

# Reporte anual SIRGAS 2015-2016



**M. V. Mackern**  
Fac. de Ingeniería. UMaza, UNCuyo, CONICET, Mendoza, Argentina



**W. Martínez**  
Departamento administrativo nacional de estadística, Bogotá, Colombia



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



**R. Pérez Rodino**  
Facultad de Ingeniería - Universidad de la República (UDELAR) Uruguay



**S.R.C. de Freitas**  
Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brazil.

*Con apoyo de:*



## Se presentará:

1. SIRGAS su misión, estructura y marco internacional (IPGH, OEA, IAG)
2. La evolución de la red SIRGAS-CON, principales acciones en su coordinación en el último año.
3. Los Centros de Procesamiento SIRGAS, principales productos y esfuerzos colaborativos.
4. SIRGAS en el ámbito Nacional, servicios y esfuerzos de SIRGAS RT.
5. Acciones encaminadas hacia la unificación de las redes verticales.  
Grupo de Trabajo 3
6. Taller SIRGAS 2016.



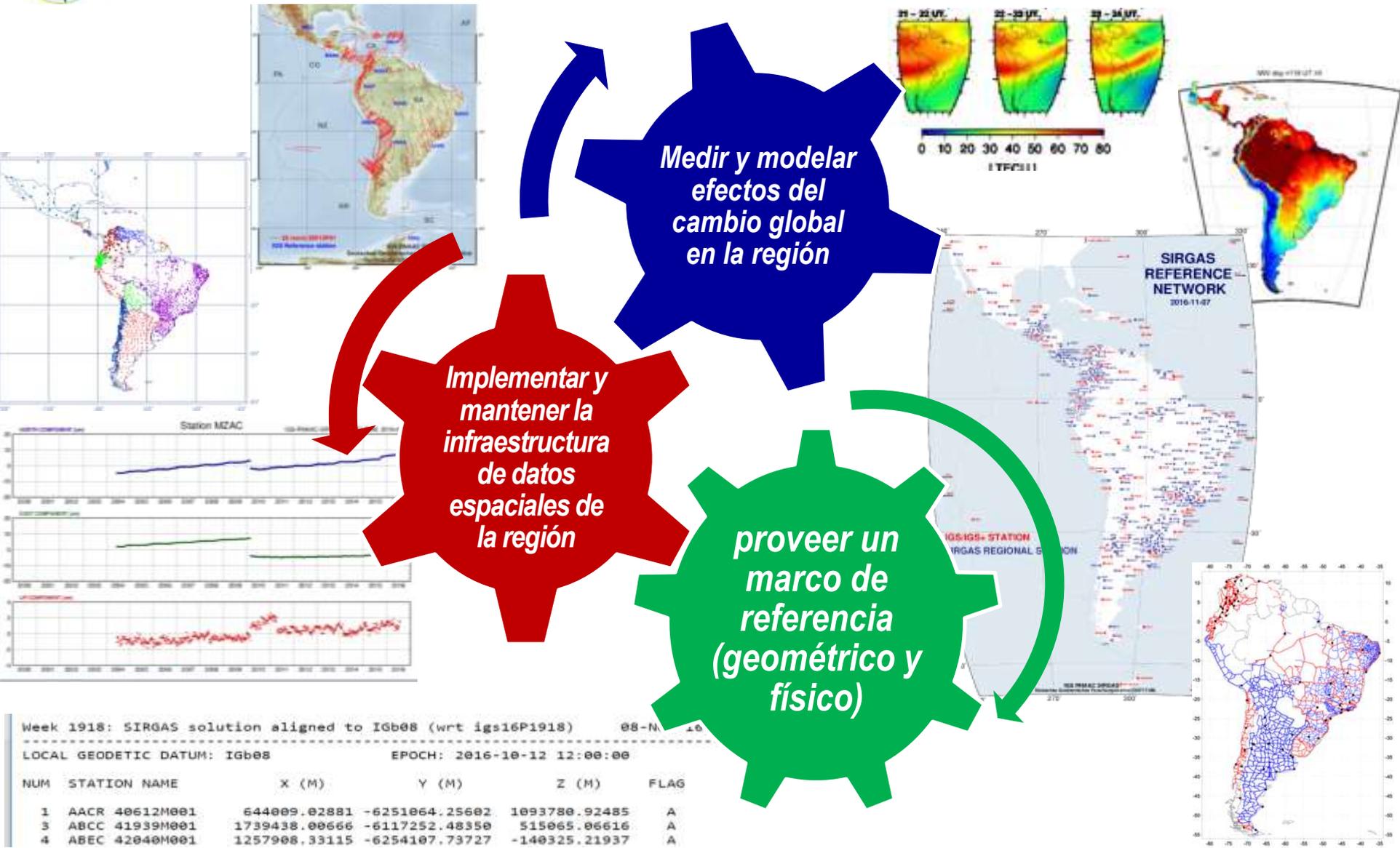
# SIRGAS

Sistema de Referencia  
Geocéntrico  
para las Américas

*SIRGAS organización sin fines de lucro  
establecida en 1993.*

*Auspiciada por la IAG y el IPGH.*

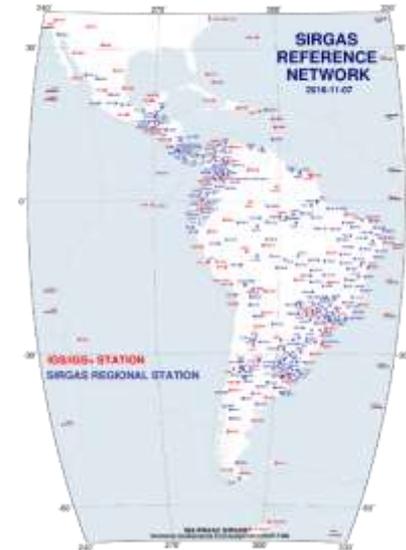
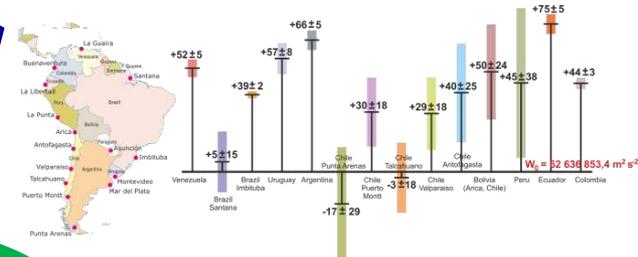
**23 años  
y continua**



Grupo de Trabajo  
de la  
Comisión de  
Cartografía



International  
Association of  
Geodesy

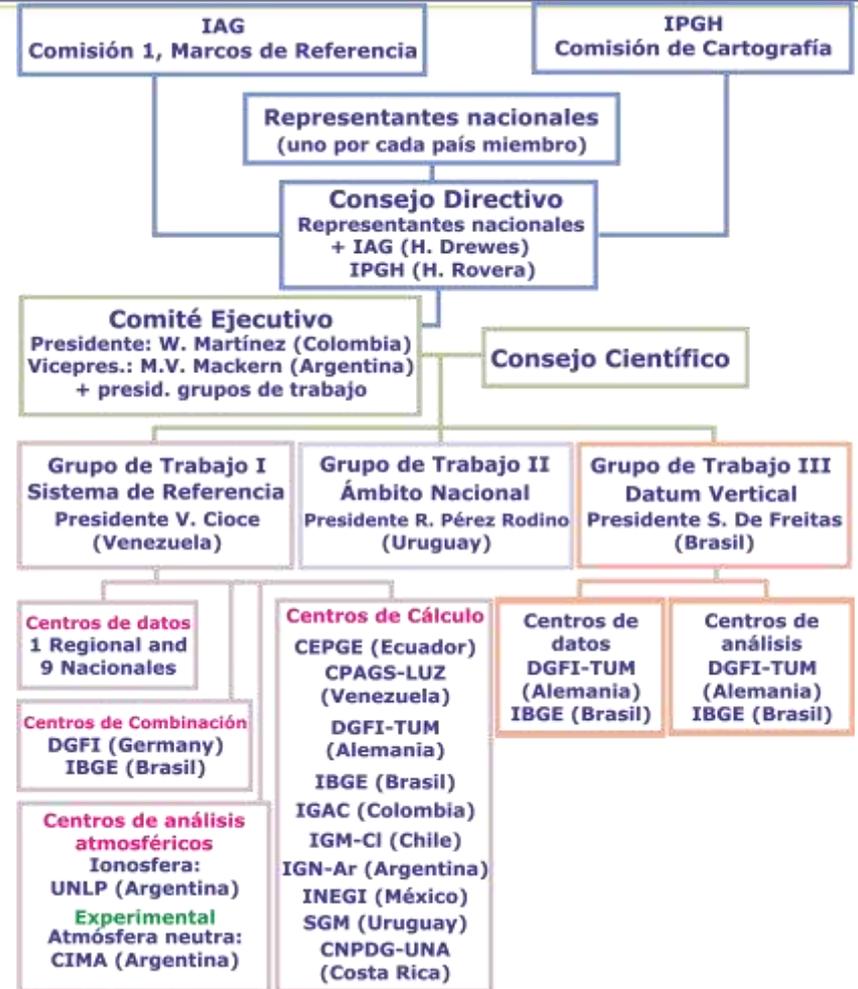


**Subcomisión  
UN-GGIM Américas**  
Comité de Expertos  
de las Naciones Unidas  
sobre Gestión de Información  
Geoespacial para las Américas



