

OBJETIVOS

- Apoyar las actividades del Grupo de Trabajo I - Sistema de referencia SIRGAS
- Contribuir a la definición y la realización de un marco de referencia geodésico para las Américas.
- Procesar los datos y generar resultados por ajuste de los mínimos cuadrados de la red diaria (procesamientos realizados en datos GPS).
- Combinar las soluciones diarias en una semanal con una restricción de 1 metro (soluciones semilibres).
- Evaluar la calidad de los datos y los análisis temporales de las estaciones de la Red Brasileña de Monitoreo Continuo del Sistema GNSS – RBMC.
- Generar soluciones semanales de cada estación de la red y la precisión de la posición.
- Generar gráficos de desplazamiento de la corteza terrestre.

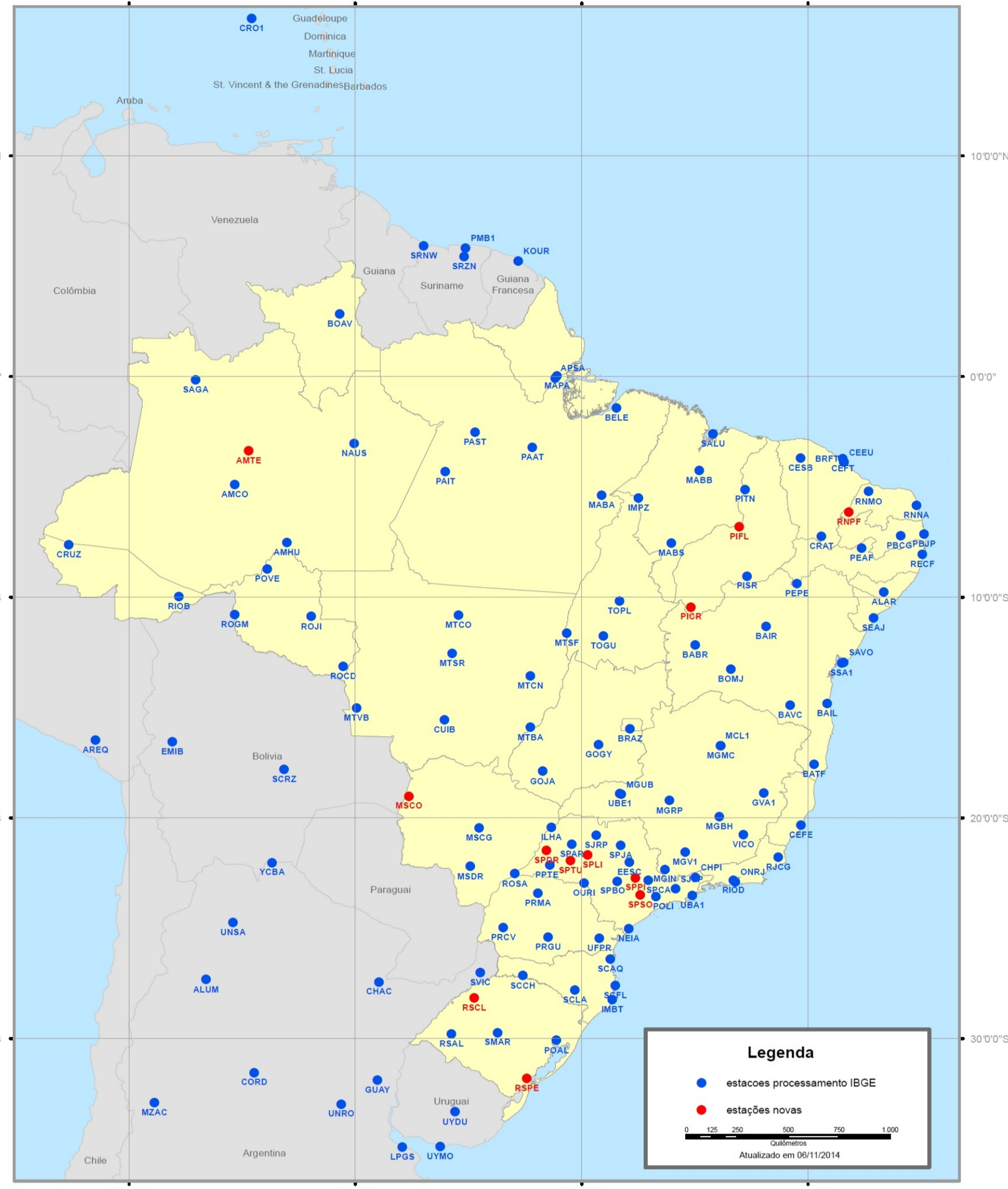


Fig. 1: Estaciones procesadas en CP-IBGE

PROCESAMIENTO

Las principales características del procesamiento realizado por el IBGE con lo software BERNES5.2 es presentado en la tabla siguiente:

Tabla 1 - Principales características de procesamiento (IBGE).

