mm}$ para las componentes horizontales y $\pm 2,0\text{mm}$ para la vertical.



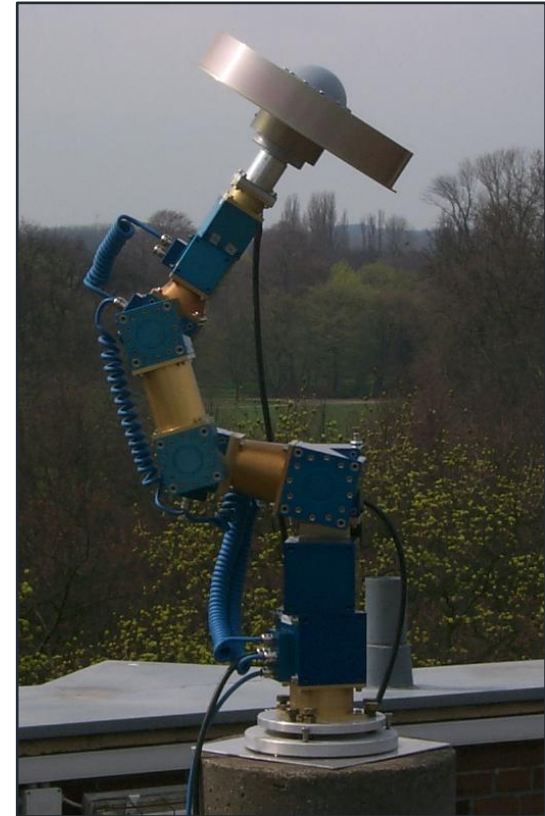
resultados externamente consistentes

Consideraciones finales:

- REMOS cuenta con resultados preliminares, inicialmente las coordenadas cuentan con $\pm 2\text{mm}$ en posición y $\pm 4\text{mm}$ en altura.
- Una solución representativa para todo el periodo procesado también fue obtenida, quedando la red referida al ITRF2008:2014,39.
- Nuevamente: la red tiene una solución/ajuste preliminar, esto debido a
 - a. La no inclusión del resto de las estaciones REMOS (se procesaron aquellas disponibles).
 - b. Los estándares vigentes del procesamiento riguroso no fueron cabalmente aplicados.
 - c. Las antenas instaladas en REMOS no cuentan a la fecha con calibración absoluta.
- En un futuro próximo se espera ofrecer resultados plenamente consistentes con SIRGAS.



Estación MARA a partir del 07.10.2014



<http://www.geopp.de>

Por su atención...
...muchas gracias!!!



**Centro de Procesamiento y Análisis GNSS SIRGAS
de la Universidad del Zulia**