*Coordina la mayor infraestructura geodésica de América latina y el Caribe.*

*Más de 50 instituciones de 20 países.*



Status 2015-11-21



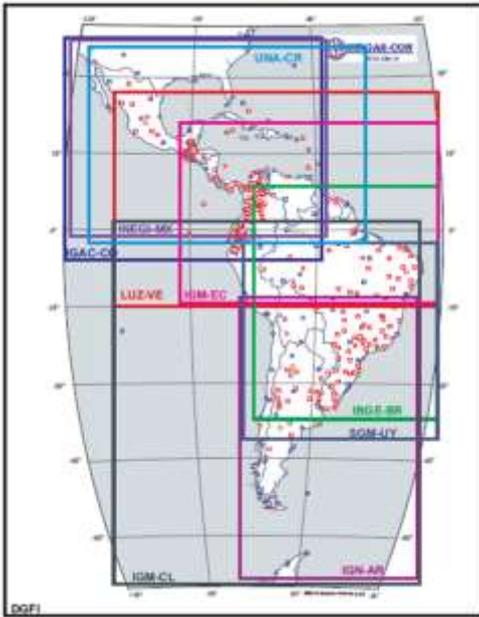
GPS+GLO                    299  
GPS+GLO+GAL            46  
GPS+GLO+GAL+BDS    15



## A Noviembre 2016



<b>Activas</b>	<b>346</b>
Inactivas	62
Excluidas	3
Destruídas	75 (12)



- 10 centros de procesamiento
- 2 centros de combinación
  - Una solución semanal
  - soluciones multianuales
- Cada estación es procesada por al menos 3 centros



