

**SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**  
[www.sgc.gov.co](http://www.sgc.gov.co)

Oscar Paredes Zapata  
 Director General

Marta Lucía Calvache V.  
 Directora Técnica Geoamenazas

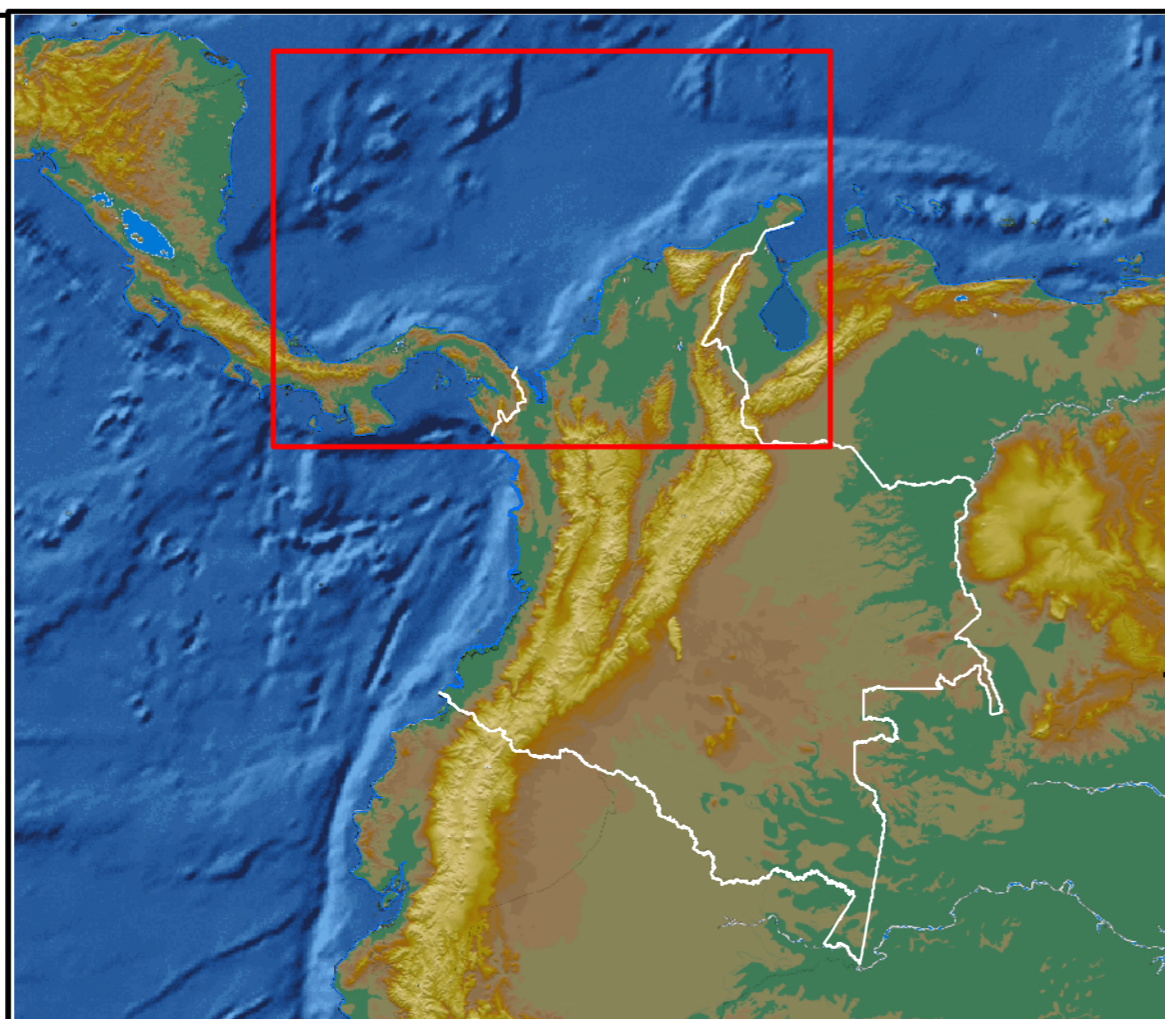
Héctor Mora Páez  
 Coordinador Proyecto GEORED

**MAPA METEOROLOGÍA GNSS**

Por:  
 Héctor Mora P., Leonardo Cardona., Yuli Corchuelo, Fredy Díaz M., Leidy Giraldo, Richard Moreno, Sebastian Cardozo.

Escala 1:2,000,000

© 2016



**ENTIDADES**

**UNAVCO**

**UCAR**  
 UNIVERSIDAD COLOMBIANA DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN

**SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL MAPA:**  
 Diciembre 2016

Este mapa es sujeto a actualizaciones periódicas en razón a la incorporación y comportamiento de nuevas estaciones GNSS.

