

Avances en el estudio del retardo troposférico a partir de comparaciones GNSS con Topex

A. Calori**, G. Colosimo*, M. Gende*** ,,
C. Brunini***, M.V. Mackern** , M. Crespi*

*DICEA - Area di Geodesia e Geomatica, Sapienza Università di Roma

**Facultad de Ingeniería-Universidad Nacional de Cuyo-Mendoza, Argentina

*** Facultad de Ciencias Astronómicas-Universidad Nacional de La Plata, Argentina



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

INDICE

- Series de Datos
 - Red GNSS
 - Características
 - Procesamiento
 - Producto
 - TOPEX-Jason
 - Características
 - Objetivos
 - Tipo de Datos
- Metodología
- Comparaciones y Resultados
- Conclusiones

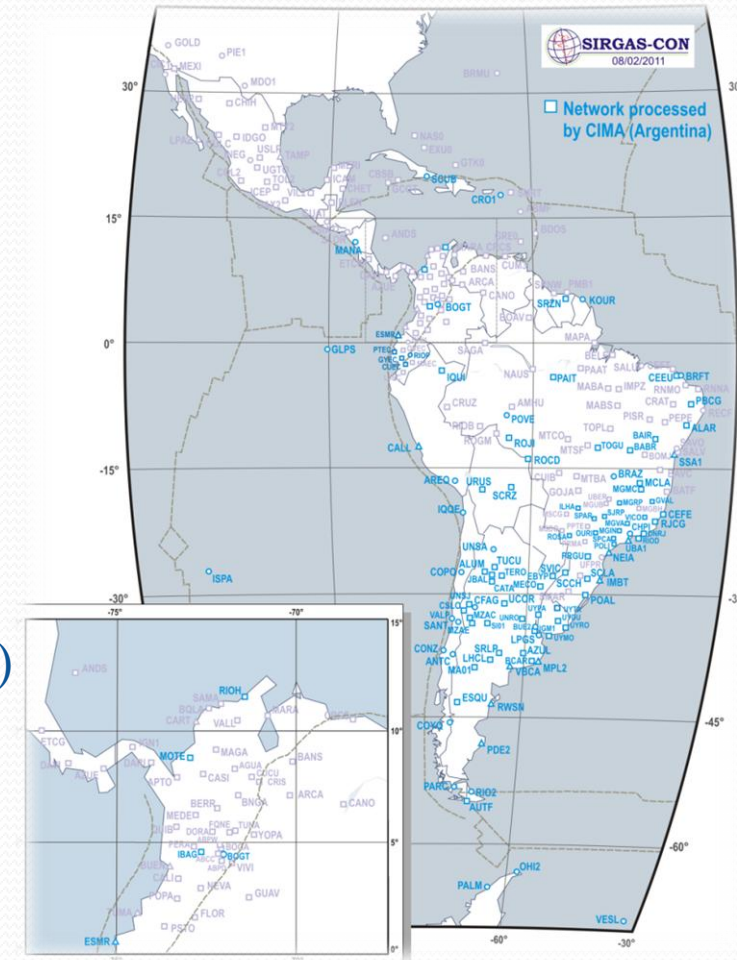
RED GNSS

RED GNSS

- SIRGAS-CON-D-Sur
- ~100 EP
- $20^{\circ} > \varphi > -65^{\circ}$
- $-30^{\circ} > \lambda > -120^{\circ}W$
- $h < 3767 \text{ m}$

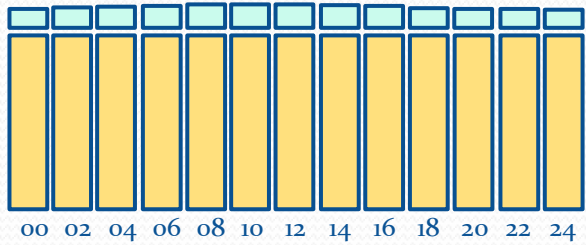
PROCESAMIENTO

- Bernese 5.0 GPS Software
- Coordenadas Fijas: Solución Semanal SIRGAS (IGS)
→ Reprocesamiento
- Saastamoinen + Dry Niell MF
- Wet Niell MF
- Cutoff 3°



