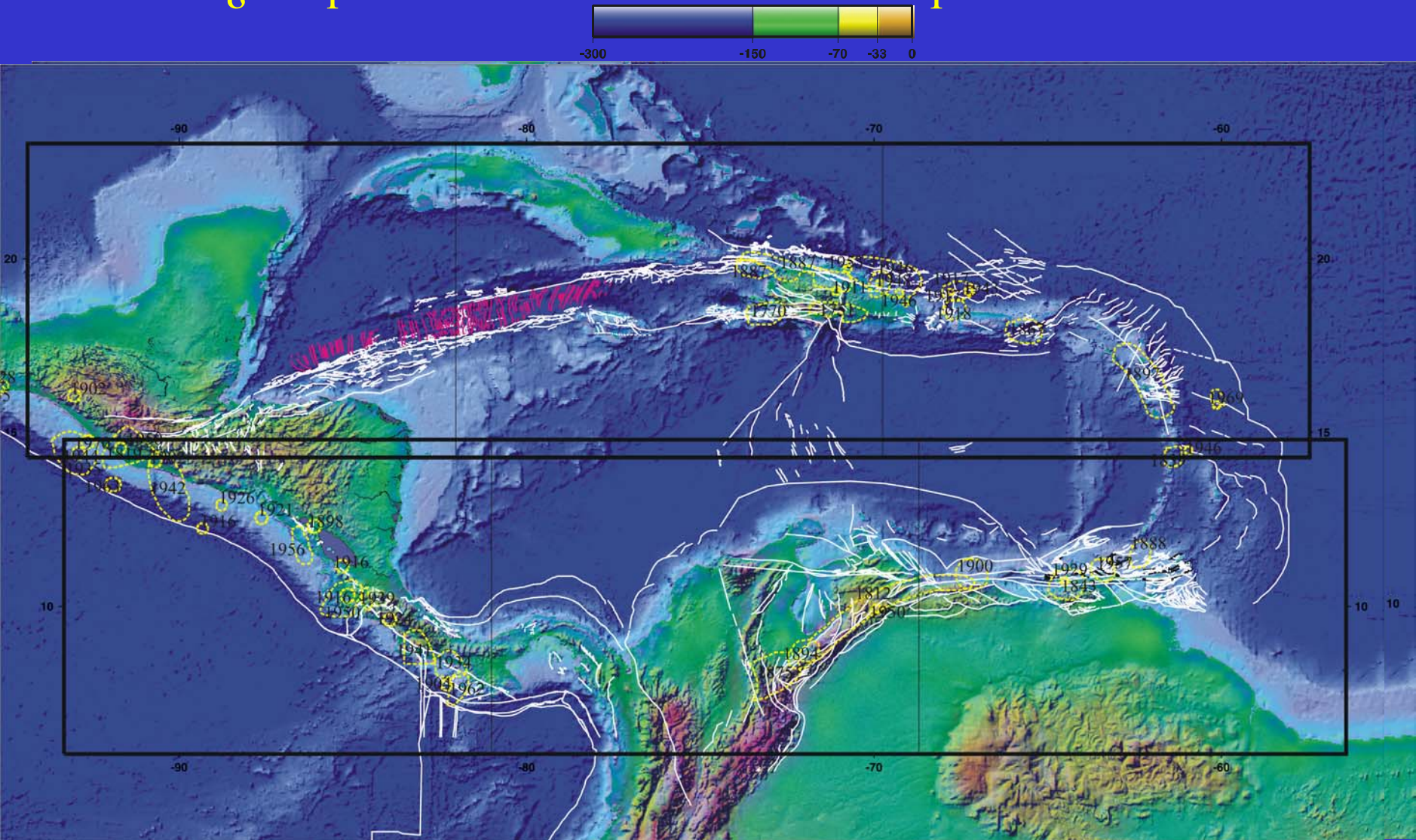


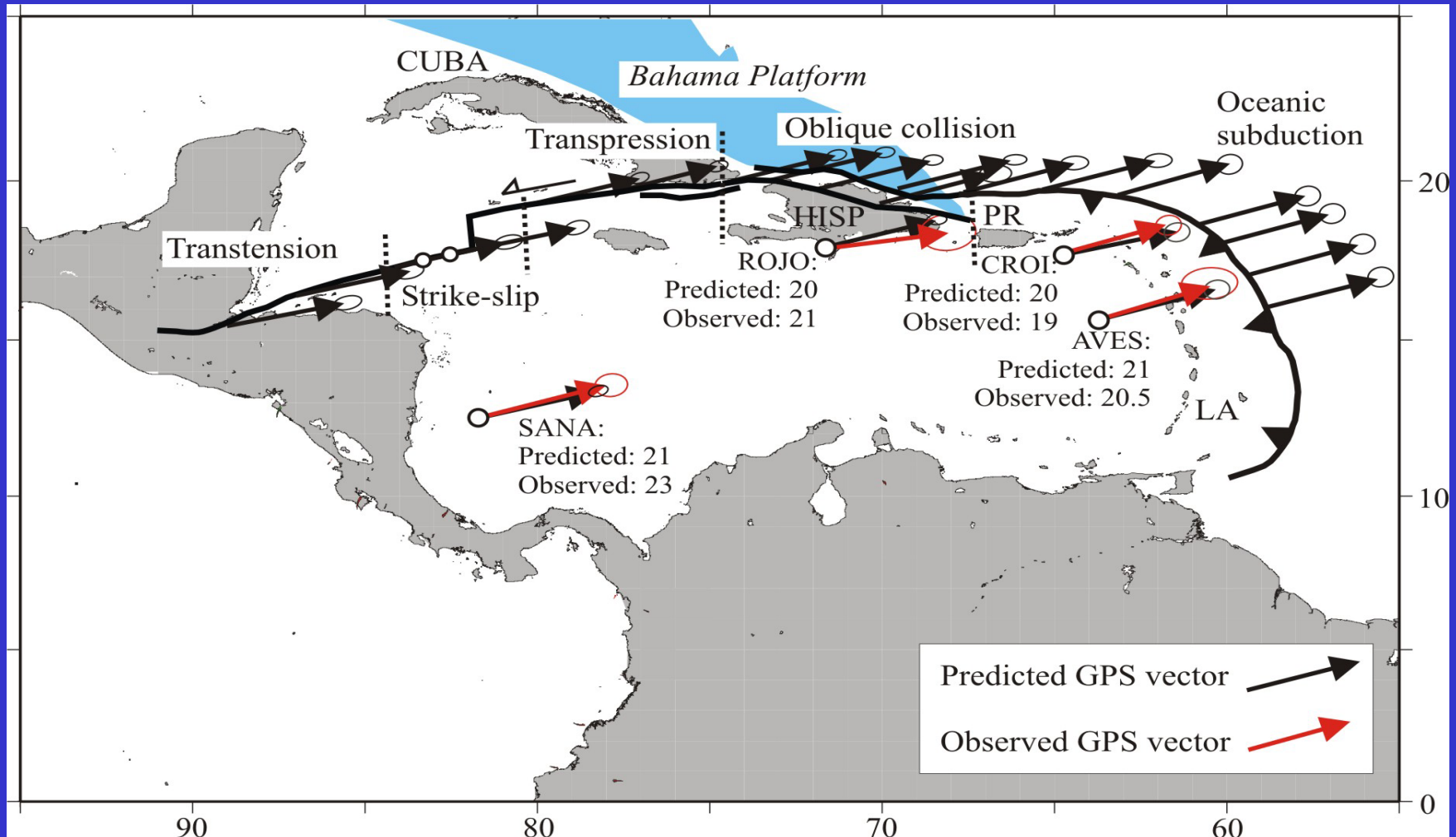
Preguntas y Respuestas Sobre el Terremoto
Ocurrido el día 22 de Septiembre del 2003,
