

# Influencia del marco de referencia utilizado en la generación de correcciones RT-NTRIP

Esteban Striewe Dieste <sup>(1)</sup>

María Fernanda Camisay Bande <sup>(2)</sup>

Ricardo Daniel Yelicich Peláez <sup>(1)</sup>

Roberto Pérez Rodino <sup>(1)</sup>



1. Instituto de Agrimensura, Facultad de Ingeniería, Universidad de la República. Uruguay.
2. CIMA, Facultad de Ingeniería, UMAZA-CONICET. Argentina.

# NTRIP

*(Networked Transport of RTCM via Internet Protocol)*



- No más base propia
  - No más radio (VHF, UHF) - distancia a la base >>
  - Marco de referencia implícito en la corrección.

# Objetivos

- Analizar la publicidad del marco de referencia para el usuario.
- Identificar los efectos de utilizar diferentes marcos de referencia en las correcciones RT-NTRIP.

# Publicidad del marco de referencia

- Programas cliente
- Web del Servicio/Instituto



- Sourcetable

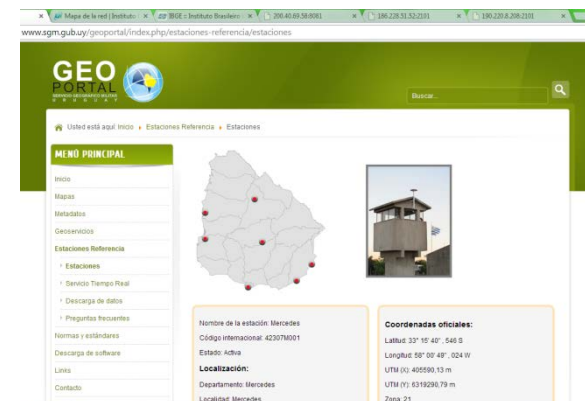
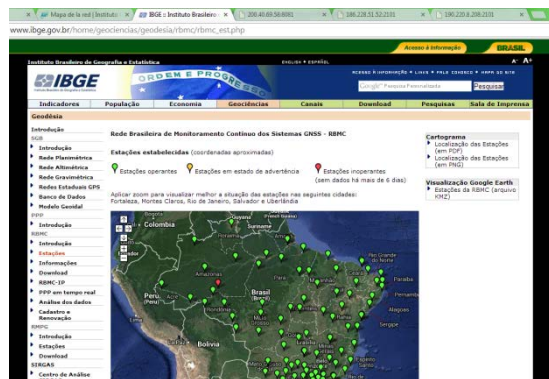
# Publicidad del marco de referencia

- Programas cliente

- Web del Servicio/Instituto



- Sourcetable



# Publicidad del marco de referencia

- Programas cliente
- Web del Servicio/Instituto



- Sourcetable

Mountpoint	Ubicación	Formato	Detalle	Fase	Sistema	Red	País	Latitud	Longitud	NMEA	
STR	ESQU-v3.0	Esquel, Chubut	RTCM 3.0	1004(1),1006(10), ...	2	GPS+GLO	RAMSAC	ARG	-42.92	-71.32	0 0
			Receptor	Compresión	Pago	Observaciones					...
			TRIMBLE NETR9	none	N N	1500	RAMSAC-ESQU				Solución
			...	Autentif.	Bit-rate						

# Publicidad del marco de referencia

- Programas cliente

- Web del Servicio/Instituto

- Sourcetable

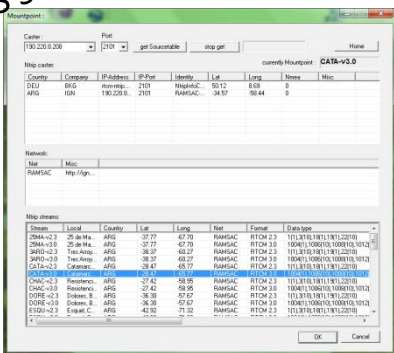
Lefebure Ntrip Client

BKG Ntrip Client

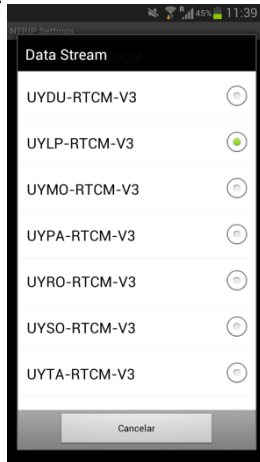
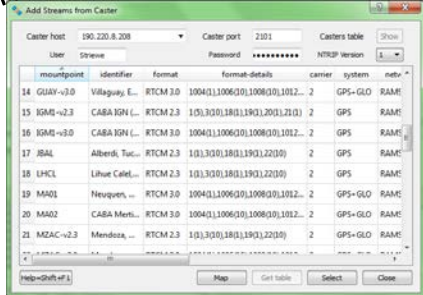
Leica GS08