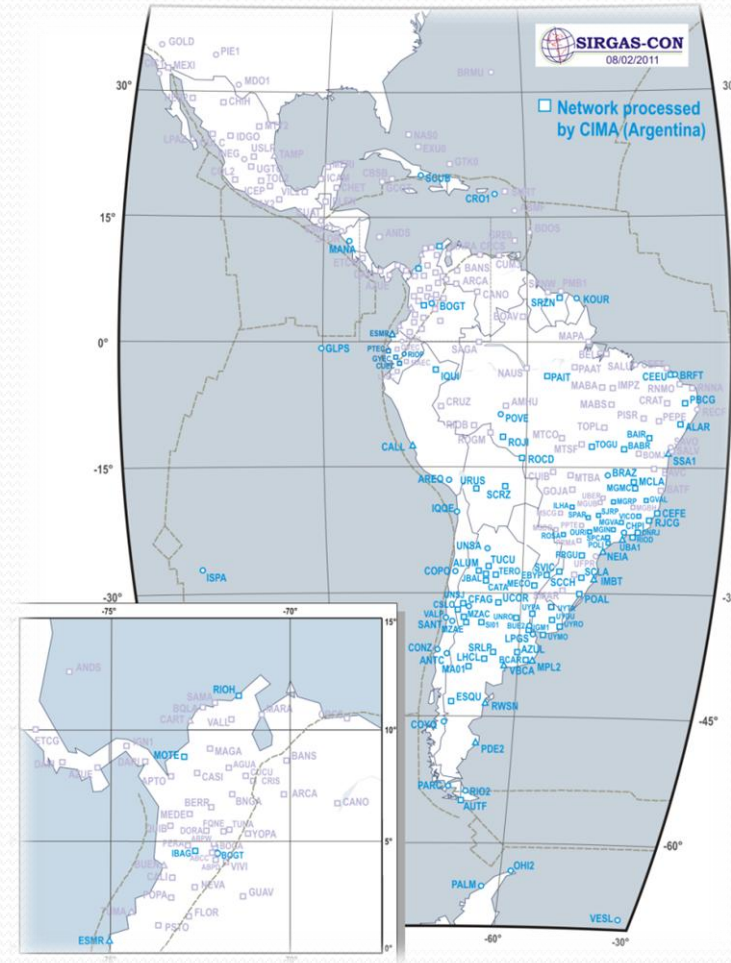
PRODUCTO

- Parámetros troposféricos sitio-dependientes
- 2hs



Estimación
Modelo A priori

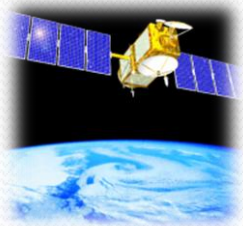
- 1 año \rightarrow 2 años: mayo'08-mayo'10



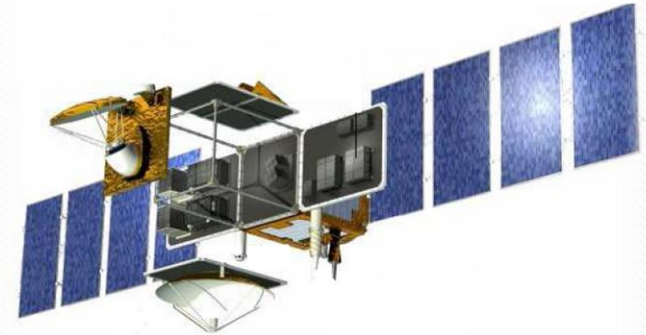
TOPEX-JASON

TOPEX-JASON

- Misión satelital Jason-1
- Sucesora TOPEX/POSEIDON
- NASA- CNES
- GDR: Geophysical Data Records
- AVISO & PO.DAAC
- Cobertura Global: pasadas & ciclos