en Puerto Plata, Rep. Dominicana.

Paul Mann
Instituto de Geofísica
Universidad of Texas en Austin

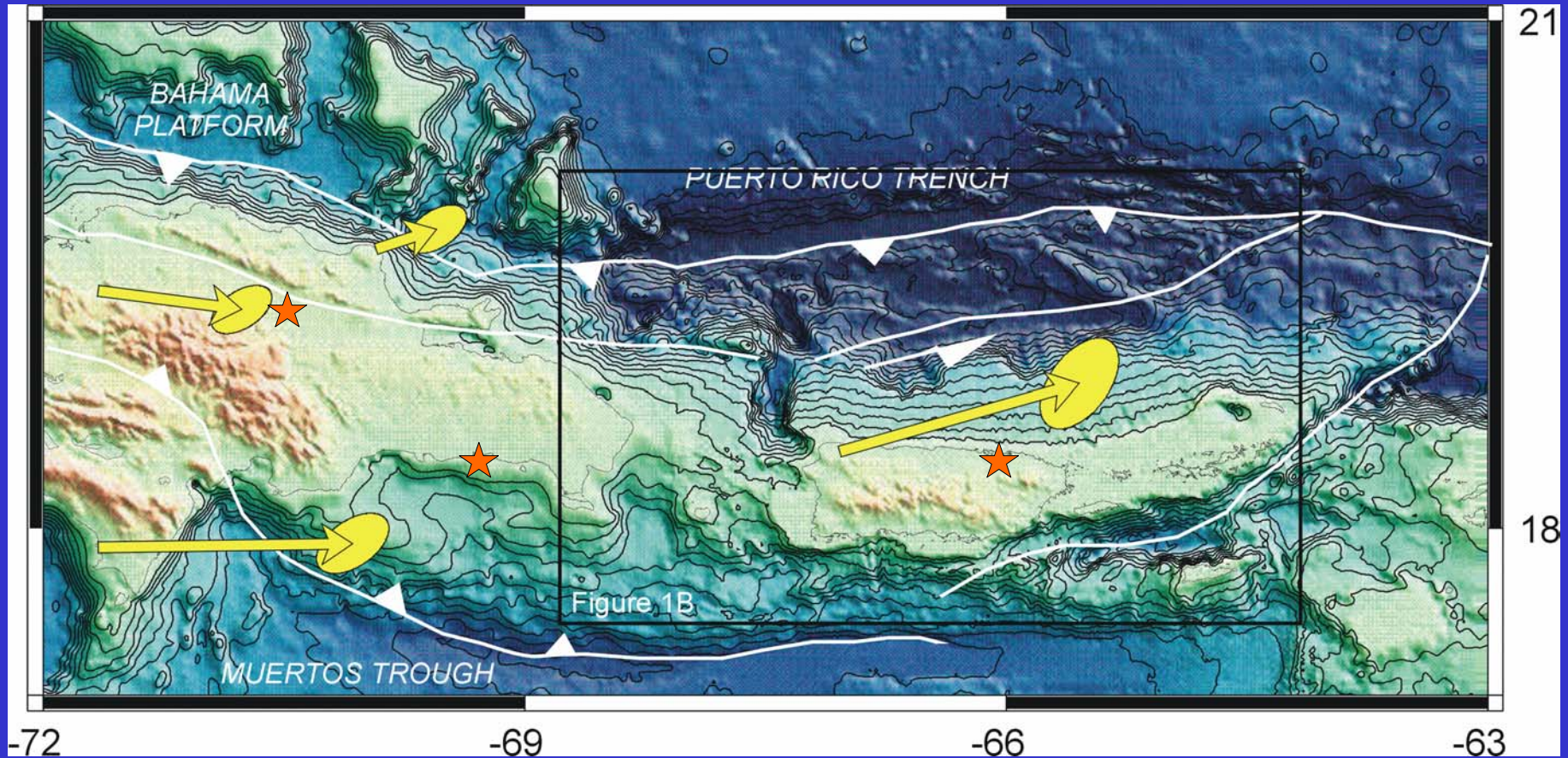
¿Porqué ocurren terremotos en la Rep. Dominicana?