GNSS Surfer



GNSS Internet Radio

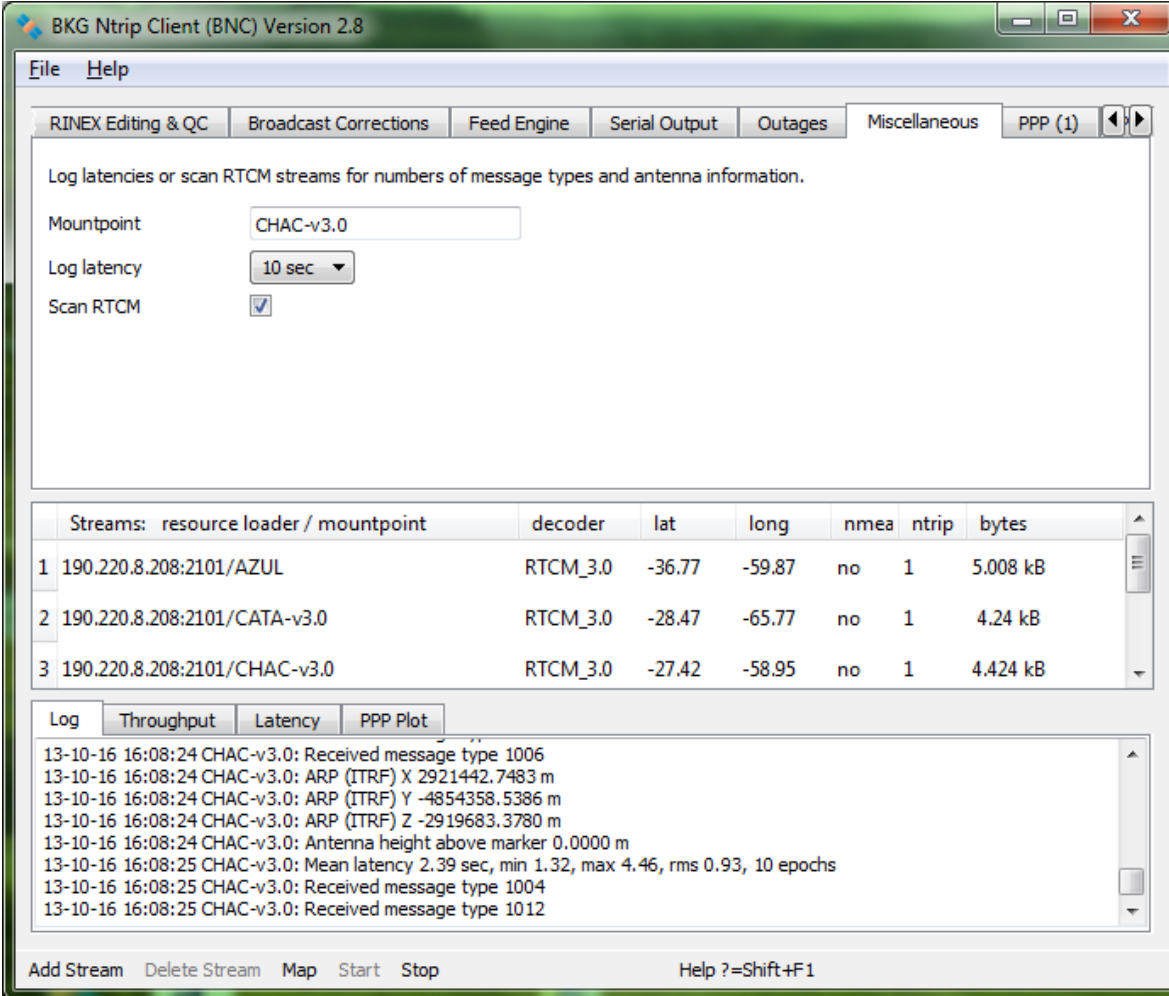


# Publicidad del marco de referencia





# Publicidad del marco de referencia



BKG Ntrip Client (BNC) Version 2.8

File Help

RINEX Editing & QC Broadcast Corrections Feed Engine Serial Output Outages Miscellaneous PPP (1)

Log latencies or scan RTCM streams for numbers of message types and antenna information.

Mountpoint CHAC-v3.0

Log latency 10 sec

Scan RTCM

	Streams: resource loader / mountpoint	decoder	lat	long	nmea	ntrip	bytes
1	190.220.8.208:2101/AZUL	RTCM_3.0	-36.77	-59.87	no	1	5.008 kB
2	190.220.8.208:2101/CATA-v3.0	RTCM_3.0	-28.47	-65.77	no	1	4.24 kB
3	190.220.8.208:2101/CHAC-v3.0	RTCM_3.0	-27.42	-58.95	no	1	4.424 kB

