

Resultados del CNPDG como Centro de Procesamiento SIRGAS



Jorge Moya Zamora, Sara Bastos Gutiérrez, José Francisco Valverde, Ana Lucía Garita y María José Rivas Guzmán
 Centro Nacional de Procesamiento de Datos GNSS. Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia. Universidad Nacional. Costa Rica
Álvaro Álvarez Calderón
 Instituto Geográfico Nacional. Costa Rica

Resumen

En enero de 2013 semana 1721 iniciaron formalmente las actividades del Centro Nacional de Procesamiento de Datos GNSS de Costa Rica como primer centro experimental de la región Centroamericana y El Caribe. En octubre de 2013 y luego de casi 10 meses de procesamiento se presentaron los primeros resultados del CNPDG en la reunión SIRGAS de Panamá. En enero de 2014 se recibe la confirmación por parte de SIRGAS en la que se declara centro oficial de procesamiento. Actualmente el CNPDG procesa semanalmente con la versión 5.2 del software Bernese, un sector comprendido por 89 estaciones de la red SIRGAS-CON.

Para la semana 1803 (agosto de 2014), se hace la inclusión de una red costarricense de siete estaciones GNSS de observación continua dentro de la red SIRGAS-CON. Para Costa Rica esto representa un gran adelanto en materia geodésica, ya que después de varios años se ve ahora el fruto de un esfuerzo por parte de la autoridades nacionales y la culminación de un convenio suscrito el año anterior. Para el CNPDG representa formar parte de una contribución tangible dentro del ámbito técnico nacional de Costa Rica.

1. Sector SIRGAS-CON asignado al CNPDG

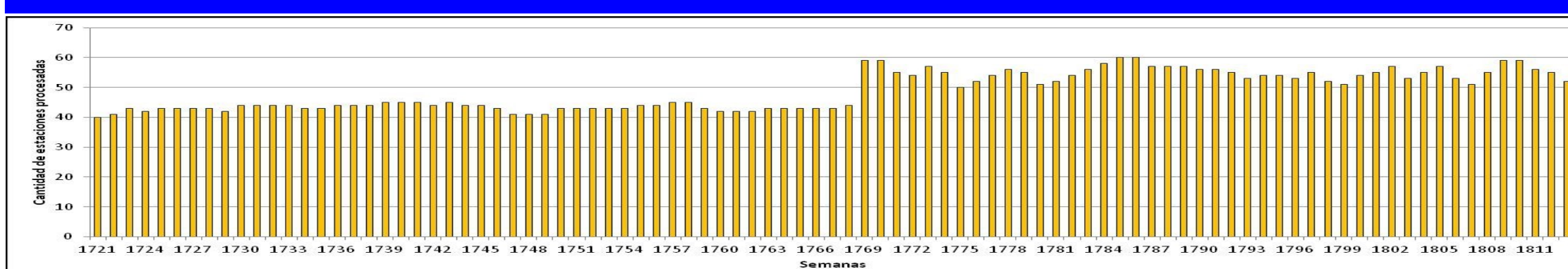
AACR	BRMU	DAVI	INEG	PERA	TAMP
ABCC	CALI	DORA	ISCO	PIE1	TAXI
ABPW	CASI	ELEN	LIBE	PMB1	TIKA
AGCA	CATR	ETCG	LIMN	POPA	TINT
ALBE	CBSB	EXUO	MDO1	POPT	TOL2
ANDS	CHET	FLOR	MEDE	PUNT	TUMA
APSA	CHIH	FQNE	MEXI	RIDC	TUNA
APTO	CHIS	GARA	MOTE	RIOH	UGTO
ARCA	CN30	GREO	MRLS	RUBI	USLP
AZUE	COAT	GUAT	NARA	SAGE	USNO
BARI	COL2	HUEH	NASO	SAMA	VIL2
BECE	COTZ	ICAM	NEIL	SAYA	VIVI
BNGA	CRCP	ICEP	NEVA	SINC	YOPA
BOSC	CULC	IDGO	NICY	SNSN	ZARZ
BQLA	DARI	IGN1	PAMP	SSIA	