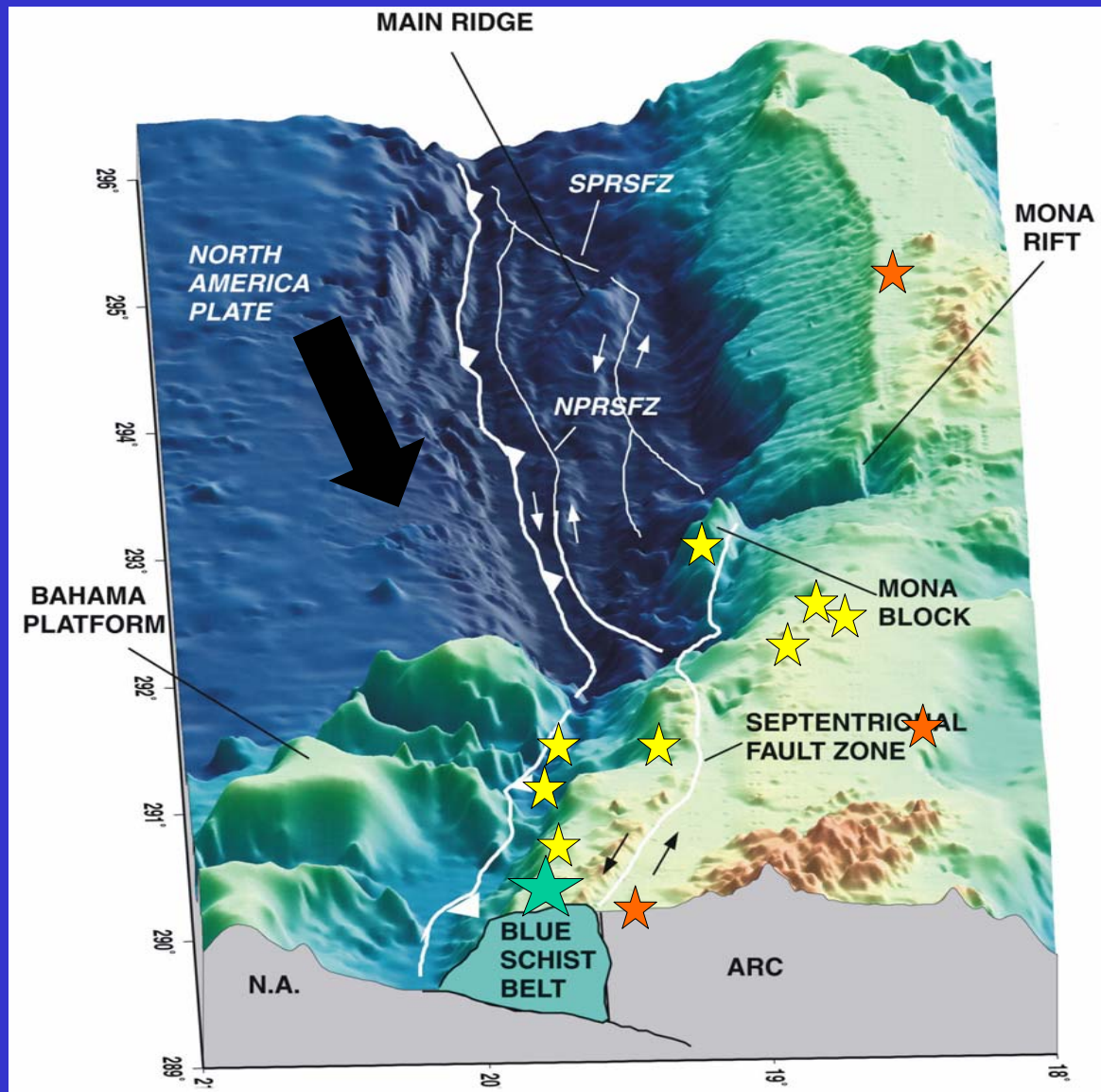
¿Cómo las deformaciones, desplazamientos, y distribución de tensiones tectónicas en Rep. Dominicana difieren en comparación con otras áreas a lo largo de la frontera de la Placa del Caribe