- Medir la superficie topográfica oceánica
- Banda C & Ku



- Oceanografía: Predicción Variabilidad Oceánica
- Climatología: Estudio y Predicción del Clima
- Meteorología Marina
- Geofísica

→ Altimetro



- errores instrumental
- errores geofísicos



Corrección

TOPEX-JASON

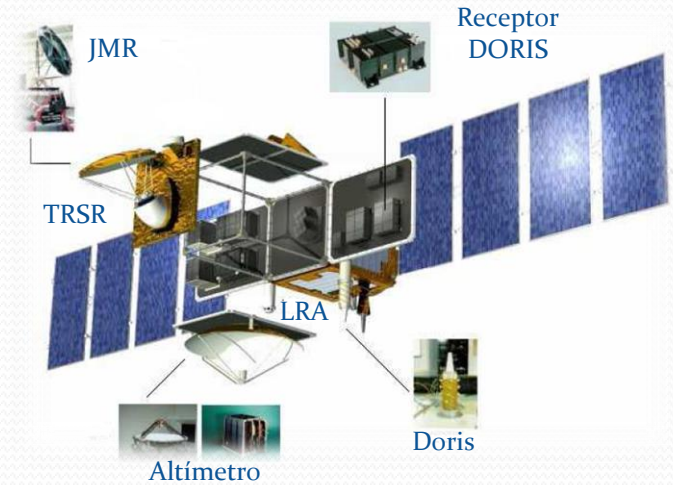
CORRECCIONES

MEDICIONES

- LRA: Laser Reflector Array → Calibración
- DORIS: Détermination d'Orbite et Radiopositionnement Intégrés par satellite → Iono
- TRSR: Turbo Rogue Space Receiver → Posición (GPS)
- JMR: Jason-1 Microwave Radiometer → WV → • Wet Troposphere correction

MODELOS

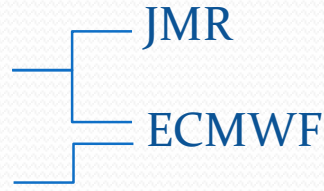
- ECMWF → • Refracción Troposférica → • Dry Troposphere correction
-