2. Resumen de las combinaciones

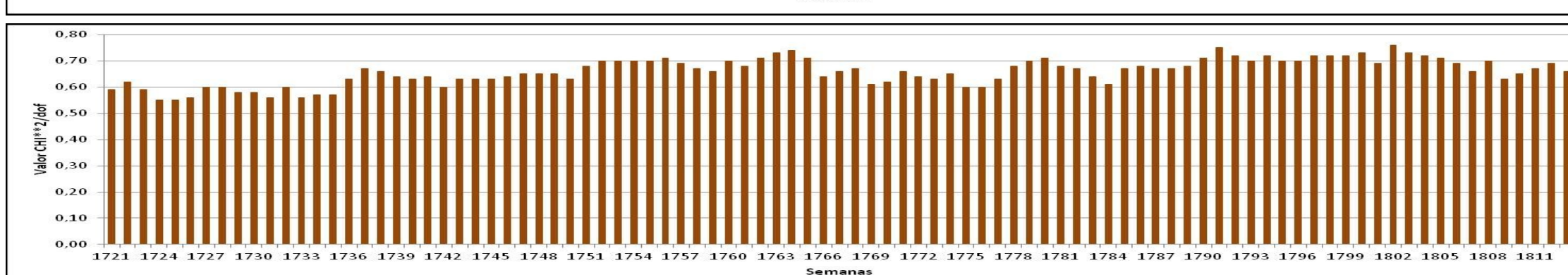
Centro de Procesamiento	Combinación			
	Stations	RMS [mm]	Chi**2/DOF	Variance
BLV	47	1,69	0,71	1,00
CHL	85	1,51	0,57	1,00
DGF	112	1,59	0,64	1,00
ECU	78	1,60	0,64	1,00
GNA	82	2,00	1,00	0,80
IBG	113	1,71	0,75	0,89
IGA	109	1,58	0,63	1,00
INE	41	2,01	1,02	0,80
LUZ	113	1,60	0,64	1,00
UNA	55	1,65	0,68	1,00
URY	87	1,60	0,64	1,00

Resultados promedio de las combinaciones desde la semana 1721 a la semana 1813.

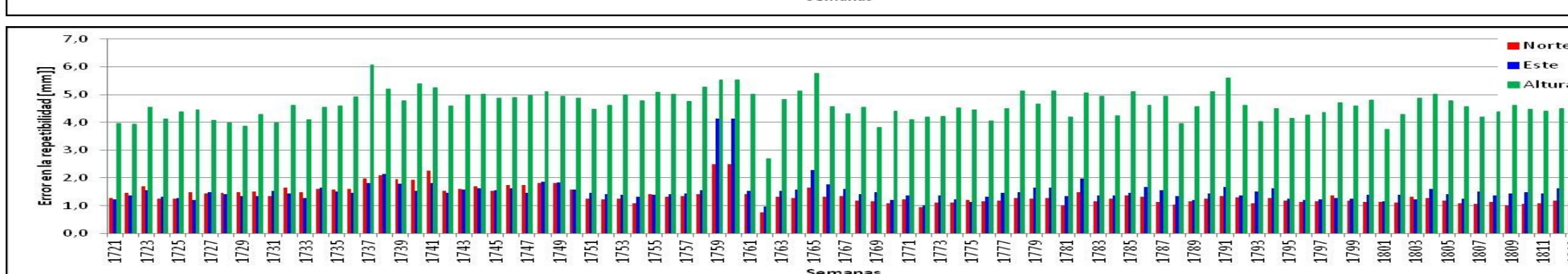
3. Resumen de las soluciones semilibres calculadas por el CNPDG



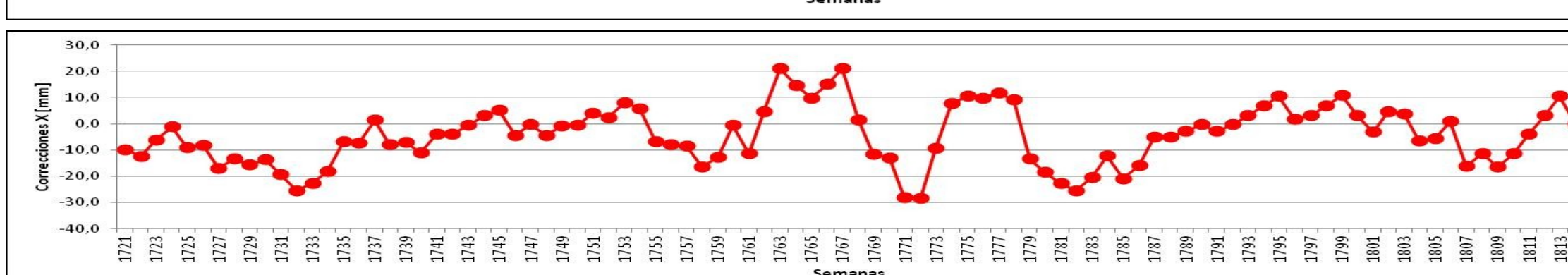
Entre la semana 1721 y la semana 1770 (año 2013) el CNPDG ha procesado un promedio de 44 estaciones. Y entre la semana 1771 y 1813 (a octubre 2014) se han procesado un promedio de 55 estaciones.