CEPGE-Ec

98/ 132



CNPDG-Cr

57/ 93



INEGI-Mx

40/54



IGAC-Co

61/103



CPAGS-Ve

75/106



SGM-Uy

100/117



IGM-CI

114/125



IGN-Ar

109/121



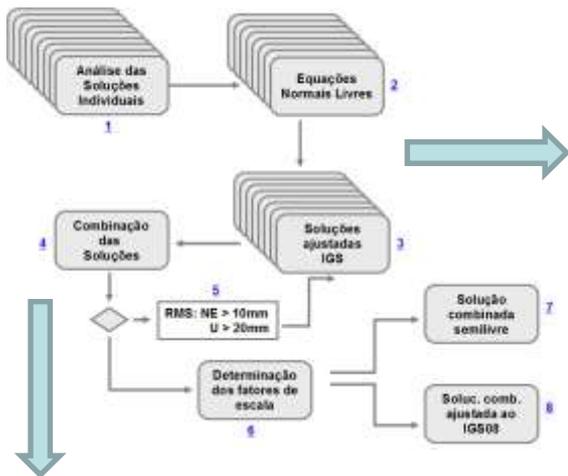
DGFI TUM

118/144

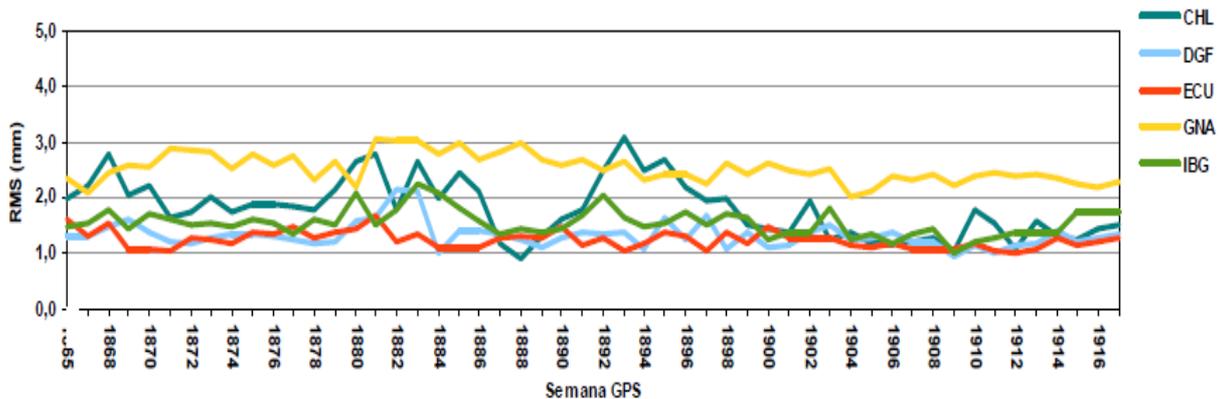


IBGE-Br

160/176

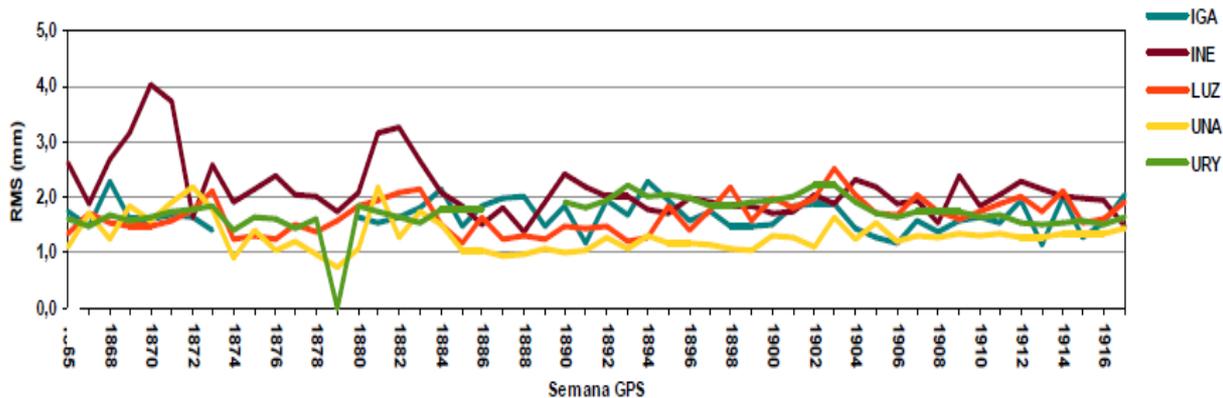
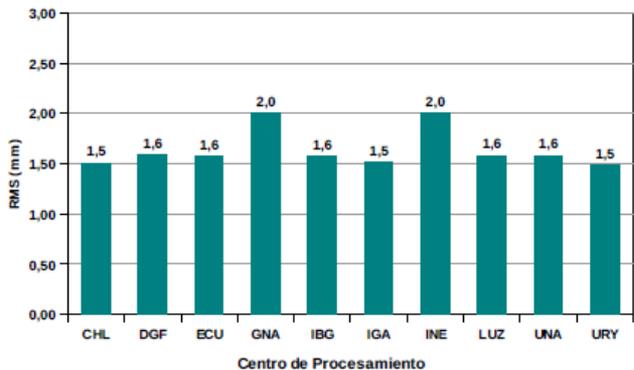


Comparación Soluciones combinadas IBGE vs solución individual CP. RMS, previa Transformación de Similitud. Semanas 1865 a 1917

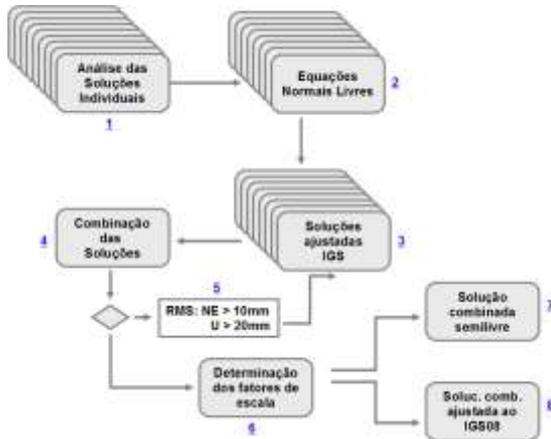


## Precisión media de las coordenadas de cada Centro de Procesamiento

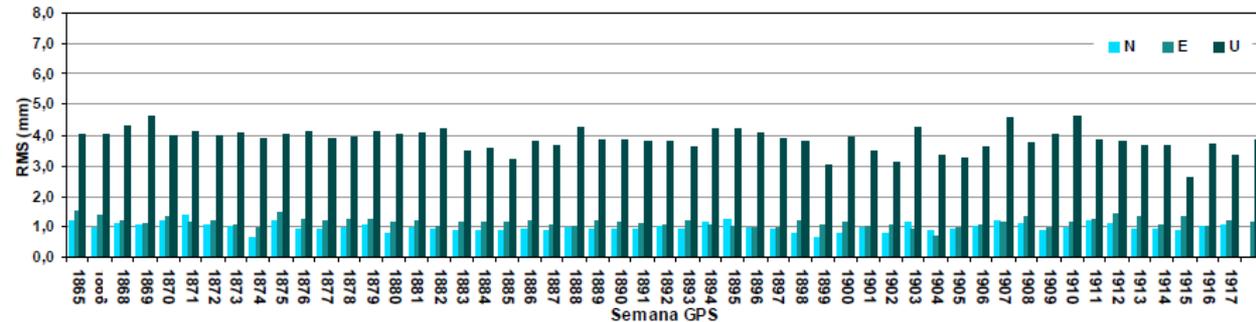
RMS Médio (1865 a 1917): Soluciones Individuales