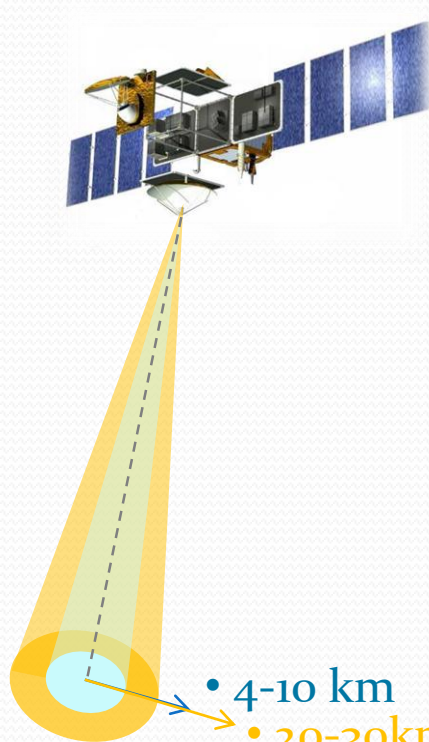
METODOLOGÍA

EXTRACCIÓN DATOS JASON-1 & GNSS

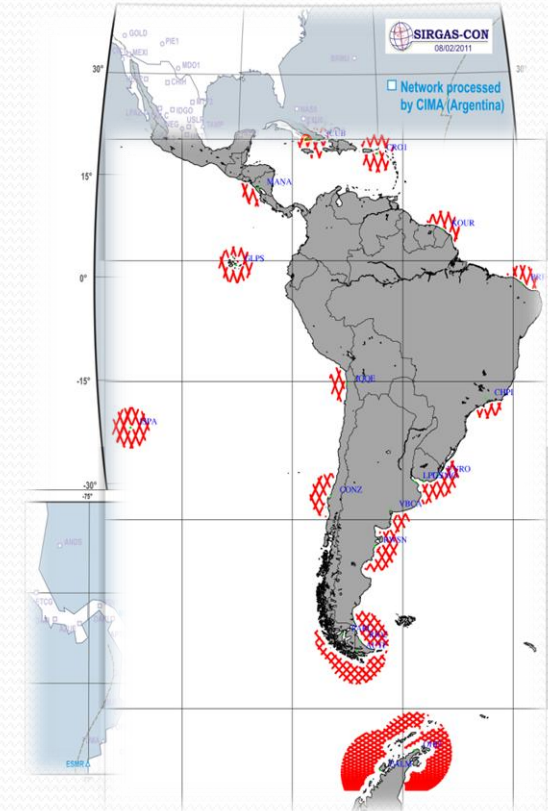
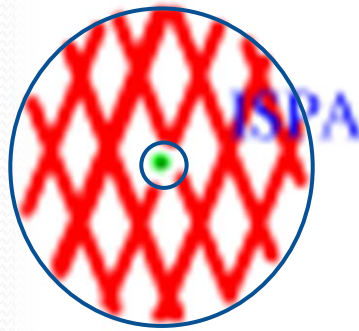
- Wet Troposphere correction
- Dry Troposphere correction



- sobre sup terrestre → • Contaminado
- sobre sup marina → • Selección de EP (distancia a costa)



- Límite cercano
- Límite lejano

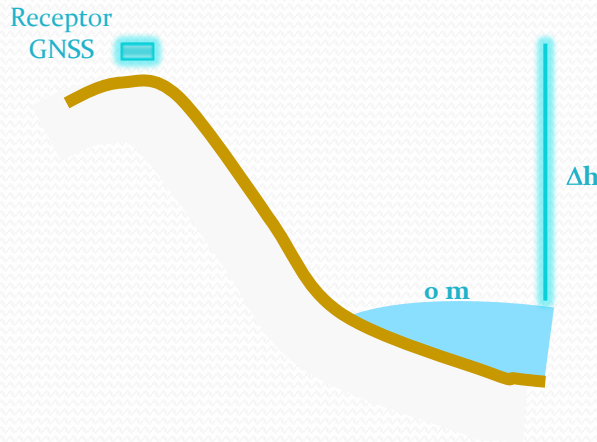


METODOLOGÍA

TRATAMIENTO DE LOS VALORES GNSS-JASON-1

- Vapor Agua-Retardo Troposférico → Altura

Altura JMR: 0.00 m (nmm) \neq Altura EP
↓
Menor
↓
Corrección



- Componente Dry: Modelo Apriori → Saastamoinen
- Componente Wet: Estimación → Kouba