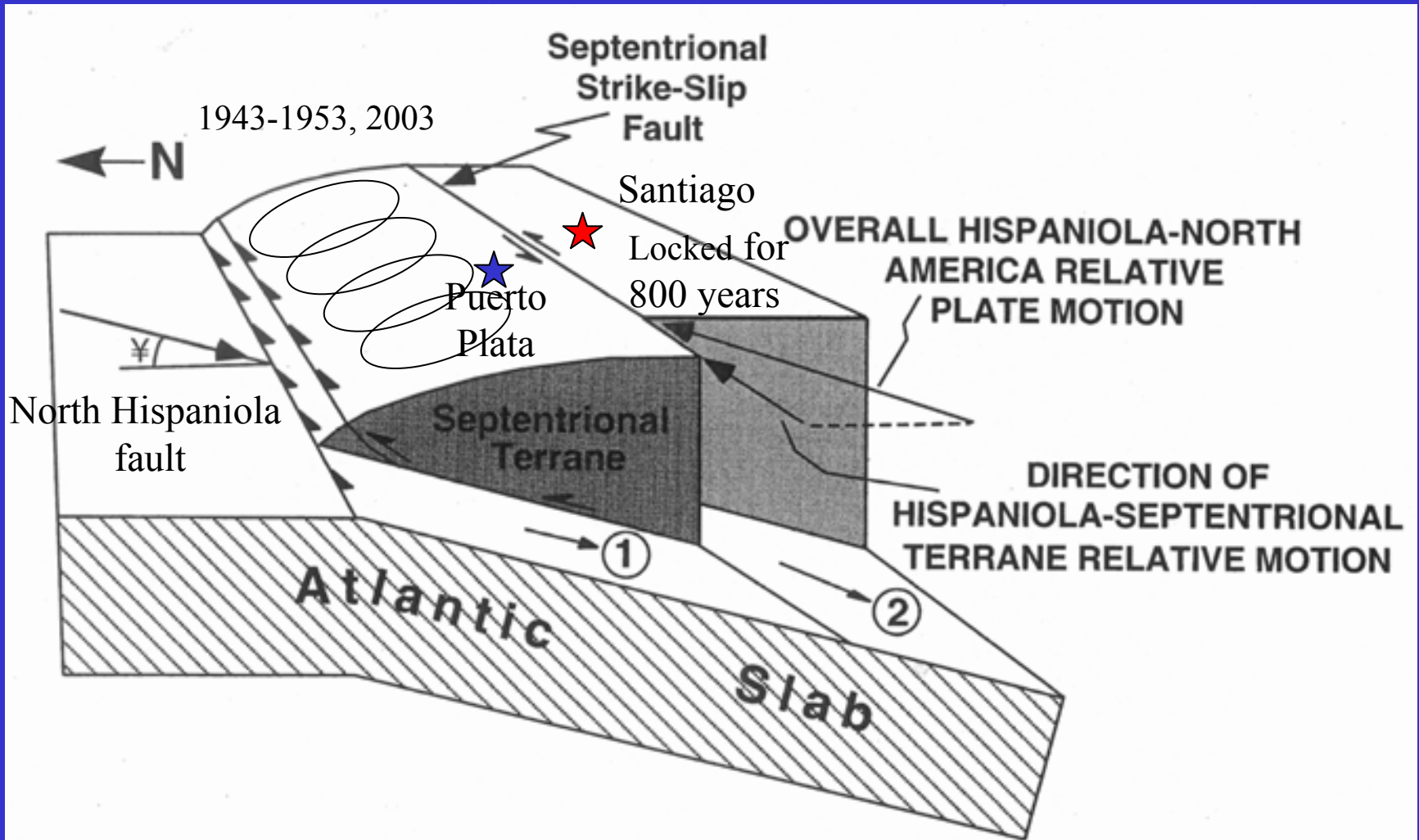
¿Porqué la Rep. Dominicana se mueve hacia al Este a una velocidad menor que Pto. Rico?