	Hasta 1778	Después 1778
Software:	Bernese 5.0 (módulo BPE)	Bernese 5.2 (módulo BPE)
Número de estaciones:	155	123
Observaciones GPS:	Código y Fase (dobles diferencias)	Código y Fase (dobles diferencias)
Taxa de coleta:	30 sec	30 sec
Máscara de elevación	03°	03°
Estrategia de líneas bases	OBS-MAX	OBS-MAX
Órbita	final IGS08	Final IGB08
NUTATION MODEL	IAU2000	IAU2000R06
POLE MODEL	IERS2000	IERS2010XY
Efemérides Planetarias	DE200.EPH	DE406.EPH
Modelo Global de Gravedad	JGM3	EGM2008
Mareas Oceánicas	OT_CSRC.TID	OT_FES2004.TID
Reducción de la carga de los efectos troposféricos a priori:	Dry_Niell	Dry_GMF (Global Mapping Function)
Estimación de los parámetros troposféricos	Wet_Niell	Wet_GMF (Global Mapping Function)
Troposfera:	Retardo zenital estimado cada 2 hours (12 correcciones diarias por estación). Correcciones del retraso troposférico zenital – funcion de mapeo Niell (component wet).	Modelos troposféricos VMF
Ambigüedades:	Estrategia QIF con Modelos Globais da Ionosfera - GIM disponibles en lo CODE (Center for Orbit Determination in Europe).	Estrategia QIF con Modelos Globais da Ionosfera - GIM disponibles en lo CODE (Center for Orbit Determination in Europe).
Modelo de Carga Oceánica:	FES2004	FES2004
Reducción de la carga atmosférica	---	Archivo (AMSUR.ATL)
Variación de los centros de fase:	Absolute (IGS_08)	Absolute (IGB_08)
Coordenadas y Velocidades:	IGS08_R	IGS08_R
Soluciones diarias:	Soluciones semilibres ($\sigma = \pm 1m$) Archivos: SINEX Mapas Troposféricos	Soluciones semilibres ($\sigma = \pm 1m$) Archivos: SINEX Mapas Troposféricos
Soluciones semanales:	Soluciones semilibres ($\sigma = \pm 1m$) Archivos: SINEX	Soluciones semilibres ($\sigma = \pm 1m$) Archivos: SINEX

Al finalizar el procesamiento diario, una combinación de las siete soluciones es realizada, donde todas las coordenadas de las estaciones es aplicado sigma a priori de 1 metro en el ajuste, produciendo así una solución cuasi libre (figura 2). Las soluciones son disponibles para los centros de combinación, lo cual genera semanalmente resultado único para la red SIRGAS-CON.

Obs.: En las semanas 1768, 1772,1773,1774,1775,1776, 1777 y 1778 se encontraron problemas debido a la transición entre BERNES5.0 y BERNES5.2.