## Comparación Soluciones combinadas IBGE vs IGS (todas las EP comunes) semanas 1865 a 1917

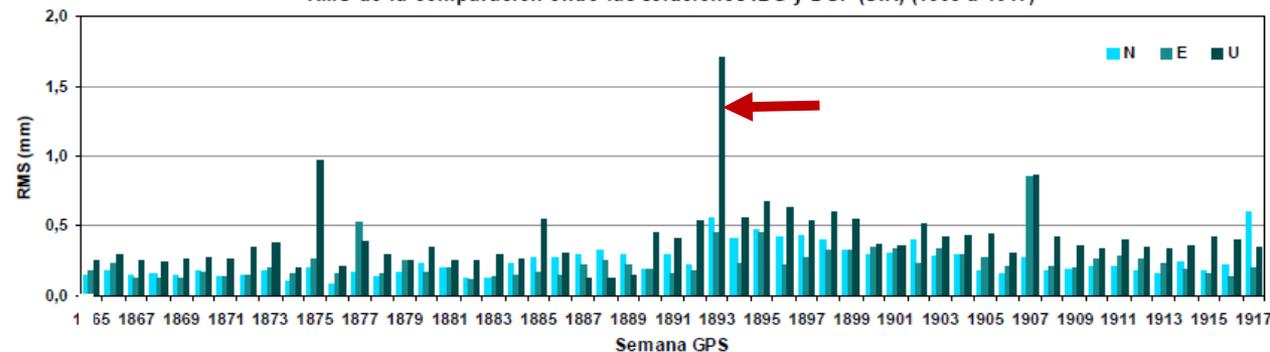


Consistencia con la Red Global IGS - Todas las estaciones en común (1865 a 1917)



## Comparación Solución combinada IBGE vs DGFI

RMS de la comparación entre las soluciones IBG y DGF (SIR) (1865 a 1917)

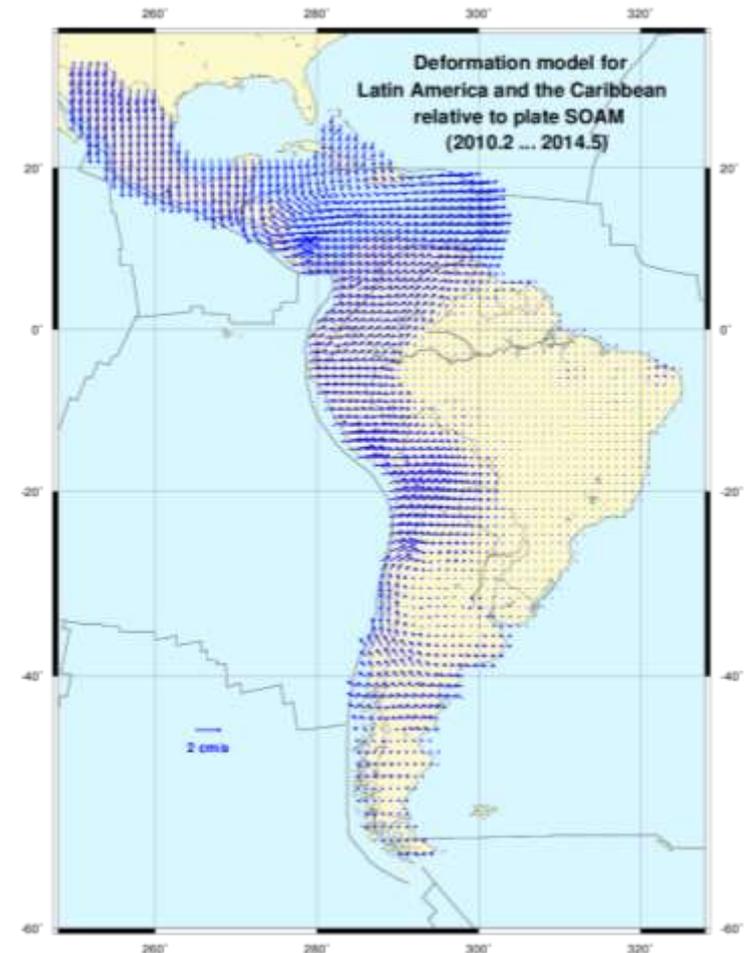


**2 Centros de combinación CONTROL**  
 Ej. :1893  
 solución tardía de URY,  
 IBGE la incluyó  
 DGFI no la incluyó

## Cinemática de SIRGAS-CON y modelo de velocidades VEMOS2015

- Período: 2010.2 (2012.2) - 2015.2; 471 estaciones;
- Marco: IGB08 epoch 2013.0; Precisión: N - E =  $\pm 1.0$  mm/a, h =  $\pm 1.2$  mm/a