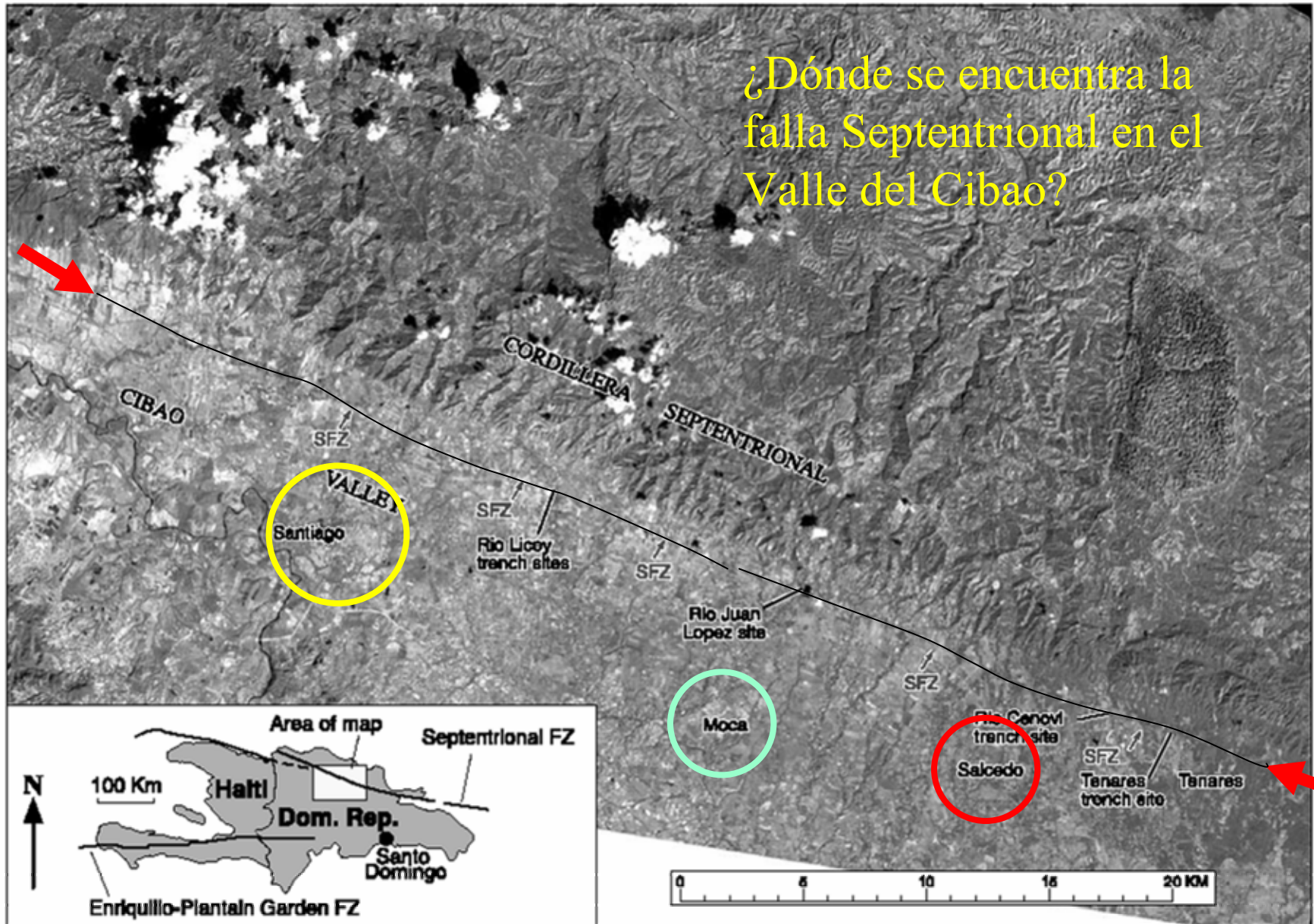
¿Porqué la región noreste de Rep. Dominicana ha sido afectada por grandes terremotos desde 1943?



¿Cuáles son las dos fallas geológicas generadoras de terremotos al Norte de Rep. Dominicana, y cuál de ellas fue la causante del terremoto del 22 de septiembre?



¿Dónde se encuentra la falla Septentrional en el Valle del Cibao?



¿Cómo luce la traza de la falla Septentrional, y qué la formó?



¿Cuáles zonas de la falla Septentrional hemos estudiado, y qué hemos aprendido?



¿Cuándo ocurrió el último terremoto en la falla Septentrional, en la zona comprendida entre Teneres y Santiago?