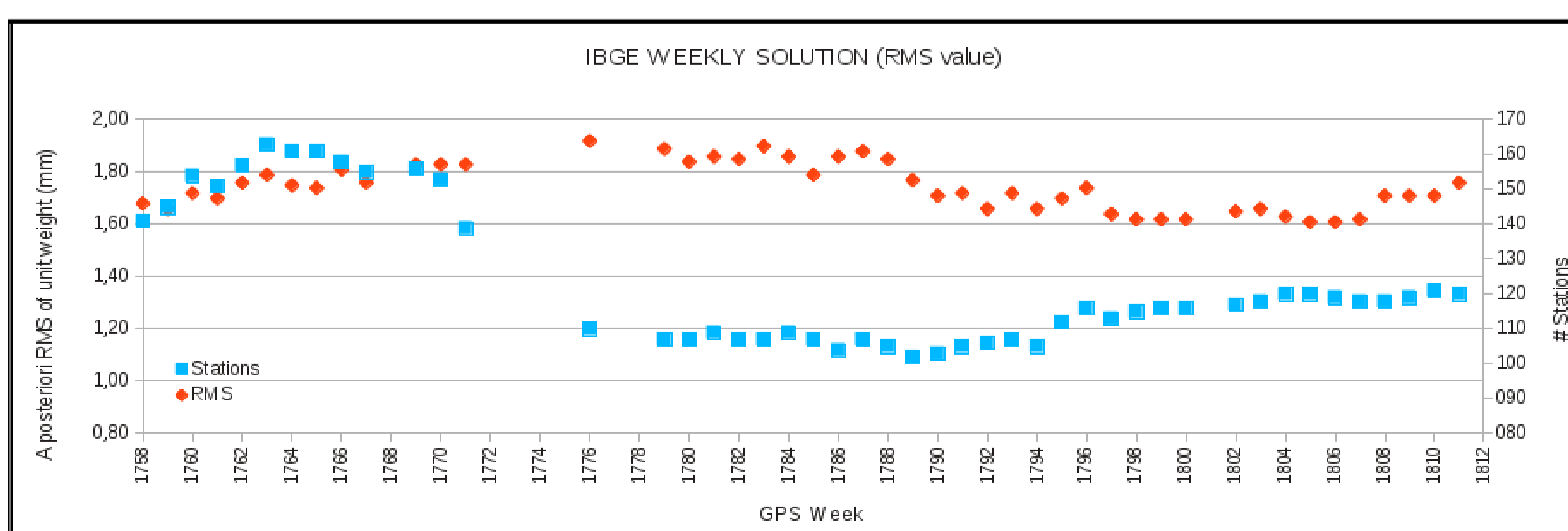


Fig. 2: RMS obtenido en ADDNEQ (ecuaciones normales semanales)

Las soluciones semanales calculadas por el IBGE están disponibles en las siguientes direcciones:

- <ftp://geoftp.ibge.gov.br/SIRGAS/>
- http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/centros_apres.shtm

Transformación entre el individual solution (IBGE) y la combinación (SIRGAS)

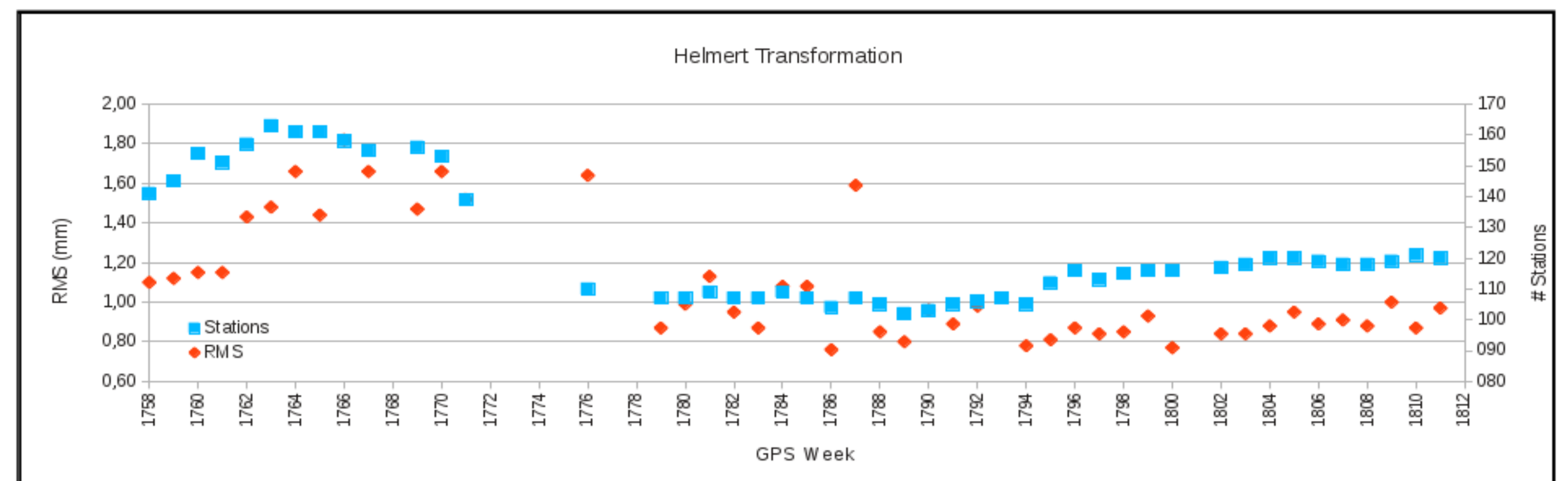


Fig. 3: Comparación de las coordenadas finales semanales (IBG x SIR)

PROPUESTA DE RESOLUCIÓN DE AMBIGÜEDADES

El objetivo de esta propuesta es obtener resultados de mayor calidad en soluciones de red SIRGAS-CON.