- Características de Adquisición

JMR: areal \neq EP: puntual
↓
Promedio Diario

COMPARACIONES Y RESULTADOS

VALORES DE ANÁLISIS -COMPARACIONES

GNSS

- Modelo Apriori
- Estimación
- Total

JASON-1

- Dry Troposphere correction
- Wet Troposphere correction
- Radiómetro
- Total



1- Retardo Húmedo GNSS **VS** Retardo Húmedo Radiómetro

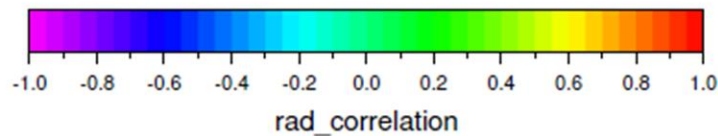
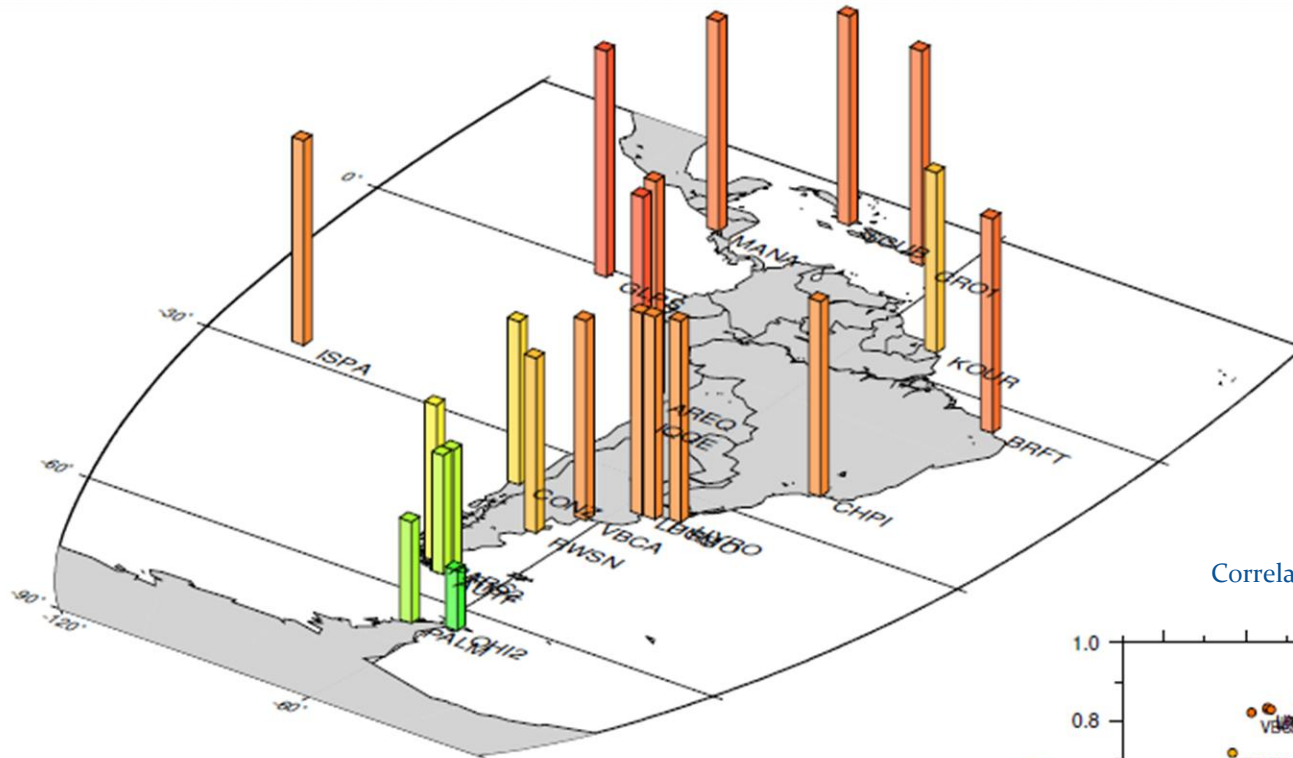
2- Total GNSS **VS** Total Jason-1