Unidad 70. Depositada
entre 645-775 DC

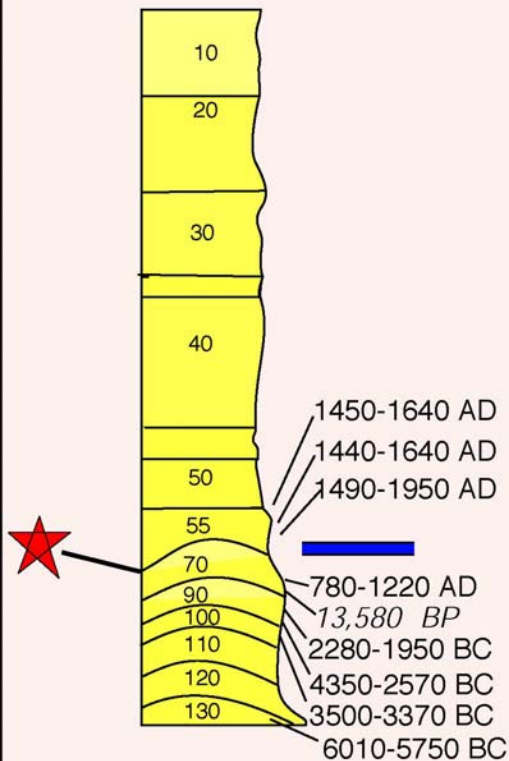
Unidad 80. Depositada
entre 395-210 AC

Zona de ruptura de la falla
Debida al terremoto más reciente
Ocurrido entre 1040-1230 DC

¿Cuál fue la longitud de la ruptura de la falla Septentrional durante el terremoto de 1030-1240?

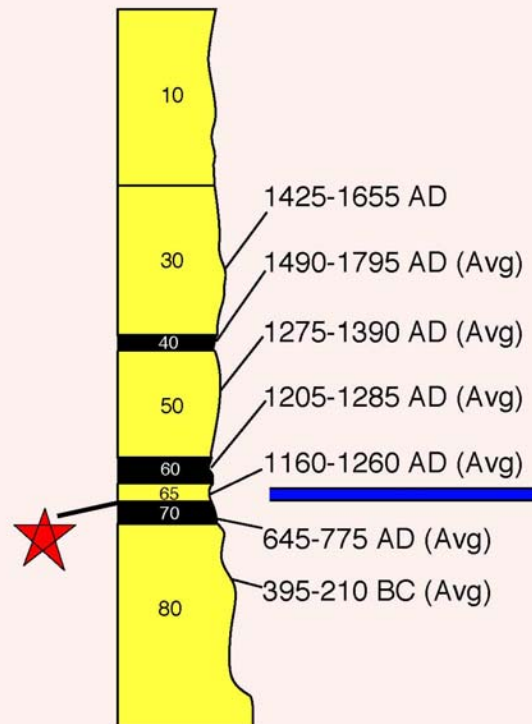
Most Recent Earthquake (at 3 sites)