**ESTACIONES METEOROLOGÍA GNSS**

- ▲ En Operación
- ▲ Temporalmente interrumpida

**PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS:**

Proyección Transversa de Mercator  
 Elipsoide WGS84  
 Datum horizontal: Observatorio Astronómico de Bogotá, D.C.  
 Datum vertical: Nivel medio del mar, Buenaventura

Origen de coordenadas geográficas: N 4°35'46,3215" W74°04' 39,0285"

**GEORED**  
<http://geored.sgc.gov.co/>

El proyecto "Implementación Red Nacional de Estaciones Geodésicas Satelitales GPS para estudios e investigaciones geodinámicas", más conocido como **GEORED**, es un proyecto de investigación, desarrollo e innovación tecnológica financiado por el Estado colombiano, ejecutado por el Grupo de Investigaciones Geodésicas Especiales-GIGE, adscrito a la Dirección Técnica de Geomatenas del Servicio Geológico Colombiano-SGC, el cual se le asignó el código 00-430-022000 del Banco de Proyectos de Inversión Nacional del Departamento Nacional de Planeación. **GEORED** es la contracción del significado de **Geodesia: Red de Estudios de Deformación** como la aplicación específica de geodesia espacial en el estudio y análisis de la deformación de la corteza terrestre en Colombia. (Mora, 2006). El procesamiento de datos GNSS-GPS es realizado mediante el empleo del software **GPSY-OASIS II (GNSS Internet Positioning System Orbit Analysis And Simulation Software)** versión 6.3. (Berger et al., 2010; Zumbargo et al., 2017), desarrollado por **JPL-CALTECH- NASA**, y empleado por el GIGE en virtud del convenio suscrito con el SGC. Todos los datos obtenidos en las estaciones geodésicas de **GEORED** son objeto de análisis de calidad mediante el uso del software **TEQC** (versión Nov 7, 2016), desarrollado por UNAVCO, (Estay and Meertens, 2009). La generación de las series de tiempo y el cálculo de las velocidades geodésicas se realiza mediante el empleo del software **HECTOR**, (Bos et al., 2013), especializado para el estudio de series de tiempo GNSS que permite estimar la línea de tendencia en series de tiempo con correlaciones temporales de ruido. Se expresan agradecimientos a **NASA** e **IS** por el suministro de productos requeridos para las diversas etapas del procesamiento de los datos así como a las instituciones e investigadores, tanto internacionales como nacionales, que han apoyado la incorporación de la geodesia espacial en la investigación aplicada en geociencias en Colombia.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:**  
 Berberich, S., Schar, S., Tiberius, N., Hertz, A., Mader, S., Owen, J., Rees, D. (2012). Single Receiver Phase Ambiguity Resolution with GPS Data. *Journal of Geodesy*, 86(1), 107-120.  
 Bos, M. S., Fernandes, R. M. S., Williams, S. P., and Williams, S. D. (2013). Fast Error Analysis of Combined GNSS Observations with Mercator's J. *Geod. Vol. 87(4)*, 393-399.  
 Estay, L. H. and Meertens, C. M. (1998). **TEQC: The Multi-Platform Toolkit for GPS/GNSS Data**. *GPS Solutions*, Vol. 3, No. 1, pp. 42-48. John Wiley & Sons, Inc. 10.1007/s00190-017-0179-9

Mora Páez, H., Cardona, L., Giraldo, L., Páez, H., Díaz, F., Corchuelo, Y., Corchuelo, Y., Corchuelo, C., Rivera, C., Martínez, C., López, S., Cardozo, R., Álvarez, C. E., et al. (2016). **Mapa de Geociencias Geodinámicas de Colombia**. Dirección de Geomatenas, Servicio Geológico Colombiano. 111 Leer. Cartagena de Indias, COLOMBIA.

Corchuelo, Y., Giraldo, L., Páez, H., Díaz, F., Corchuelo, Y., Corchuelo, Y., Corchuelo, C., Rivera, C., Martínez, C., López, S., Cardozo, R., Álvarez, C. E., et al. (2016). **Mapa Nacional de Estaciones Geodésicas Satelitales GPS** en el marco del proyecto "Implementación Red Nacional de Estaciones Geodésicas Satelitales GPS". Documento IPN 17. Factores y Proceso. MGA para el Servicio Geológico Colombiano. 111 Leer. Bogotá, COLOMBIA.

Zumbargo, J. F., Mora, H. S., Alfonso, D. C., Velasco, M. M. and Gómez, F. H. (2017). Precise point positioning for the efficient and cost analysis of GPS data. *Non linear science: journal of nonlinear science*, 28(1), 100-108.