Log Throughput Latency PPP Plot

```

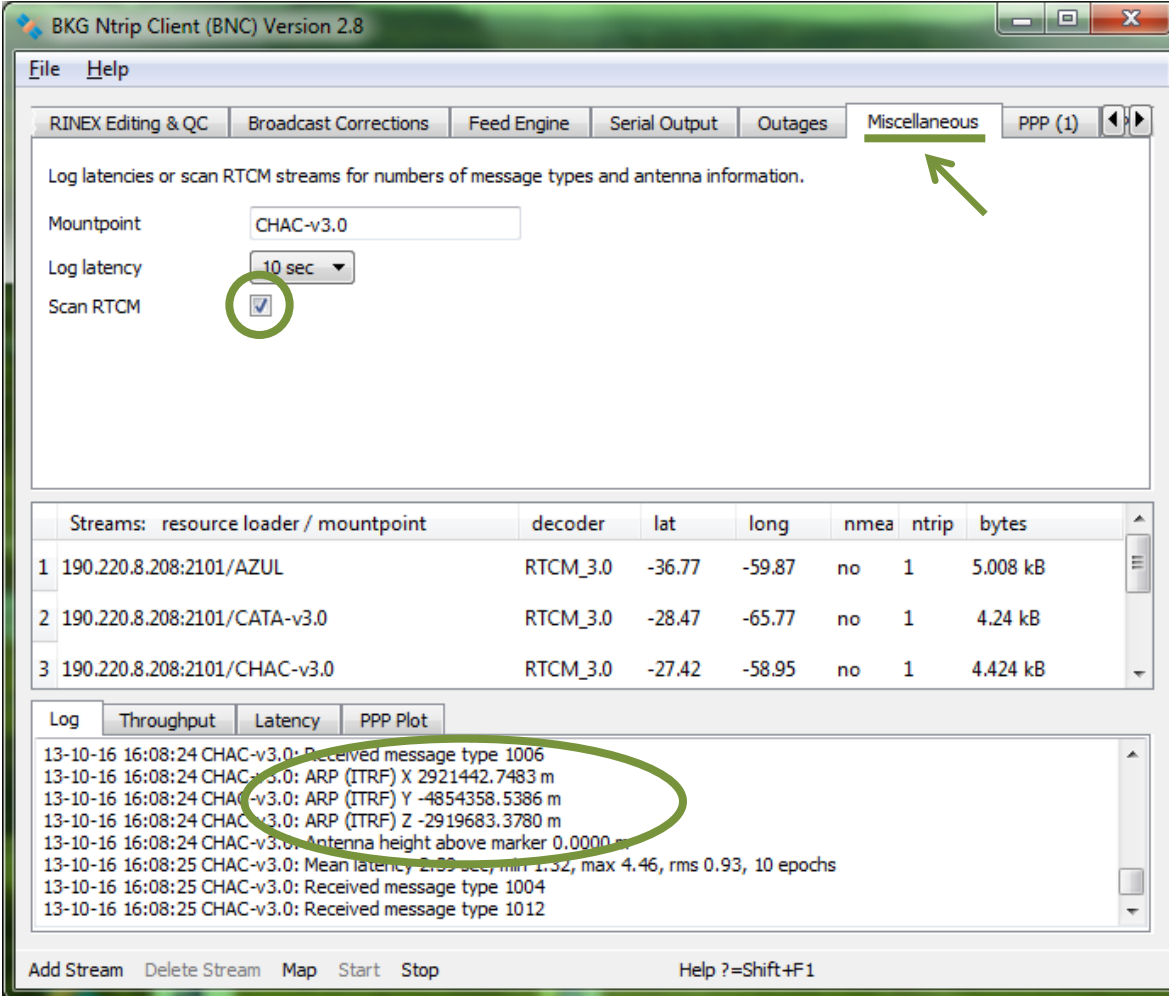
13-10-16 16:08:24 CHAC-v3.0: Received message type 1006
13-10-16 16:08:24 CHAC-v3.0: ARP (ITRF) X 2921442.7483 m
13-10-16 16:08:24 CHAC-v3.0: ARP (ITRF) Y -4854358.5386 m
13-10-16 16:08:24 CHAC-v3.0: ARP (ITRF) Z -2919683.3780 m
13-10-16 16:08:24 CHAC-v3.0: Antenna height above marker 0.0000 m
13-10-16 16:08:25 CHAC-v3.0: Mean latency 2.39 sec, min 1.32, max 4.46, rms 0.93, 10 epochs
13-10-16 16:08:25 CHAC-v3.0: Received message type 1004
13-10-16 16:08:25 CHAC-v3.0: Received message type 1012
  
```

Add Stream Delete Stream Map Start Stop Help ?=Shift+F1

Se utilizó la función *Scan RTCM* en la pestaña *Miscellaneous* del BNC para verificar la coordenada transmitida de la Estación Permanente.



# Publicidad del marco de referencia



BKG Ntrip Client (BNC) Version 2.8

File Help

RINEX Editing & QC Broadcast Corrections Feed Engine Serial Output Outages **Miscellaneous** PPP (1)

Log latencies or scan RTCM streams for numbers of message types and antenna information.