Rio Licey 3



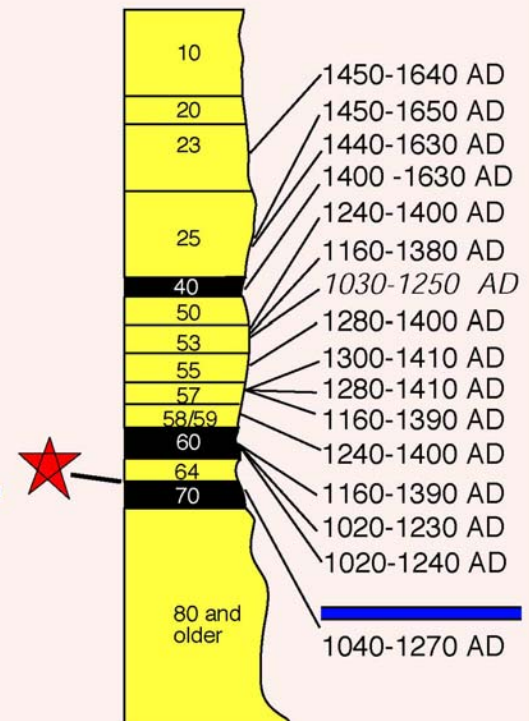
EQ: 780-1640 AD

Rio Cenovi West



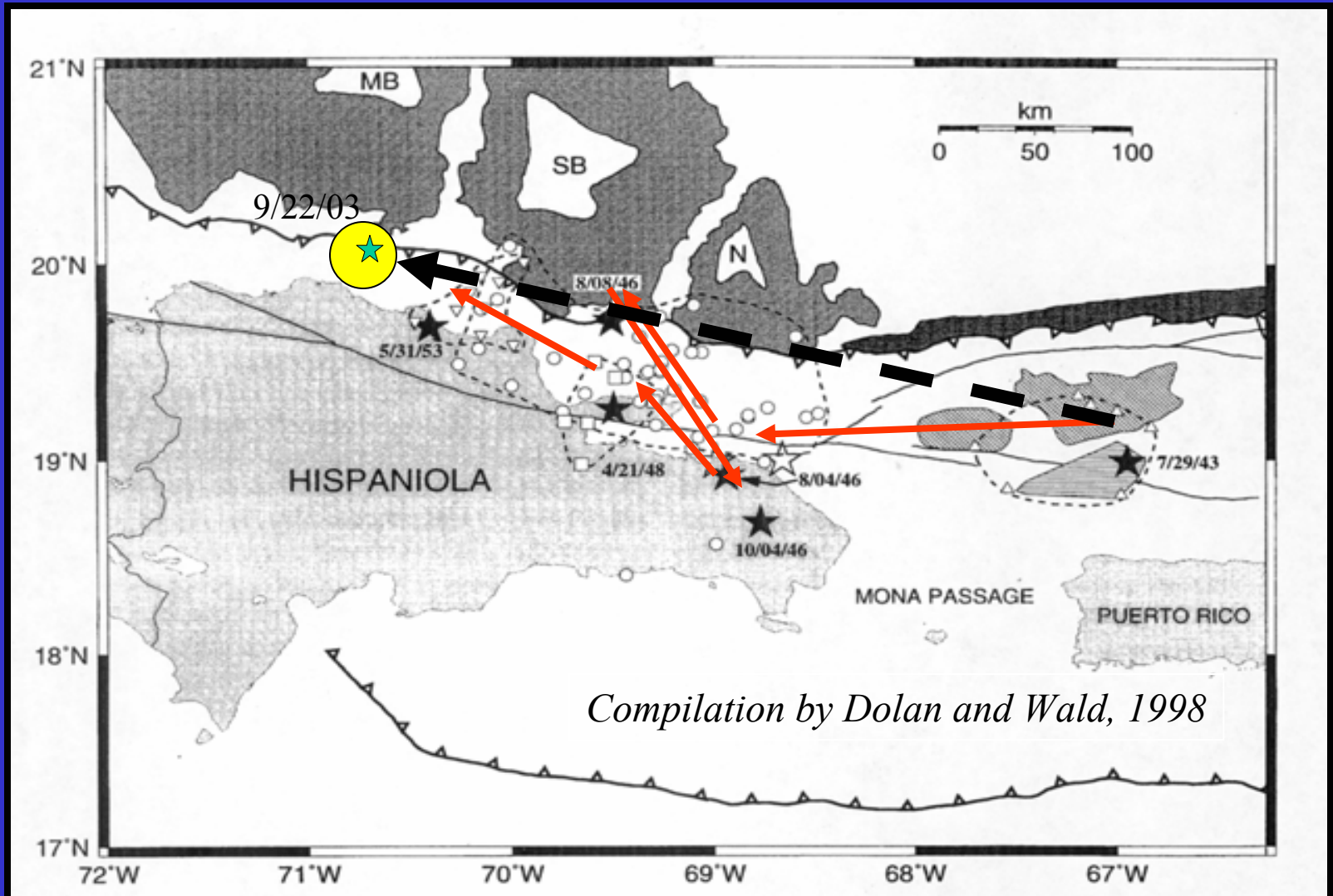
EQ: 640 -1260 AD

Rio Cenovi East

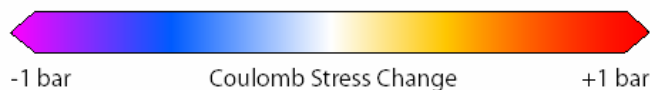
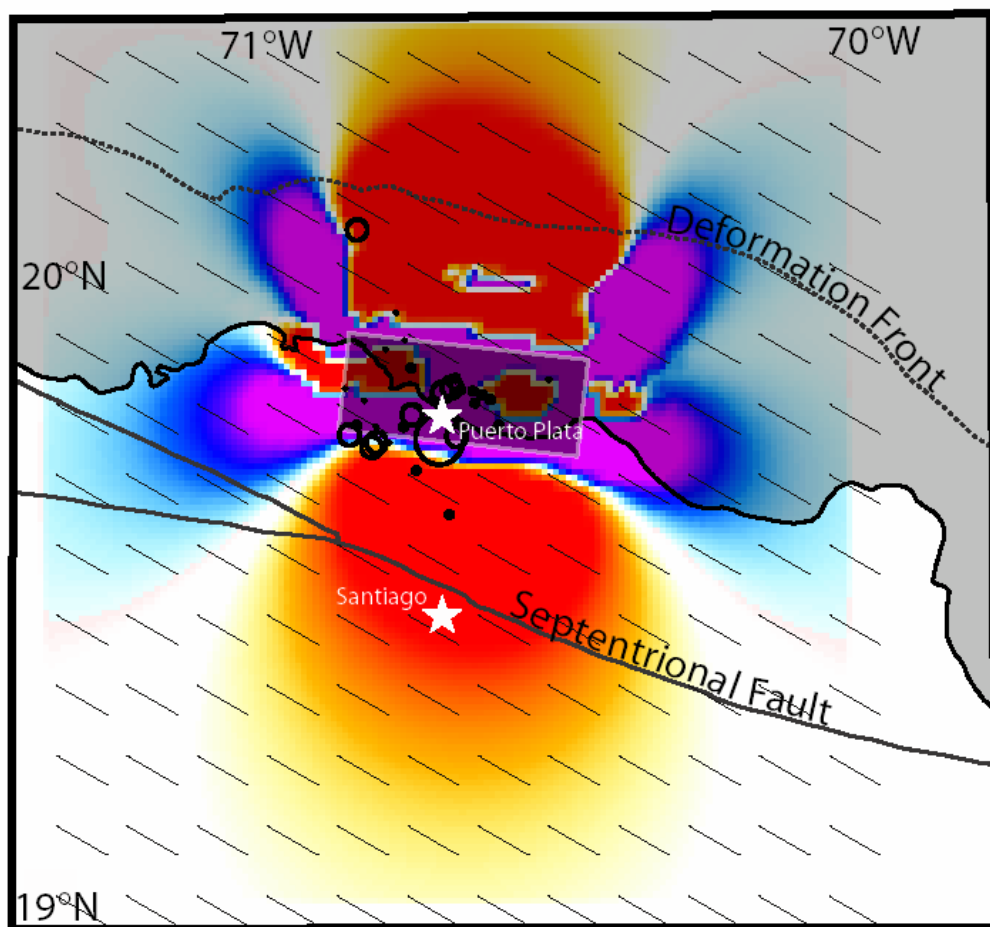