En los últimos años los métodos y modelos para el análisis de los datos GNSS ha mejorado continuamente, por ejemplo, una actualización del modelo de la troposfera y las mejoras en la resolución de la estrategia de ambigüedades.

Esta propuesta de resolución de la ambigüedad se basa en tres temas:

- a) Confirmación de las medidas de fase (L1 y L2)
- b) Tiempo de la línea de base.
- c) Tiempo de la sesión

En el caso de SIRGAS las dos frecuencias están disponibles, por lo que, tenemos las siguientes opciones para estrategia de resolución de la ambigüedad disponible en lo BERNES5.2 (RN2SNX.PCF).

- 1) Basado en medidas de pseudodistancias - Widelane (L5) (<6000 km)
- 2) Basado en medidas de pseudodistancias - Narrowlane (L3) (<6000 km)
- 3) Basado en medidas de fase - Widelane (L5) (<200 km)
- 4) Basado en medidas de fase - Narrowlane (L3) (<200 km)
- 5) Basado en medidas de fase - Quasi-Ionosphere-Free (QIF) (<2000 km)
- 6) Basado en medidas de fase L1/L2 (<20 km)

RESULTADOS OBTENIDOS

A continuación se presentan algunos resultados obtenidos por CP-IBGE usando un esquema avanzado resolución ambigüedad (disponible en BERNES5.2):

- 1) Cada línea de base (figura 4) se procesa con la introducción de las ambigüedades resueltas con sus valores enteros y control de los residuos, de acuerdo con la indicación mencionada anteriormente disponible en lo BERNES5.2 (RN2SNX.PCF).

Lenght (Km)	Ambiguity Resolution (%)	
	PCF_CPIBGE	PCF_BERNES5.2
Dia 208		
ALAP_SEAJ	139,59	70,6
APSA_IMPZ	725,85	57,5
APSA_MAPA	14,17	60,6
Dia 209		
MGIN_SPCA	93,54	72,7
MGMC_TOPL	870,38	50,6
MGUB_UBE1	7,21	50,8
Dia 249		
IMBT_SFL	71,69	31,4
MTSP_MTVB	531,62	23,7
SAVO_SSA1	9,97	41,5
Dia 251		
BAIL_BAVC	175,77	47,4
AMCO_NAUS	620,84	54,4
BFFT_CEUU	0,01	37,7
Dia 265		
BABP_PICP	191,24	32,5
AREQ_RIOB	822,34	56,9
MCL1_MGMC	2,49	53,8
Dia 269		
PSCL_SVIC	129,95	46,2
BAJP_MGPP	986,74	29,7
ONRJ_RIOD	12,04	33,8

Fig. 4: Mayor proporción de ambigüedades resueltas

- 2) Resultados de procesamiento y ajuste (figura 5) de la red diaria (solucion final diaria). Las coordenadas de todas las estaciones tienen restricción de 1 metro (solucion semilibre)

