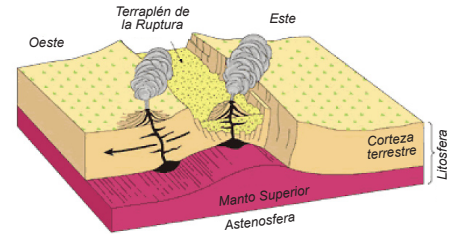


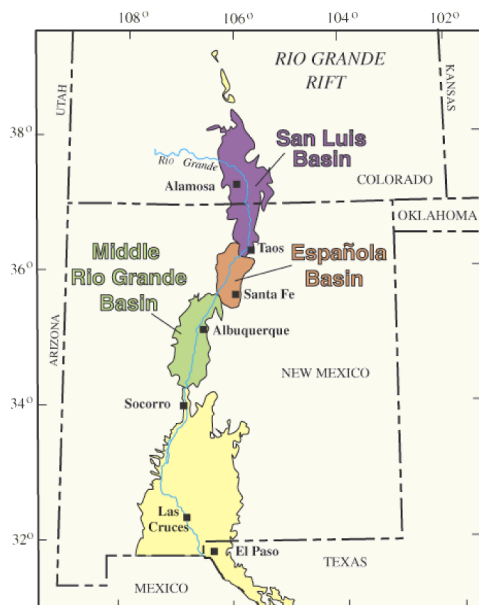
## Preguntas más frecuentes sobre la Ruptura del Río Grande: Midiendo la deformación de la corteza terrestre de la ruptura del Río Grande

### ¿Qué es la Ruptura del Río Grande?

Una ruptura es una característica superficial que se distingue por un valle alargado. Las rupturas se crean cuando la corteza terrestre se estira y se desgasta. La ruptura del Río Grande empezó a formarse entre hace 35 y 29 millones de años atrás cuando la corteza terrestre comenzó a separarse, accionando un mecanismo conocido como volcanismo (actividad volcánica) en la región. La ruptura del Río Grande va de sur a norte desde el Estado de Chihuahua, México, a Leadville, Colorado, y tal vez más allá al norte. Las rupturas, como la del Río Grande, forman cuencas (depressiones topográficas) que van llenando de sedimentos durante millones de años. En Albuquerque, Nuevo México, los sedimentos de la cuenca tienen 3 millas de espesor. Hoy en día la ruptura del Río Grande continúa ampliándose muy lentamente.



El gráfico arriba representa una sección transversal de una ruptura. Imagen cortesía de USGS.



Mapa de la región de la ruptura del Río Grande demostrando las cuencas principales de la ruptura. Imagen cortesía de USGS.

### ¿Dónde están las otras rupturas en el mundo?

La mayoría de las rupturas se encuentran a lo largo de las cordilleras que están en las profundidades de los océanos. Solamente algunas están localizadas en los continentes, como la ruptura del Río Grande, la ruptura del Este de África (a veces llamada la Gran Ruptura), y el Lago Baikal, una ruptura que está llena de agua en Rusia. Las rupturas oceánicas típicamente se encuentran en las placas que están separándose unas de las otras (límites divergentes). En contraste, rupturas continentales, como la del Río Grande, no se localizan en los límites de placas. Estas rupturas continentales se forman en escenarios de "tectónica extensional," en las cuáles la corteza terrestre se desgasta y se debilita debido al levantamiento de rocas muy calientes que están en las profundidades de la corteza terrestre.

### ¿Hay riesgos de terremotos en/o cerca de la ruptura del Río Grande?

Existe evidencia geológica que grandes terremotos (entre 7.0 a 7.3 de magnitud en la escala Richter) han ocurrido hace el centro y sur del Estado Colorado dentro de los últimos 5,000 a 15,000 años. Aunque es menos probable que esta región tenga una actividad sísmica de mayor escala que regiones ubicadas cerca la Falla de San Andrés en el Estado de California. Un gran terremoto (de magnitud 7.0 o mayor en la escala Richter) ocurrirá en el área de la ruptura del Río Grande en el futuro. Por toda parte en los Estados Nuevo México y Colorado, la actividad sísmica asociada con terremotos se considera baja a moderada, con un riesgo levemente mayor en la región de la ruptura del Río Grande.