Mountpoint CHAC-v3.0

Log latency 10 sec

Scan RTCM

	Streams: resource loader / mountpoint	decoder	lat	long	nmea	ntrip	bytes
1	190.220.8.208:2101/AZUL	RTCM_3.0	-36.77	-59.87	no	1	5.008 kB
2	190.220.8.208:2101/CATA-v3.0	RTCM_3.0	-28.47	-65.77	no	1	4.24 kB
3	190.220.8.208:2101/CHAC-v3.0	RTCM_3.0	-27.42	-58.95	no	1	4.424 kB

Log Throughput Latency PPP Plot

13-10-16 16:08:24 CHAC-v3.0: Received message type 1006  
 13-10-16 16:08:24 CHAC-v3.0: ARP (ITRF) X 2921442.7483 m  
 13-10-16 16:08:24 CHAC-v3.0: ARP (ITRF) Y -4854358.5386 m  
 13-10-16 16:08:24 CHAC-v3.0: ARP (ITRF) Z -2919683.3780 m  
 13-10-16 16:08:24 CHAC-v3.0: Antenna height above marker 0.0000 m  
 13-10-16 16:08:25 CHAC-v3.0: Mean latency 2.52 sec/min 1.52, max 4.46, rms 0.93, 10 epochs  
 13-10-16 16:08:25 CHAC-v3.0: Received message type 1004  
 13-10-16 16:08:25 CHAC-v3.0: Received message type 1012

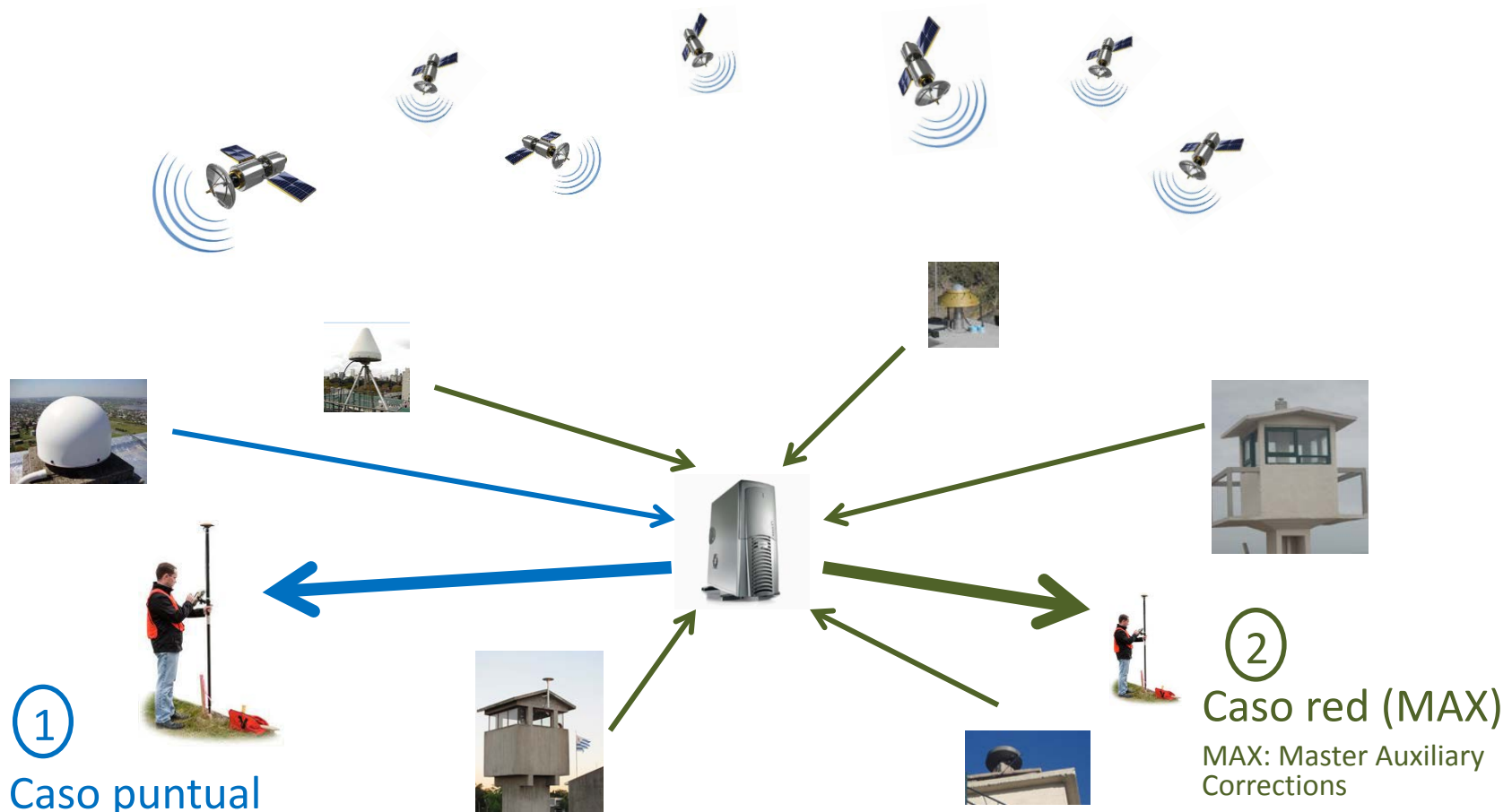
Add Stream Delete Stream Map Start Stop Help ?=Shift+F1



Se utilizó la función *Scan RTCM* en la pestaña *Miscellaneous* del BNC para verificar la coordenada transmitida de la Estación Permanente.