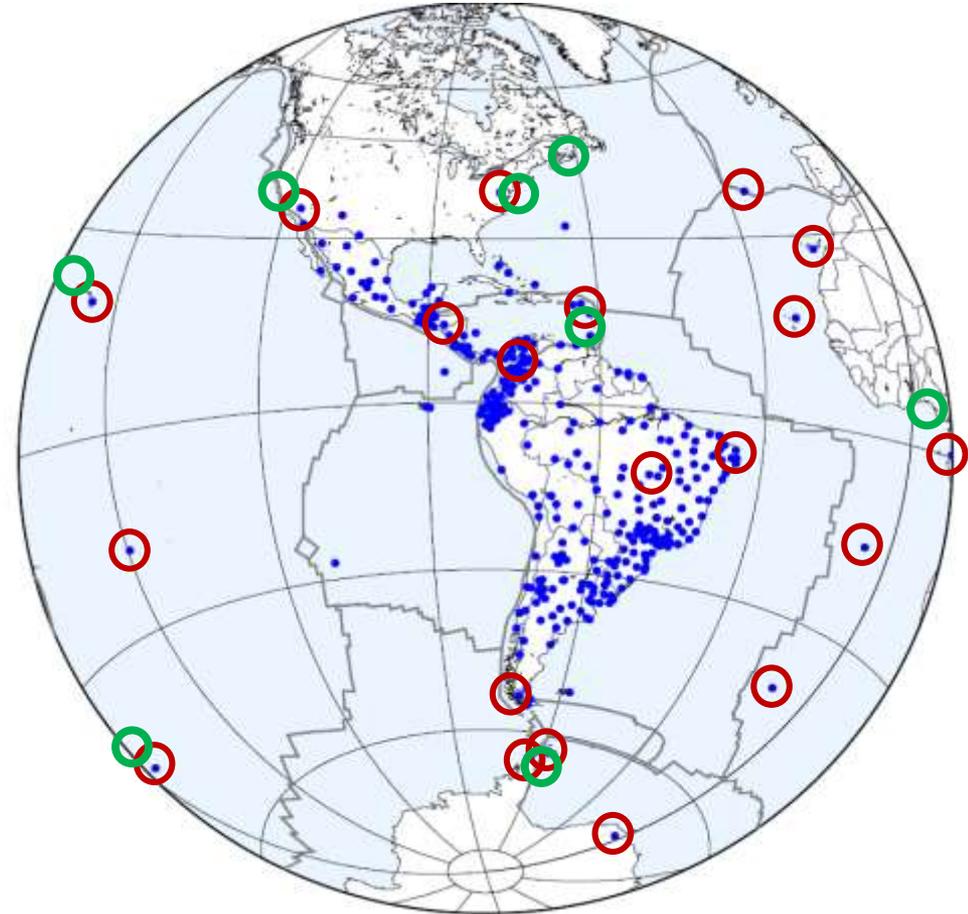
Drewes H. (2016)



## Preparación de la estrategia de procesamiento SIRGAS para asimilar la introducción del nuevo ITRF2014

- 1) Evaluación de las Estaciones fiduciales. Selección y propuesta de incorporación de 8 adicionales
- 2) Evaluación del impacto del Nuevo modelo de antenas en las coordenadas de las estaciones SIRGAS

Sánchez L. (2016)



- Estaciones fiduciales actuales
- Estaciones fiduciales nuevas

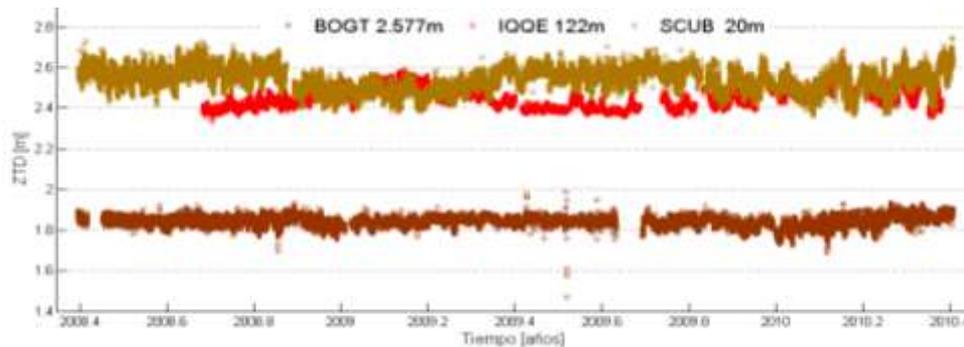
- **Grillas de TEC y mapas ionosféricos.**

UNLP , Brunini C. y Gende M.