3- Retardo Húmedo GNSS **VS** Wet Troposphere correction Modelo

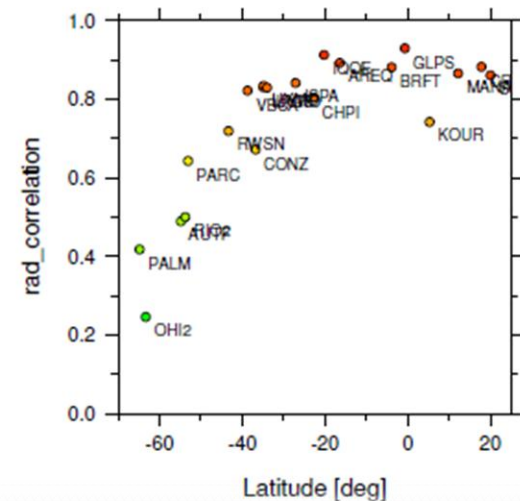
1- COMPARACIONES Y RESULTADOS

1- Retardo Húmedo GNSS VS Retardo Húmedo Radiómetro

Bias: 0.022
Std: 0.028

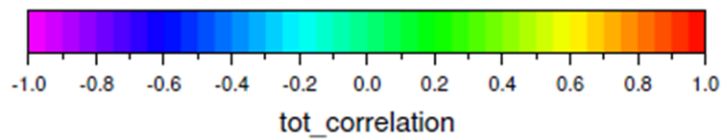
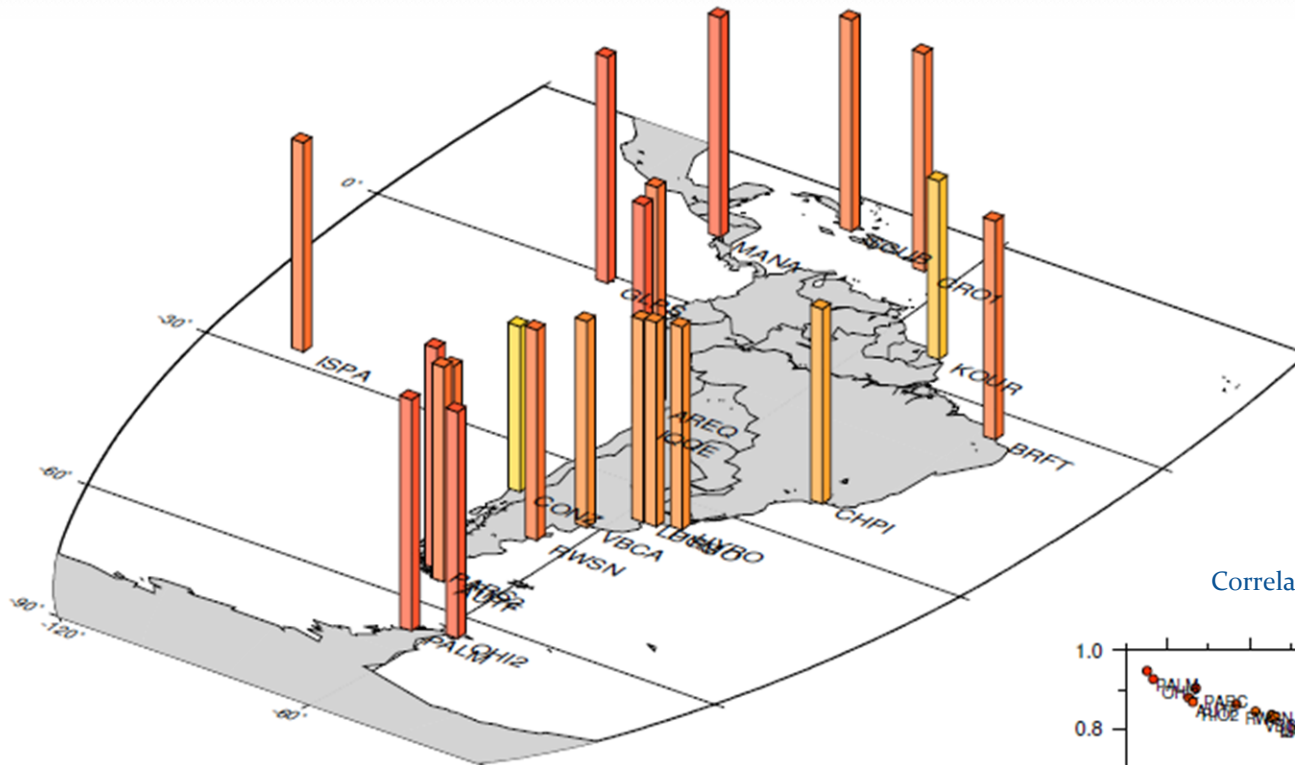