### ¿Puede haber volcanes cerca de la ruptura?

El proceso geológico del volcanismo ha sido intenso en la región desde el principio del proceso de rupturación millones de años atrás. Por ejemplo, la Caldera Valles cerca de Los Alamos, Nuevo México, es una de las más grande y más recientes de las calderas en el mundo. Fue creada hace 1.2 millones de años atrás por el derrumbamiento de un compartimiento de magma. Los geólogos consideran que las características volcánicas en la región de la ruptura del Río Grande son inactivas, aunque no sean extintas.

### ¿El río Grande creó a la ruptura?

No. La ruptura del Río Grande fue creada por la extensión de la corteza de la Tierra. La formación de las cuencas por fallas causadas por rupturación y el desgaste de la corteza, capturó drenajes en las cuencas y gradualmente dirigieron los flujos hacia la ruptura. El agua incidió (cortó por) las rocas debilitadas, formando un río. Hoy las aguas del Río Grande fluyen desde sus cabeceras en el sur del Estado Colorado, pasando por el Estado de Nuevo México, siguiendo la ruta preestablecida por el valle definido por la ruptura antes de dar la vuelta al este a lo largo de la frontera entre los Estados Unidos y México, para llegar finalmente al Golfo de México.



El Río Grande cerca de Taos, Nuevo México. Foto cortesía del Bureau of Land Management.

## ¿Cómo estudian los científicos la ruptura del Río Grande?

Ya que los movimientos de la ruptura son pequeños y lentos (entre 0.5 y 2 milímetros al año) científicos ponen a prueba nuevas tecnologías para ver si estos equipos tecnológicos pueden decirles más sobre la ruptura.

Un equipo de científicos de la Universidad de Colorado y de la Universidad de Nuevo México, con fondos del programa EarthScope de la Fundación Nacional de Ciencias, están ubicando sistemas de posicionamiento global (GPS) en una red que va desde las Montañas Rocosas, las cuales están en el centro del estado de Colorado, hasta el sur del estado de Nuevo México. Esta red de GPS acumulará datos para saber cuánto se mueve la ruptura del Río Grande. El equipo de científicos busca saber si los GPS, que dependen de satélites para obtener sus medidas y datos, pueden medir precisamente los movimientos minúsculos de la ruptura del Río Grande.

Preguntas dirigidas por esta investigación incluyen:

- ¿Cuáles son los riesgos sísmicos que la ruptura del Río Grande puede originar?
- ¿Qué anchura tiene la ruptura, y cómo varía la cantidad y ritmo de deformación a lo largo de la ruptura desde el norte al sur?
- ¿Cuánto se ha propagado la ruptura del Río Grande al norte? (¿Cómo está asociada la deformación de la corteza terrestre con la ruptura del Río Grande?)

## ¿Cómo puedo ayudar?

Los científicos implicados en el proyecto están en el proceso de identificar sitios para las estaciones de GPS. Si usted vive o estudia en los Estados de Colorado o Nuevo México cerca de uno de los círculos punteados en el mapa a la derecha, puedes ayudar a identificar sitios que tengan 1) la roca de fondo expuesta en la superficie (el tipo que suena cuando se le golpea con un martillo) y 2) ninguna obstrucción al cielo debido a la vegetación o otras barreras.

