

## Retardo troposférico estimado en las estaciones GNSS de SIRGAS y su validación con respecto a estimaciones del IGS y radiosondeo

### *Estimated tropospheric delay in the SIRGAS GNSS stations and their validation with IGS estimations and radiosondes*

Mackern, María Virginia<sup>1,2,3</sup>; Camisay, María Fernanda<sup>1,2</sup>; Mateo, María Laura<sup>1,2</sup>; Rivera, Juan<sup>1,3</sup>; Rosell, Patricia<sup>1</sup>; Morichetti, Paola Vanesa<sup>1</sup>; Weidman, Tomás<sup>1</sup> y González, Agustín<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ingeniería. Universidad Juan Agustín Maza

<sup>2</sup>Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Cuyo

<sup>3</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

Contacto: vmackern@mendoza-conicet.gob.ar

**Palabras clave:** retardo cenital troposférico; validación; SIRGAS  
**Key Words:** ZTD; validation; SIRGAS

En América Latina, la red SIRGAS, dispone de más de 400 estaciones GNSS de operación continua, distribuidas en más de 15 países, sobre regiones climáticas diferentes. Desde la estructura SIRGAS tales observaciones son procesadas (en modo diferencial) por 10 centros de procesamiento, obteniendo sus coordenadas actualizadas semanalmente y referidas al marco de referencia internacional (actualmente ITRF2014). Conjuntamente con la estimación de coordenadas, se calculan para cada estación los retardos cenitales troposféricos (ZTD) cada una hora, como parte del modelo correctivo que el proceso requiere. Desde el Centro de procesamiento CIMA (Centro de Ingeniería Mendoza Argentina) se realiza el análisis de los ZTD calculados y un ajuste ponderado a partir de los valores de ZTD redundantes, estimando un retardo por hora por estación operativa. Se han completado las series temporales de estos parámetros troposféricos para cinco años (2014 al 2018), las cuales se utilizan para calcular el vapor de agua integrado de la columna vertical troposférica sobre cada sitio. El objetivo de este trabajo fue validar los productos troposféricos obtenidos utilizando dos métodos. El primero resultó de comparar con los valores de ZTD estimados por el International GNSS Service (IGS) des-

de la técnica PPP (Posicionamiento Puntual Preciso), lo cual se pudo realizar sobre las estaciones SIRGAS que son parte de la red global del IGS (50 estaciones). La segunda validación se realizó con los ZTD calculados a partir de los registros de radiosondas, a los cuales se accedió desde la universidad de Wyoming, desde los cuales se utilizó la temperatura seca y temperatura de rocío de los correspondientes perfiles. Se seleccionaron estaciones de radiosondeo que han operado entre 2014 y 2018. En todos los casos se consideró que las mismas se encontraran dentro de un radio máximo de 15 km de las estaciones GNSS. Esta validación se pudo hacer para las 0 y las 12 hs de UTC (únicos registros de radiosondas existentes en la región). Los resultados muestran un acuerdo significativo. Entre los productos ZTD de SIRGAS y los correspondientes del IGS, el RMS promedio para los 5 años para las 50 estaciones resultó ser inferior a 7 mm (0,8% del valor medio de ZTD) con un bias promedio de 1,5 mm (menor que el 0,2% del valor medio de ZTD). Con respecto a los retardos calculados desde radiosondas la comparación determinó un RMS promedio de 18 mm (2% del valor medio de ZTD) y un sesgo promedio de 6 mm (0.6% del valor medio de ZTD).