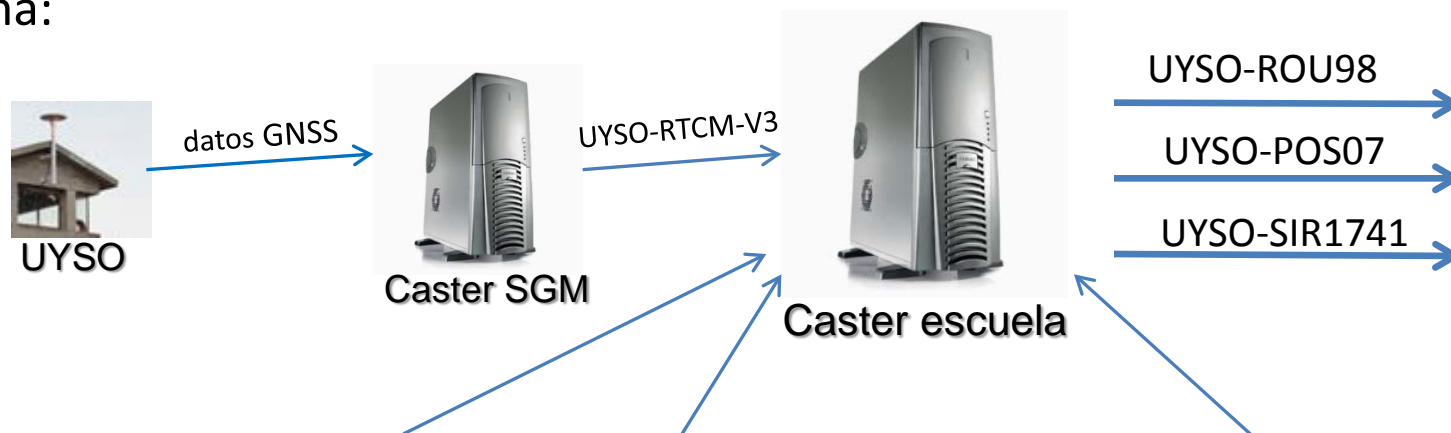
# En cuanto al efecto de utilizar diferentes marcos...



Se dividió la experiencia en dos etapas:



# Caso puntual

Esquema:



SIRGAS-ROU98 (época 1995.4) 		POSGAR07 (época 2006.632) 		SIRGAS semana 1741 	
X	2828006.782m	X	2828006.829m	X	2828006.823m
Y	-4528151.365m	Y	-4528151.454m	Y	-4528151.495m
Z	-3478268.022m	Z	-3478267.919m	Z	-3478267.848m

- Coordenadas de UYSO en diferentes marcos. -

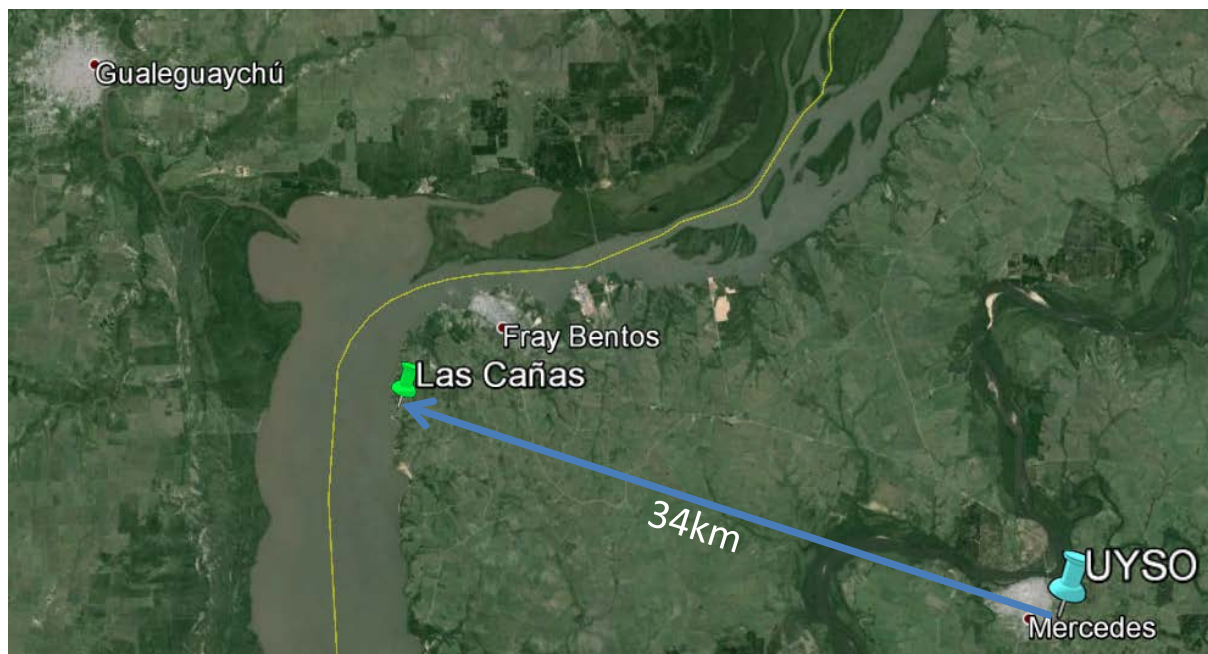
```
SOURCETABLE 200 OK
Server: GNSS Spider 4.3.0.4633/1.0
Date: dom, 30 jun 2013 14:48:16 GMT Standard Time
Content-Type: text/plain
Content-Length: 294
```

```
STR;UYSO-ROU98;UYSO-ROU98;RTCM 3;;2;GPS;;;-33.26;-58.01;1;0;Leica GNSS Spider;none;N;N;9600;
STR;UYSO-POS07;UYSO-POS07;RTCM 3;;2;GPS;;;-33.26;-58.01;1;0;Leica GNSS Spider;none;N;N;9600;
STR;UYSO-SIR1741;UYSO-SIR1741;RTCM 3;;2;GPS;;;-33.26;-58.01;1;0;Leica GNSS Spider;none;N;N;9600;
ENDSOURCETABLE
```

