

SIRGAS-CON una red geodésica utilizada en el monitoreo del vapor de agua troposférico sobre Latinoamérica

SIRGAS-CON a geodesic network used in the tropospheric water vapor monitoring on Latin America

M. V. Mackern^{1,2,3}; A. V. Calori^{2,3}; M.L. Mateo^{1,2}; M. F. Camisay Bande¹; A.M. Robín³ y F. Barroso¹

¹Universidad Juan Agustín Maza

²Fac. de Ingeniería. Universidad Nacional de Cuyo

³Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Contacto: vmackern@mendoza-conicet.gob.ar

Palabras clave: GNSS- ZTD - vapor de agua integrado - SIRGAS

Key Words: GNSS – ZTD – IWV - SIRGAS

Introducción

El sistema Tierra se encuentra en permanente estudio. Diversas ciencias analizan variables específicas que requieren su georreferenciación. La variación del nivel del mar, la tectónica, el monitoreo atmosférico, son ejemplos evidentes de esta necesidad. Se evidencia la demanda de un marco de referencia único, preciso y global. Este ha sido definido por la Unión Internacional de Geodestas y Geofísicos, es el ITRF. En América Latina se materializa, mediante una suma de esfuerzos colaborativos en la red SIRGAS-CON. Con el objeto de optimizar el aprovechamiento de esta red, se ha trabajado en definir, aplicar y validar una metodología que permita el cálculo indirecto del Vapor de Agua Troposférico. Se han presentado avances sobre el marco teórico, la metodología aplicada y la validación del método, sobre la base de la subred SIRGAS-CON-D_SUR procesada por el centro de procesamiento de Mendoza, CIMA. En este trabajo se presentan los avances logrados en los últimos dos años sobre la inclusión y ajuste de los retardos troposféricos estimados por distintos centros de procesamiento, abarcando la totalidad de las estaciones continuas SIRGAS operativas.

Objetivos

Definir y aplicar una metodología que permita monitorear el Vapor de Agua Troposférico en los distintos sitios donde se dispone de una estación GNSS continua en la región, optimizando sus aplicaciones y realizando un aporte significativo a las ciencias Atmosféricas. Definir una estrategia de cálculo más ágil que permita obtener el IWV a tiempo real, orientada a la detección de contingencias climáticas y pronóstico.

Metodología

El observable utilizado es la señal GNSS en cada una de las estaciones de la red de monitoreo GNSS SIRGAS-CON. El ZTD se obtiene como un producto en el procesamiento de la subred que realiza cada uno de

los siete centros de procesamiento de SIRGAS que utilizan Bernese. Los valores obtenidos se integran en un ajuste logrando 24 parámetros diarios por estación y se mantiene una serie temporal desde el 2010 a la fecha. El software utilizado fue Bernese 5.0 hasta diciembre del 2014 y Bernese 5.2. desde el 2015.

Resultados

Se ha logrado definir y validar la metodología implementada. Se realizó una primera experiencia con tres centros de procesamiento durante el 2014 y desde el 2015 a la fecha se aplica coordinadamente a los siete Centros de procesamiento que utilizan el software Bernese 5.2. Se han mantenido las series de parámetros troposféricos y Vapor de agua para un promedio de 300 estaciones continuas operativas de la región latinoamericana.

Discusión

Si bien las estaciones de radio sondeo estiman la variable Vapor de agua, producen un único valor diario y su distribución es insuficiente sobre los países de América Latina, resultando el GNSS una técnica indirecta con gran potencial por la densidad espacial y temporal que ofrece.

Conclusiones

Es posible utilizar la red geodésica SIRGAS-CON en el monitoreo de la variable Vapor de Agua troposférico, sobre la región de América latina. Los primeros pasos encaminados a la aplicación de estos productos resaltan el significativo grado de interés en los mismos, lo cual justifica avanzar sobre el desarrollo de modelos y mapas que representen los cambios de la variable IWV. Es necesario encaminar esfuerzos en la determinación de ZTD e IWV a tiempo real.