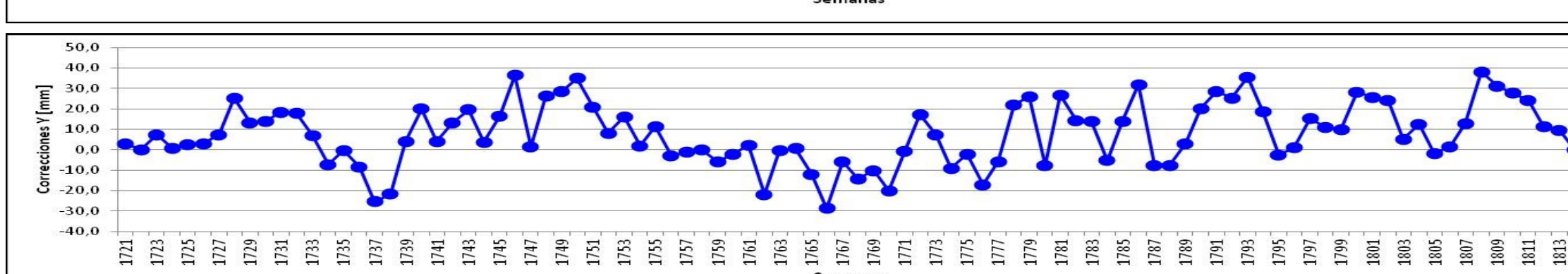
Entre la semana 1721 y la semana 1770 (año 2013) el CNPDG ha obtenido un valor promedio de 0,639. Y entre la semana 1771 y 1813 (a octubre 2014) se ha obtenido un valor promedio de 0,689.



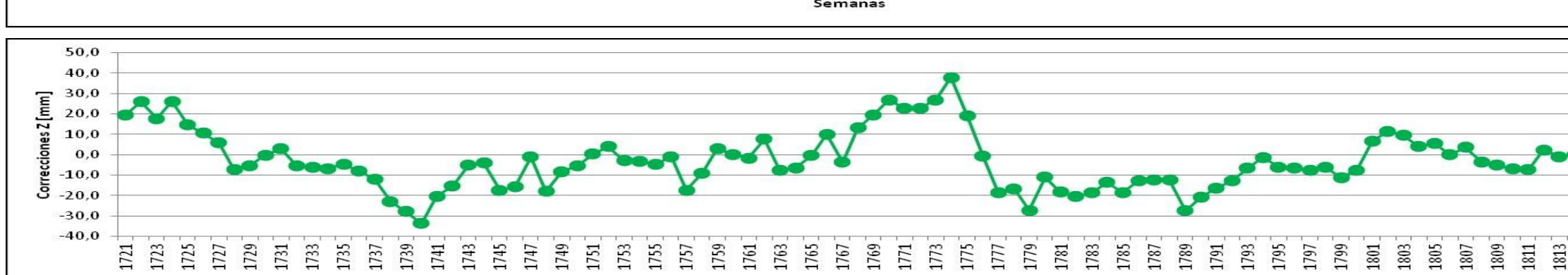
Desde la semana 1721 (enero de 2013) a la semana 1813 (octubre de 2014) se ha obtenido un promedio de error de repetibilidad de las soluciones de $\pm 1,4$ mm, $\pm 1,5$ mm y $\pm 4,6$ mm en las componentes norte, este, altura.



Valores promedio de las correcciones en milímetros a las coordenadas aproximadas en la componente X desde la semana 1721 a la semana 1813. El valor promedio es de -4,0 mm.