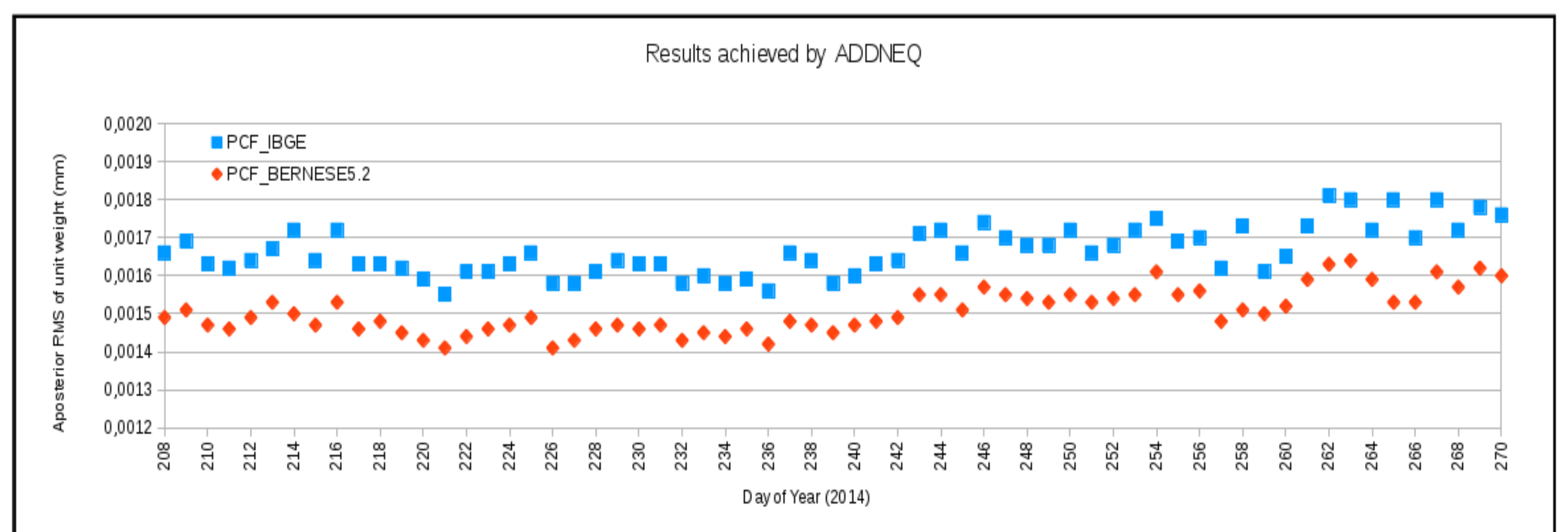


Fig. 5: RMS obtenido en ADDNEQ (ecuaciones normales diarias).

- 3) Comparación de dos archivos (coordenadas obtenidas por PCF_IBGE y coordenadas obtenidas por PCF_BERNES5.2) por determinación de parámetros Helmert (translaciones, rotaciones y/o escala) para la transformación entre dos conjuntos de coordenadas (figura 6).

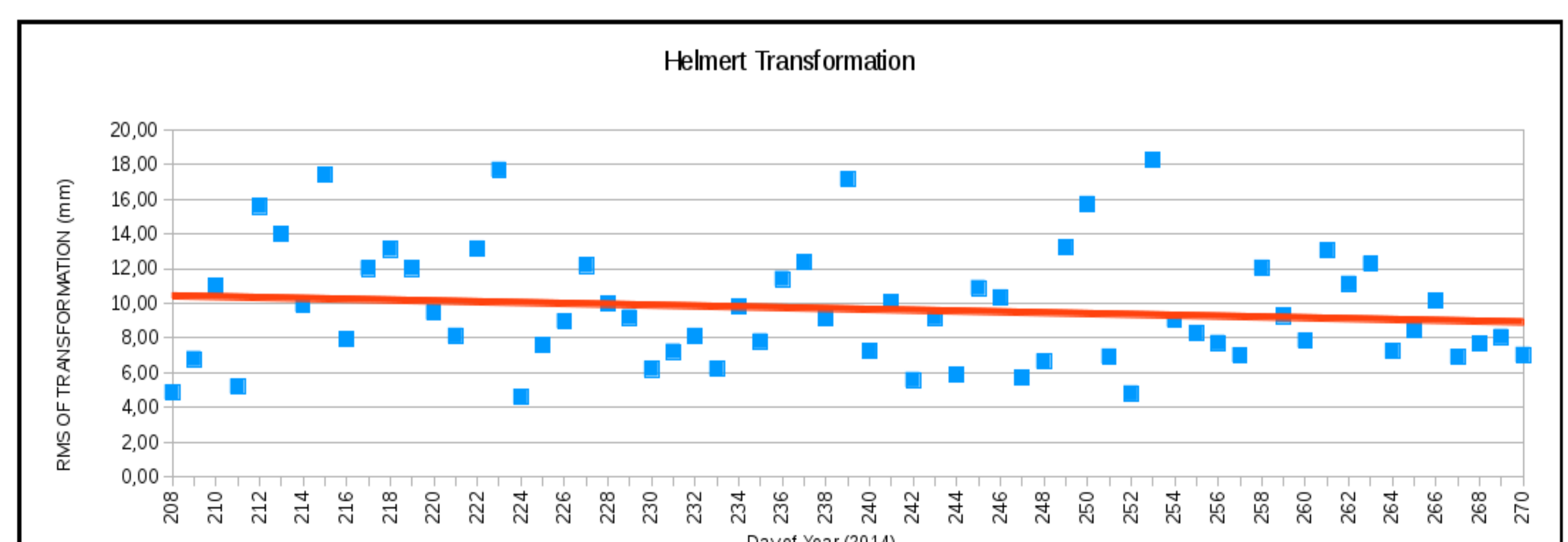


Fig. 6: Comparación de las coordenadas finales diarias