- Sourcetable Caster escuela (FING-IA) el día del experimento puntual. -

# Caso puntual

Se realizaron mediciones RT aplicando los streams creados en una zona limítrofe entre Uruguay y Argentina. Lugar: balneario Las Cañas, Departamento de Río Negro.



Rover: receptor RTK doble frecuencia (Leica GS08).

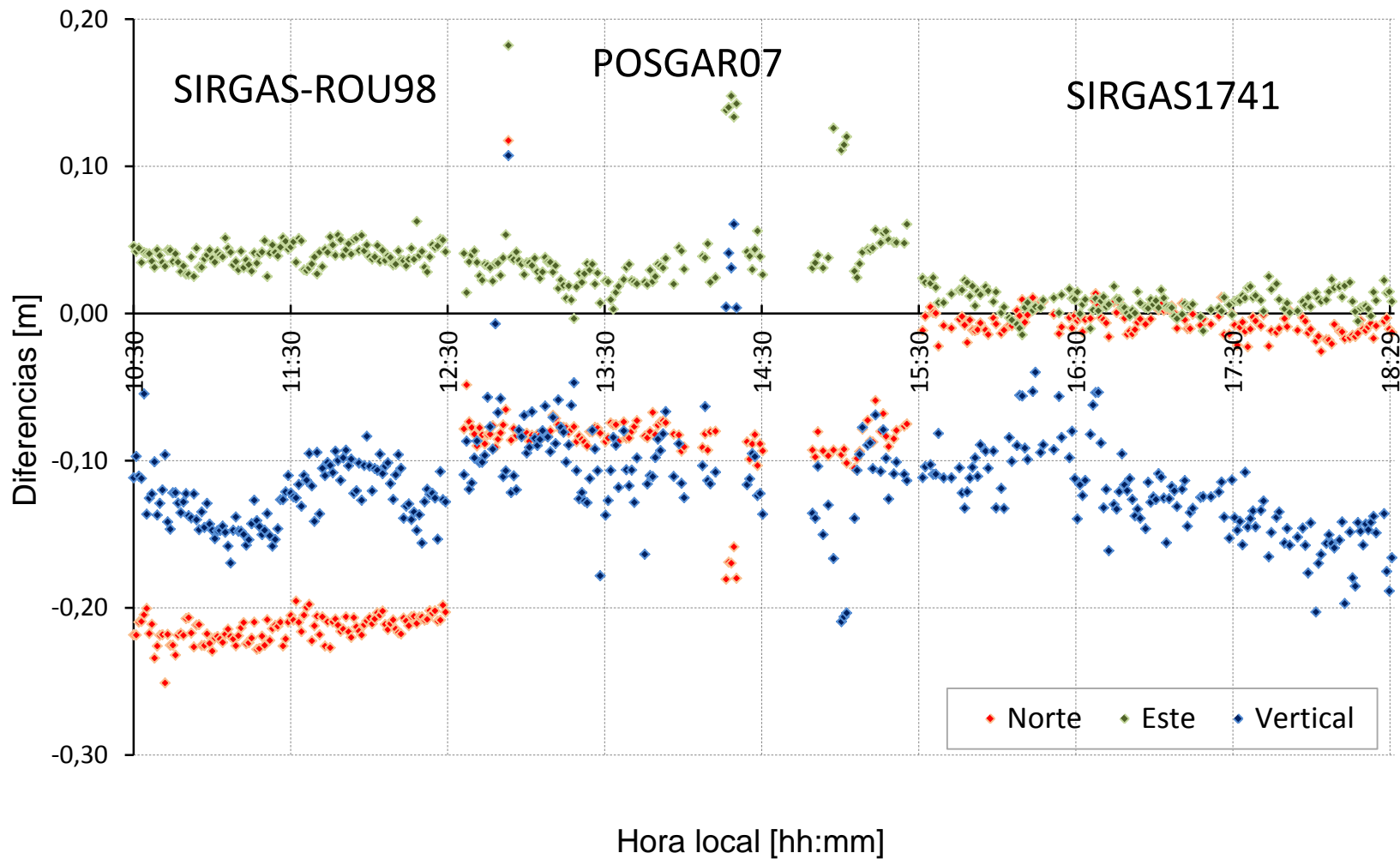


Muestra: 3 sesiones de 120 épocas (de 1 minuto) cada una.