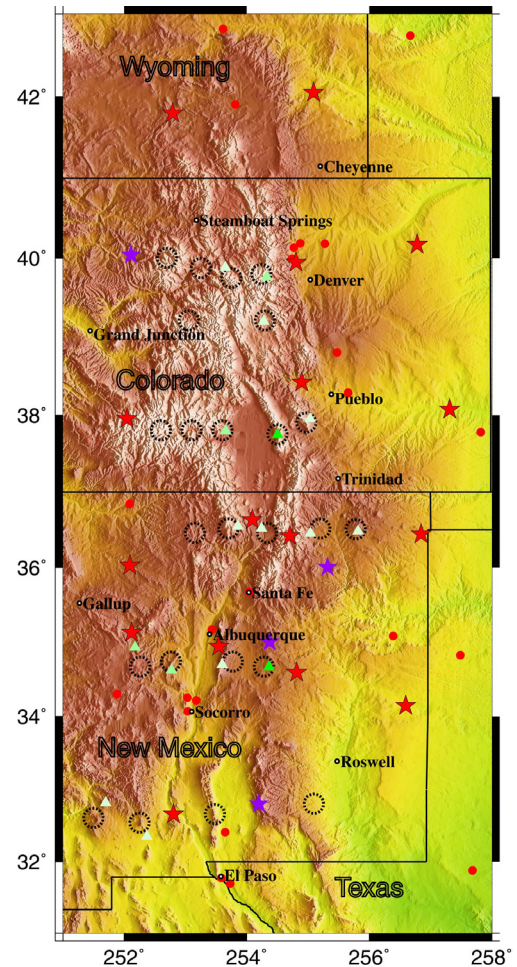
Los lugares indicados podrán cambiar hasta por 10 millas. Si usted o si conoces a alguien que tenga su propia propiedad cerca de lugares objetivos, o si sabe de una propiedad pública que sea útil para nuestro propósito, llame a 505-277-2580 para sugerencias de sitios en Nuevo México, o envíe un correo electrónico a [mroy@unm.edu](mailto:mroy@unm.edu). En Colorado, llame a 303-492-5141 o envíe un correo electrónico a [arlwry@abdu.colorado.edu](mailto:arlwry@abdu.colorado.edu). Para obtener materiales educativos sobre rupturas en general o específicamente sobre la ruptura del Río Grande, envíe un correo electrónico a [mark.mccaffrey@colorado.edu](mailto:mark.mccaffrey@colorado.edu).



Estación de GPS ya instalada. Foto cortesía de UNAVCO.



EarthScope es un programa auspiciado por la Fundación Nacional de Ciencias (NSF) y dirigida en colaboración con el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS). EarthScope está siendo edificado, operado y mantenido en colaboración con UNAVCO Inc., IRIS, la Universidad de Stanford y contribuciones de NASA y otras agencias nacionales e internacionales. Cualquier opinión, encuentro, y conclusiones o recomendaciones expresadas en este material son del autor(es) y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la Fundación Nacional de Ciencias.



Sitios propuestos para el proyecto de GPS de la Ruptura del Río Grande son representados por círculos pontillados, y sitios reconocidos son representados por triángulos verdes. Estaciones observatorias de límites de placa son representadas por estrellas. Estrellas moradas son estaciones ya instaladas, y estrellas rojas son estaciones planeadas. Sitios de otras red de GPS son representados por círculos.

## ¿Cómo será cada estación de GPS?

Cada estación tendrá una estructura en formato de un trípode y será hecha de acero que será perforado en la roca de fondo y sostendrá la antena del GPS. También habrá una caja de acero que contendrá electrónicos y un pequeño banco de paneles solares.

## ¿Cómo serán recogidos los datos?

Un miembro del equipo del proyecto visitará a cada estación entre cada tres a seis meses (después que los propietarios han sido notificados) para transferir los datos directamente y para hacer algún tipo de mantenimiento del equipo. Las estaciones permanecerán en operación cerca de 6 años (hasta el 2010 o el 2011).

**Aprenda más sobre el proyecto de la ruptura del Río Grande.**  
<http://cires.colorado.edu/science/groups/sheehan/projects/riogrande/>