Correlación-latitud

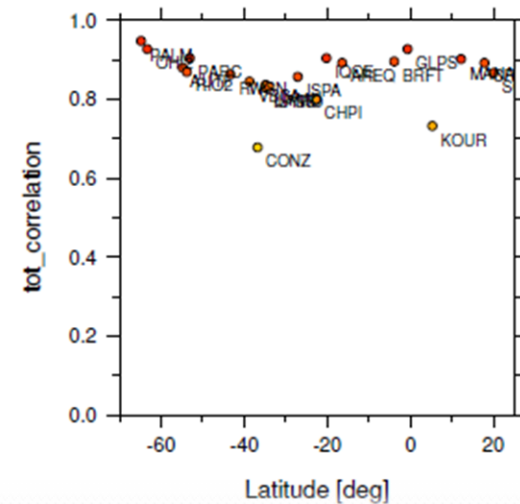


2- COMPARACIONES Y RESULTADOS

2- Total GNSS VS Total Jason-1

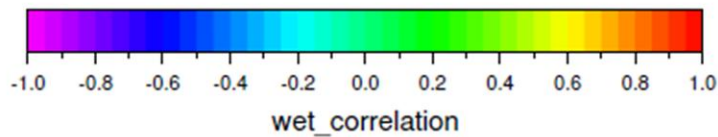
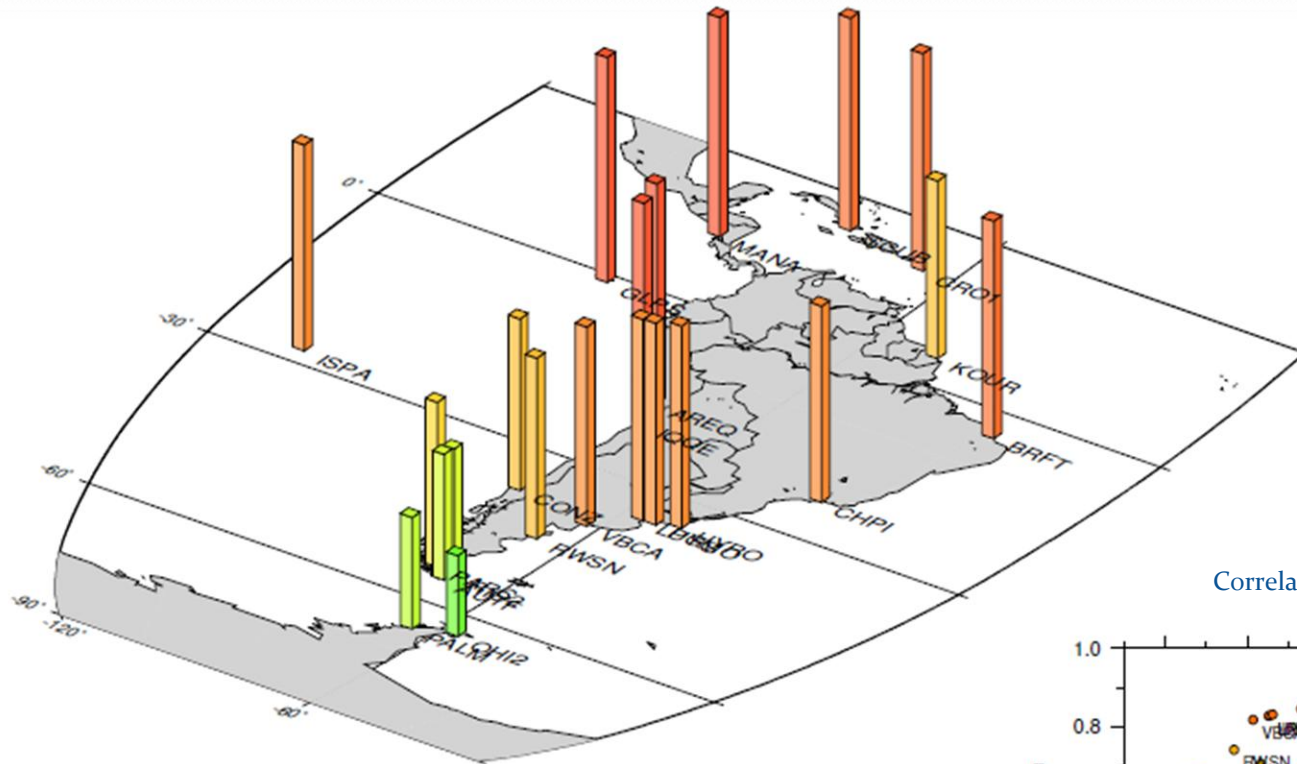