Marco de referencia	Sesión (Hora local)
SIRGAS-ROU98	10:30 – 12:30
POSGAR07	12:35 – 15:25
SIRGAS 1741	15:30 – 18:30

Coordenada de control: durante las tres sesiones se grabaron datos crudos para realizar un posprocesamiento de control.

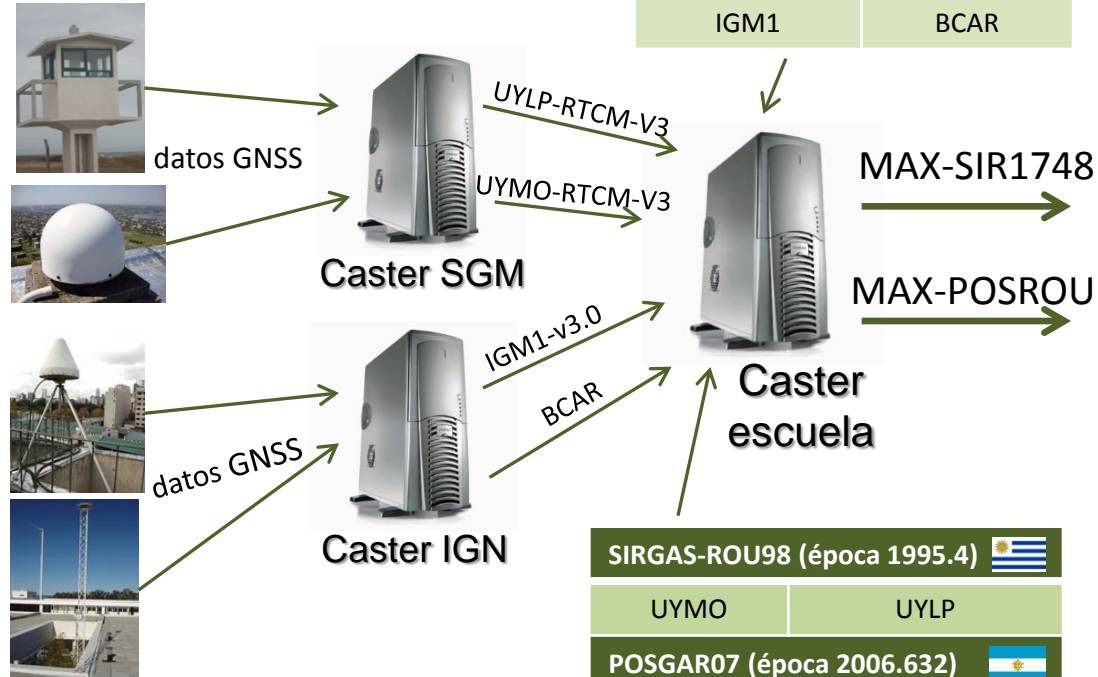
# Caso puntual





# Caso red

Se generaron dos celdas con 2 estaciones uruguayas y 2 argentinas.



```
SOURCETABLE 200 OK
Server: GNSS Spider 4.3.0.4633/1.0
Date: dom, 30 jun 2013 14:48:16 GMT Standard Time
Content-Type: text/plain
Content-Length: 200
```

```
STR;MAX-POSROU;MAX-POSROU;RTCM 3;;2;GPS;;;-34.89;-56.26;1;1;Leica GNSS Spider;none;N;N;9600;
STR;MAX-SIR1748;MAX-SIR1748;RTCM 3;;2;GPS;;;-34.89;-56.26;1;1;Leica GNSS Spider;none;N;N;9600;
ENDSOURCETABLE
```

- Sourcetable Caster escuela (FING-IA) el día del experimento de red. -

# Caso red

Se realizaron mediciones RT aplicando las soluciones de red MAX creadas en un pilar ubicado en la azotea de la Facultad de Ingeniería.



Rover: receptor RTK doble frecuencia (Leica GS08).