<http://cplat.fcaglp.unlp.edu.ar/>

- **Análisis de los Parámetros TROPOSFERICOS estimados en el procesamiento de SIRGAS-CON.**

Contribuciones: Cioce V., Pilapanta C., Romero R. , Moirano J. y colaboradores.

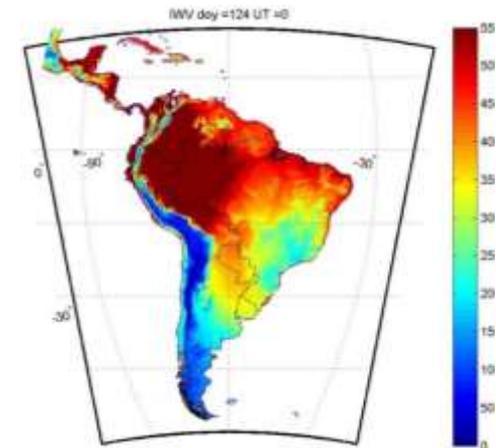


- **Metodología de ajuste de los ZTD generados cada 1hora por los CP SIRGAS.**

Contribución Mateo L. y colaboradores de CIMA

- **Se interactuó con el grupo RT para obtener valores de ZTD a TR**

Contribución Mateo L y Camisay F.



## OBJETIVOS:

### Interacción con el Comité regional de las Américas para el GGRF (Marco de Referencia Geodésico Global)

**SIRGAS tiene la responsabilidad de proveer los fundamentos científicos y la infraestructura geodésica necesaria para el establecimiento del GGRF en la región.**

Contribución de W. Martínez

### Lograr la integración de América Central y del Caribe en SIRGAS

Contribuciones Jueves 17/11

#### **1\_Mantener las densificaciones nacionales de SIRGAS en los países.**

*Acciones: Mejoras en el equipamiento (receptores GNSS, redes de internet, capacidad de los servidores de datos, servidores RT, instalación de CA, entre otras)*

#### **2\_Promover la adopción de SIRGAS en los países que aun no lo adoptan.**

*Acciones: Asesoramiento técnico y cooperación.*

#### **3\_Optimizar y ofrecer mejores servicios**

*Acciones: Implementación de casters RT nacionales, aumento en la cantidad de EP SIRGAS a Tiempo Real, optimizar algunas aplicaciones.*

<http://www.fceia.unr.edu.ar/gps/mapatr/>

## Mapa de Estaciones Tiempo Real

Última actualización hace un año



- 6 casters

- 3 Países brindan servicios RT:  
*Brasil, Uruguay, Argentina*

### APLICACIONES:

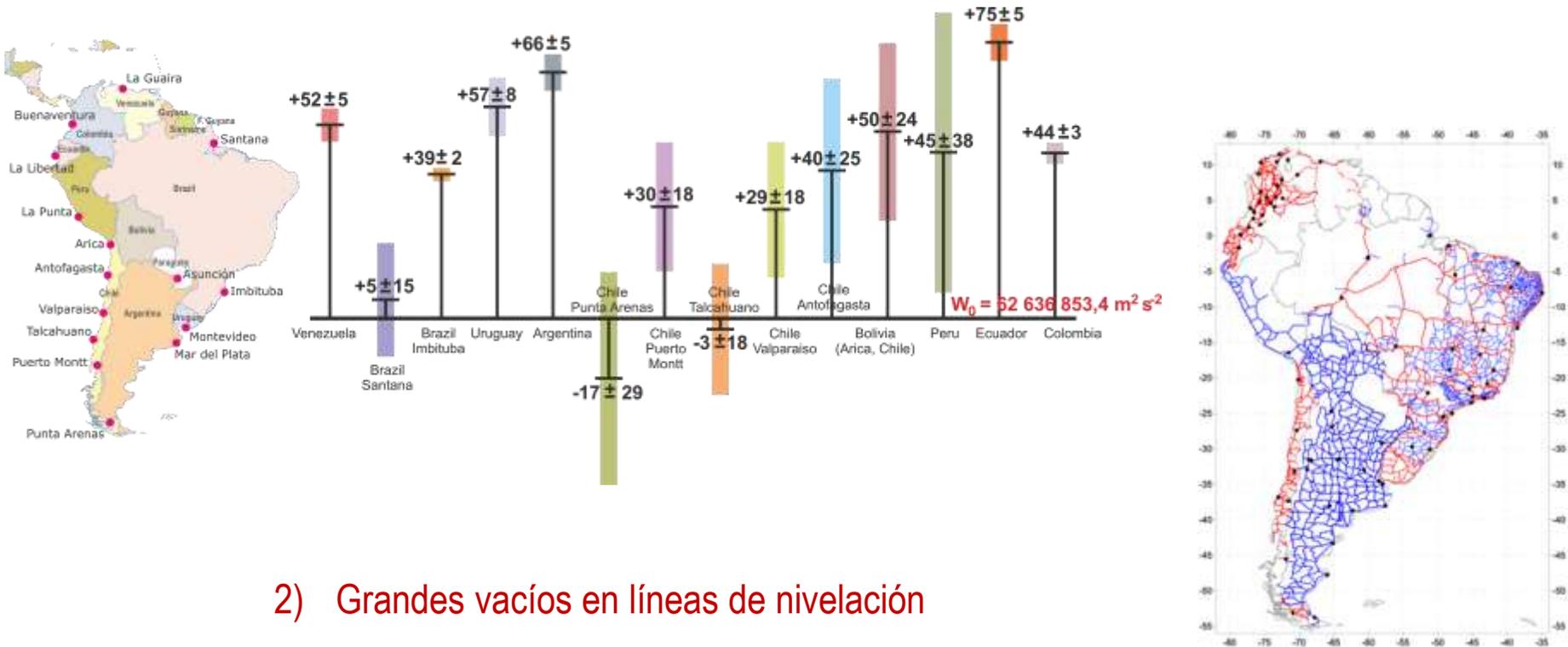
- ❖ *Posicionamiento diferencial mediante NTRIP*
- ❖ *PPP*
- ❖ *Monitoreo geodinámico*
- ❖ *Monitoreo atmosférico.*
- ❖ *Aplicaciones con pos proceso*