Correlación-latitud

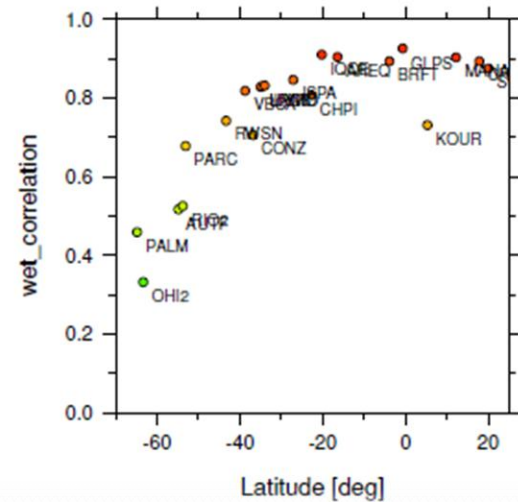


3- COMPARACIONES Y RESULTADOS

3- Retardo Húmedo GNSS VS Wet Troposphere correction Modelo

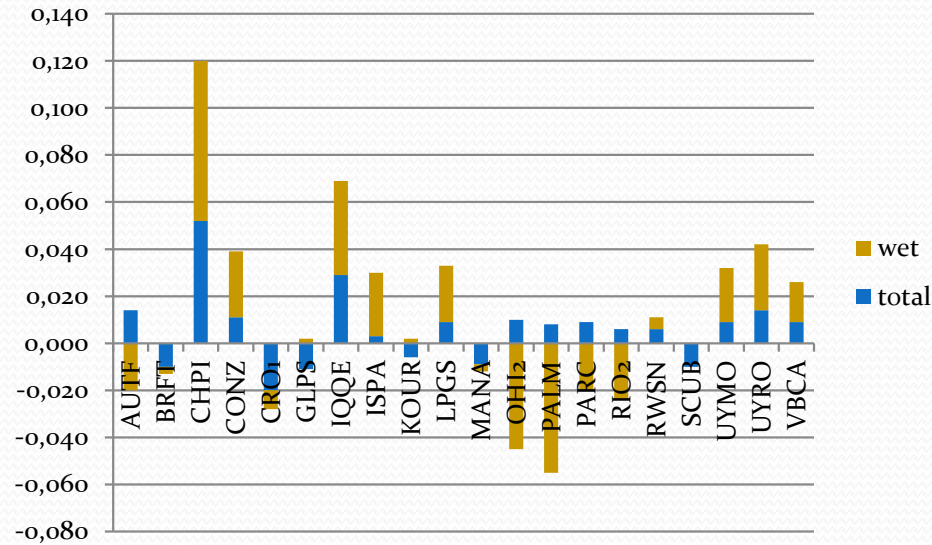


Correlación-latitud



COMPARACIONES Y RESULTADOS

Bias GNSS-Jason: Total-Wet



Bias: 0.022
Std: 0.028

Bias: 0.012
Std: 0.024

CONCLUSIONES

- Buen nivel de correlación entre las dos técnicas respecto del retardo troposférico Total
- Modelo A priori presenta problemas a mayores latitudes
- Recomendamos no considerar a la estimación troposférica como la componente húmeda, sino como una corrección al Modelo A priori

Para seguir trabajando....

- Avanzar en el estudio de un modelo hidrostático
- Profundizar en el análisis y validación de los resultados
- Sumar alguna técnica diferente
- Sumas esfuerzos

Muchas Gracias
por su atención !