Valores promedio de las correcciones en milímetros a las coordenadas aproximadas en la componente Y desde la semana 1721 a la semana 1813. El valor promedio es de +7,8 mm.



Valores promedio de las correcciones en milímetros a las coordenadas aproximadas en la componente Z desde la semana 1721 a la semana 1813. El valor promedio es de -3,0 mm.

4. La red GNSS de Costa Rica en SIRGAS

En la semana 1803 se integraron oficialmente 7 estaciones GNSS costarricenses a la red SIRGAS-CON. Esta red se instauró en el año 2010 y actualmente la administra el Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica (IGN). La red original consta de 8 estaciones que cubren todo el territorio nacional (ver figura 1). Con las ya existentes, la red costarricense alcanza un total 11 estaciones GNSS integradas a SIRGAS.

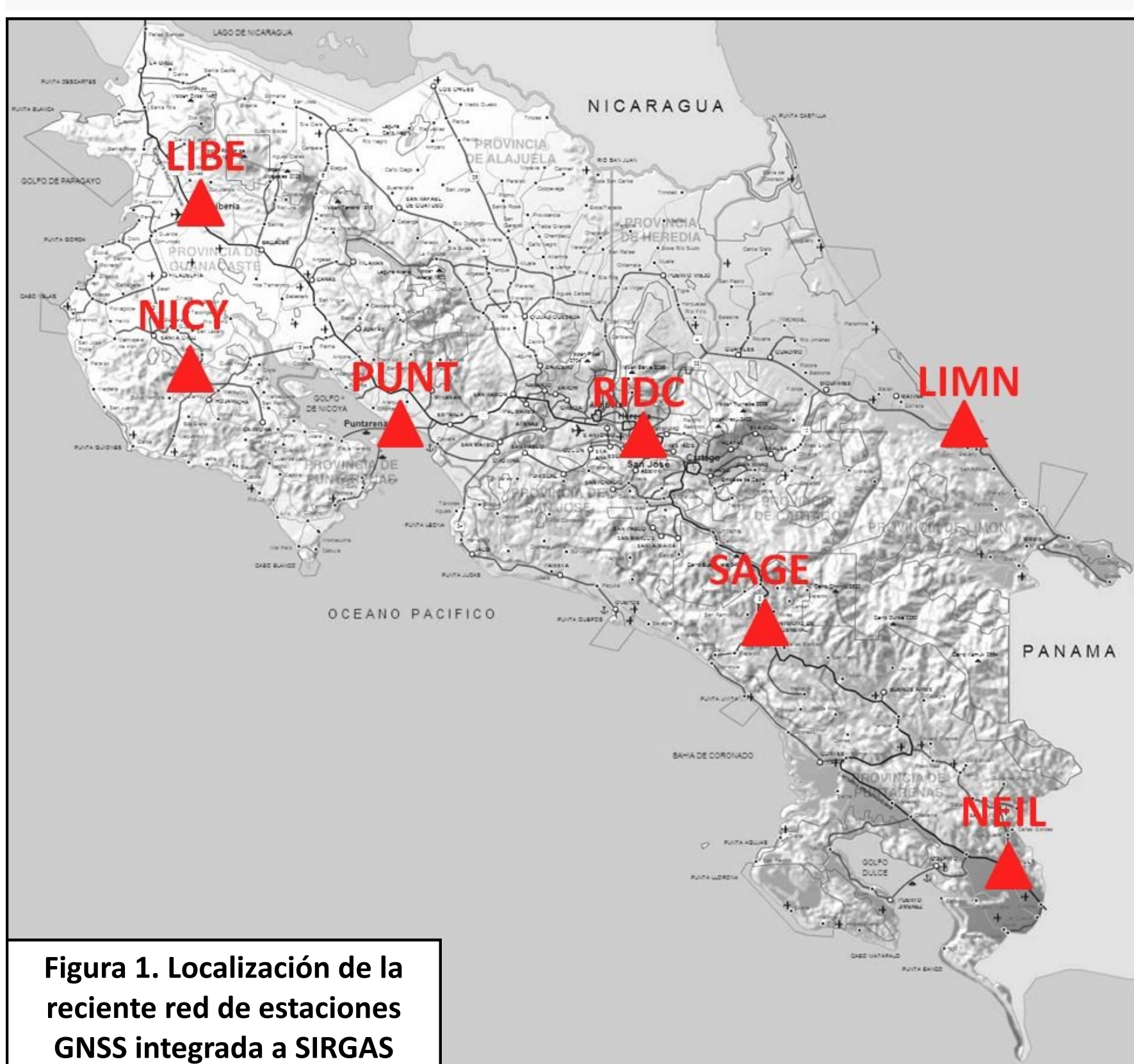
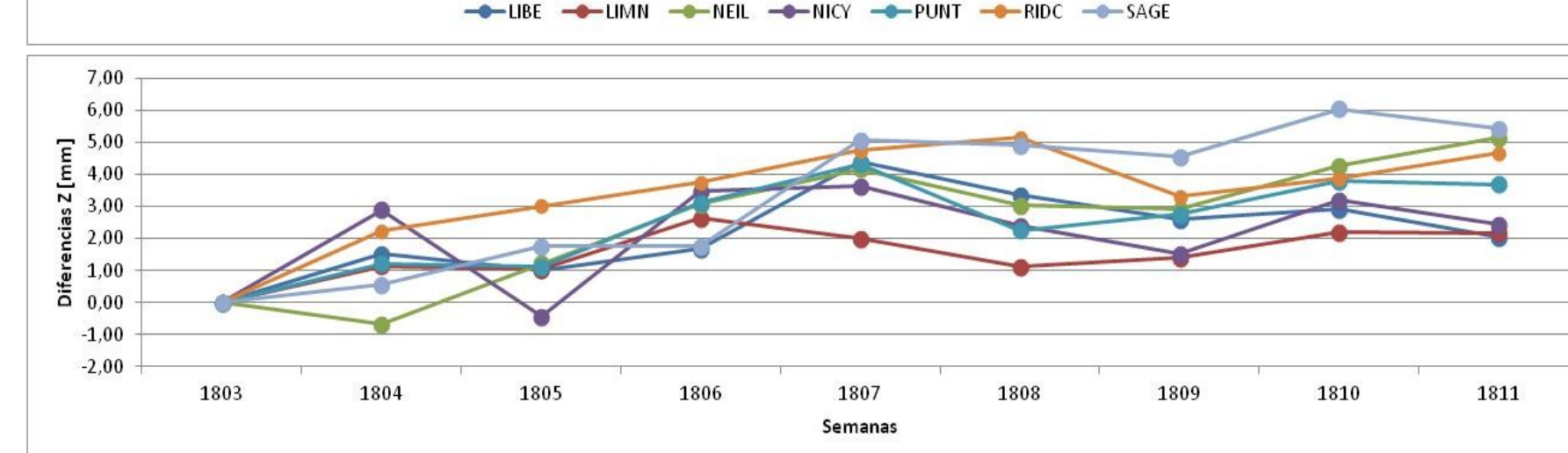
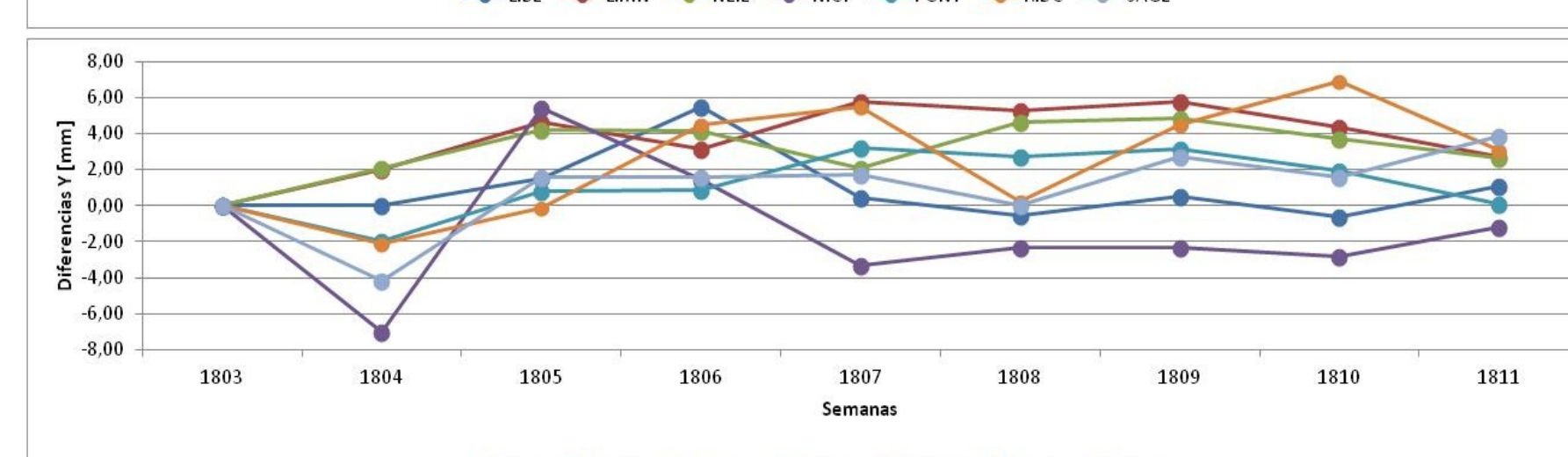
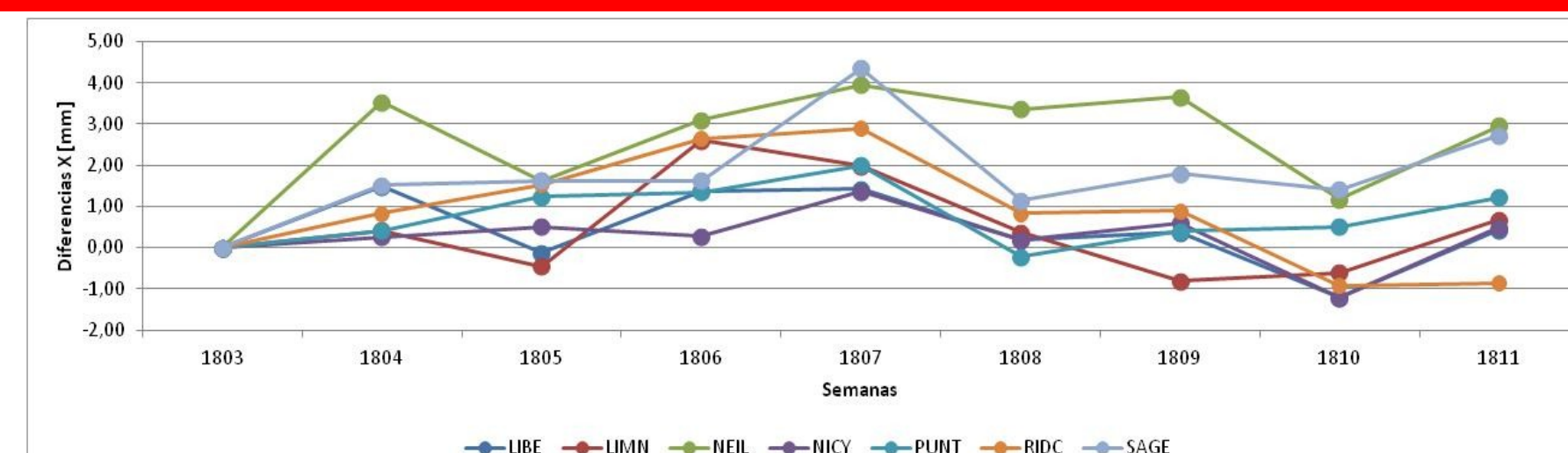


Figura 1. Localización de la reciente red de estaciones GNSS integrada a SIRGAS

Después de 10 semanas de procesamiento, se muestra en el conjunto de gráficos de la derecha, el comportamiento de sus coordenadas geocéntricas producto de la solución semanal SIRGAS con marco. En el cuadro se presentan los valores promedio de las diferencias en [mm].



Estación	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]
LIBE	0,49	0,98	2,44
LIMN	0,52	4,21	1,71
NEIL	2,92	3,55	2,89
NICY	0,31	-1,53	2,39
PUNT	0,86	1,36	2,79
RIDC	0,98	2,81	3,84
SAGE	2,03	1,10	3,77

5. Actividades paralelas del CNPDG

- Tres proyectos de investigación, uno en la parte vertical, otro vinculado campo de velocidades para Costa Rica y el seguimiento post-sísmico del terremoto de Nicoya de 2012.
- Se están desarrollando 6 tesis para el grado de licenciatura de la carrera de la ETCG.
- En 2015 iniciar con el cálculo de tropósfera en conjunto con otros centros de procesamiento SIRGAS.