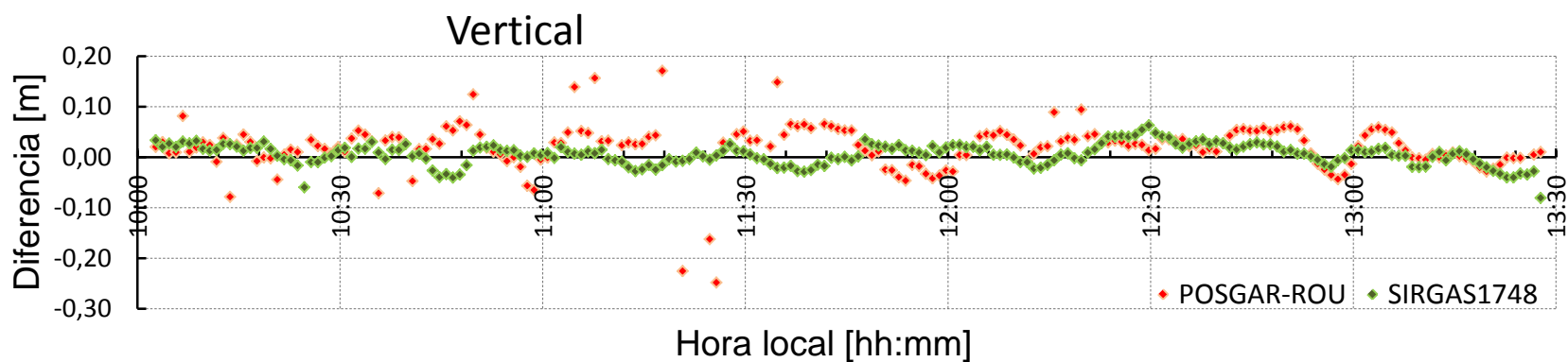
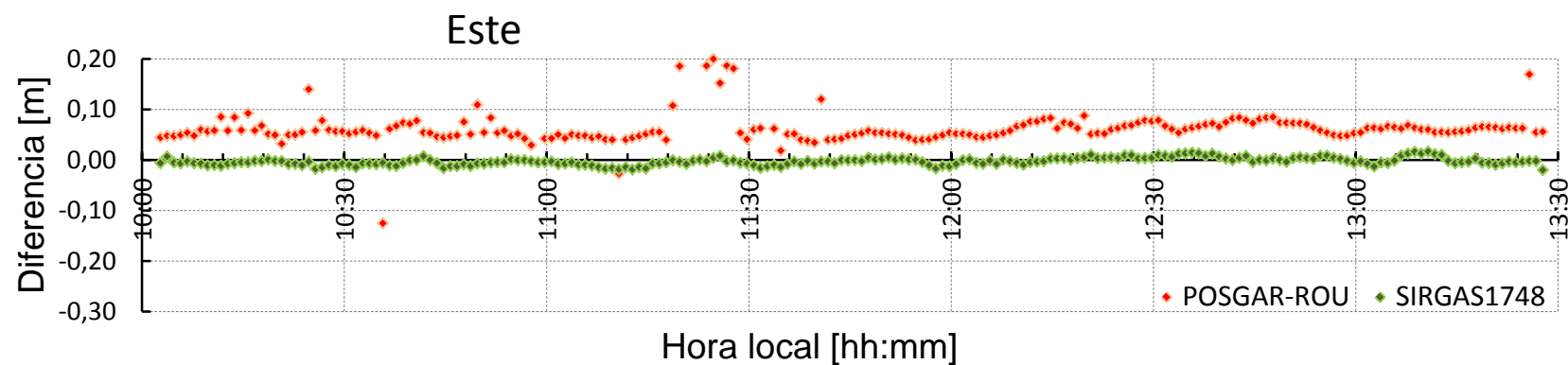
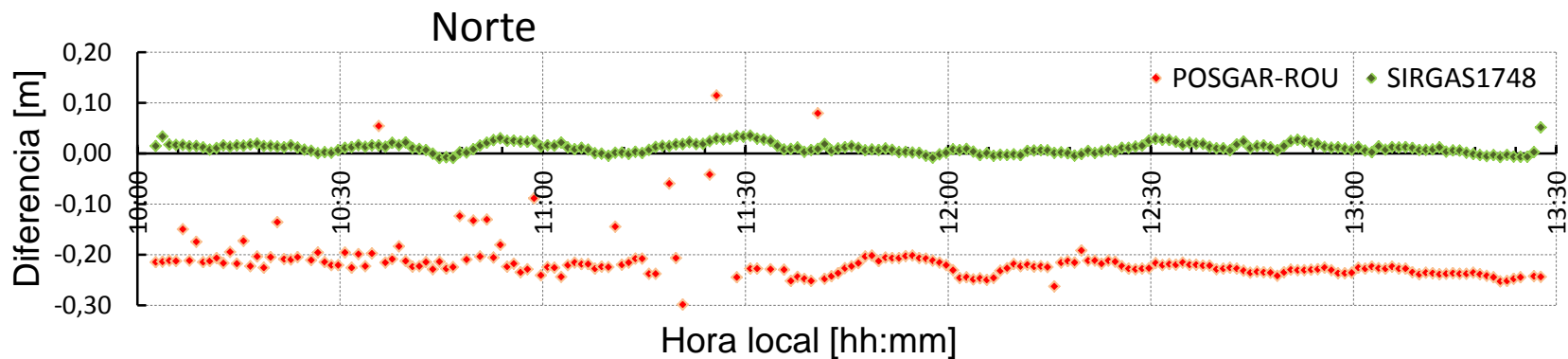
Muestra: 2 sesiones de 6hs sin filtro de calidad.

Mountpoint	Sesión (Hora local)	día
MAX-POSROU	10:00 – 16:00	233
MAX-SIR1748	10:00 – 16:00	234

Coordenada de control: durante las dos sesiones se grabaron datos crudos para realizar un pos-procesamiento de control.



# Caso red



# Conclusiones

- En la mayoría de los casos la información del marco de referencia no es publicada, esto debe solucionarse para asegurar el correcto uso de la técnica y sus aplicaciones.
- El usuario debería conocer al momento de elegir el stream el marco de referencia al que se vinculará (página web, sourcetable y/o mountpoint).
- Las diferencias encontradas al utilizar los diferentes marcos son causadas por la época de referencia de cada uno de ellos.
- Se recomienda utilizar un marco de referencia actualizado para todas las estaciones permanentes.

# GRACIAS