### ACCIONES PROPUESTAS

Reunión GT 2 –RT  
Jueves 13-15hs

**El establecimiento del IHRF** (Marco Internacional de referencia para las alturas) es una de las principales metas de GGOS (Sistema Global de Monitoreo Geodésico) y de la IAG(International Association of Geodesy).

- 1) En la region SIRGAS, contamos con 15 sistemas verticales diferentes, cuyas inconsistencias entre ellas y con el nivel de referencia de IHRF son varios decímetros.



- 2) Grandes vacíos en líneas de nivelación

**Objetivo inmediato del GT 3 de SIRGAS: ajuste continental de las redes verticales de primer orden en términos de números geopotenciales.**

**Avances:**

SIRGAS ha puesto a disposición de los países miembros **programas computacionales** para el procesamiento de mediciones gravimétricas y ajuste de redes de nivelación.

**Dos cursos recientes de capacitación**, La Paz, 2014 y Curitiba, 2015.

Se suministraron las bases teóricas e instrucciones para el manejo de los programas computacionales.

Resultado concreto de este esfuerzo se espera del **Taller SRV** que se llevará a cabo la próxima semana 21 a 25 de noviembre.

INVITACION desde los Representantes nacionales y PREINSCRIPCION  
ENCUESTA DE DATOS DISPONIBLES POR PAIS

50 PARTICIPANTES: prioridad 2 delegados por cada país acompañados de las correspondientes bases de datos de sus países.

DATOS que han **comprometido** traer los representantes por país al Taller:

	ARG	BRA	CHI	COL	CRica	ECU	HON	PAN	PAR	RDOM	URU	VEN
<b>Puntos de 1er orden de red nacional de nivelación</b>												
Coordenadas (latitud, longitud)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Desnivel medido entre puntos	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Distancia entre puntos	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Año de la nivelación	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Valor de gravedad en cada punto (observado o interpolado)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI
<b>Conexiones internacionales de nivelación</b>												
Coordenadas (latitud, longitud)	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	SI
Desnivel medido entre puntos	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	SI
Distancia entre puntos	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	SI
Año de la nivelación	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	SI
Valor de gravedad en cada punto (observado o interpolado)	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	SI
<b>Estaciones GNSS de operación continua</b>												
Coordenadas (latitud, longitud)	NO	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO
Desnivel medido desde puntos de nivelación	NO	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO
Distancia a punto de nivelación	NO	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO
Año de la nivelación	NO	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO
Valor de gravedad (observado o interpolado)	NO	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO

SI NO

**INSTRUCTORES:** Hon. Prof. Dr. H. Drewes (IAG - TUM), la Dr.-Ing. L. Sánchez (DGFI - TUM), el Prof. Dr. R. Teixeira Luz (IBGE – UERJ) y **Prof. Dr. Lic. S.R.Correia de Freitas (UFPR) Coordinador del Taller.**

## Sigamos trabajando!!!

*Hay mucho mas por hacer y necesitamos sumar mas colaboradores*

¿No sería mas progresista preguntar donde vamos a seguir, en vez de dónde vamos a parar?



**¡¡ Muchas gracias!!**

*A los que generan dato y mantienen las estaciones  
A los Centros de Datos , Centros de Procesamiento y Combinación  
A los colaboradores de GT 2, GT 2-RT, GT 3  
Al IPGH y a la IAG*