EQ: 1040 AD-1230 AD

¿Porqué los terremotos originados en la falla de empuje denominada Hispaniola Norte están moviéndose hacia el Oeste al través del tiempo?



¿Están las fallas Septentrional y la Hispaniola Norte comenzando a “conversar”?



Modelo preliminar realizado por Jim Dolan y James Bowman (Univ. of S. Calif) mostrando los cambios ocurridos en las tensiones debidos al terremoto de Sept. 22, 2003

¿Cuánta energía de deformación está almacenada en la falla Septentrional, y cuándo esta energía será liberada?

- La tasa promedio anual de deformaciones en la falla Septentrional, basada en los rasgos escalonados, es de 6-12 mm/año.
- Tiempo transcurrido desde la última ruptura: 800 años.
- $800 \text{ años} \times 6 \text{ mm/año} = 4.8 \text{ metros}$ de deformación acumulada
- 4.8 metros de deformación almacenada es similar a la deformación medida durante la última ruptura (4.4-5.6 m).
- Magnitud del terremoto si la energía de deformación acumulada es repentinamente liberada: $> M7$
- Tasas de deformación anual mayores producen mayores niveles de energía de deformación acumulada, causantes de terremotos de magnitudes mayores.
- ¿Cuándo se producirá la ruptura de la falla Septentrional? Podría
- ocurrir en cualquier momento; pueden pasar años, décadas, o aún cientos de años.

¿Cómo se compararía un terremoto de M7.2 en la falla Septentrional con el terremoto de M6.5 de Septiembre 22, 2003?

- La cantidad de energía liberada por un terremoto es aproximadamente 32 veces mayor por cada unidad ascendente en la escala de magnitudes.
- La ruptura de la falla Septentrional será más superficial y más cercana a las áreas pobladas.
- La ruptura de la falla en la superficie terrestre destruirá cualquier cosa construida sobre la ruptura: carreteras, puentes, edificios, casas, tuberías, acueductos, etc.
- La cuenca del Valle del Cibao es sedimentaria: aluvión o suelos no consolidados con potencial de liquefacción.

¿Cómo prepararse?

- Cambiar el estado de miedo a estado de alerta y de acción.
- Para ser efectivos hay que lograr progresos en tres áreas:
 1. Investigación Básica: si estas fallas geológicas hablan, nosotros debemos escuchar.
 2. Ingeniería Sísmica: Reduce el impacto de aún los más grandes eventos: los japoneses les dan categoría de “defensa nacional” a las labores de preparación contra terremotos, debido al potencial de pérdidas de vidas y efectos en la economía.
 3. Educación: Comprender los riesgos; preparar tu hogar y el lugar de trabajo; asumir responsabilidades; ¡se trata de tu vida!

¿Dónde obtener más detalles sobre estas investigaciones?

JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH, VOL. 108, NO. B3, 2149, doi:10.1029/2001JB000442, 2003

Slip rate and earthquake recurrence along the central Septentrional fault, North American–Caribbean plate boundary, Dominican Republic

Carol S. Prentice,¹ Paul Mann,² Luis R. Peña,³ and G. Burr⁴

Received 5 February 2001; revised 18 November 2001; accepted 23 November 2001; published 14 March 2003.

TECTONICS, VOL. 21, NO. 6, 1057, doi:10.1029/2001TC001304, 2002

Oblique collision in the northeastern Caribbean from GPS measurements and geological observations

Paul Mann,¹ Eric Calais,² Jean-Claude Ruegg,³ Charles DeMets,⁴ Pamela E. Jansma,⁵ and Glen S. Mattioli⁶

Received 31 May 2001; revised 16 April 2002; accepted 10 June 2002; published 11 December 2002.

Participantes y Agencias patrocinadoras de investigaciones en la falla Septentrional

- Carol Prentice, USGS, Menlo Park, CA
- Eric Calais, Purdue University, West Lafayette, IN
- Luis Pena, UCMM, Santiago, Dom. Rep.
- George Burr, Univ. of Arizona, Tucson, AZ
- 1991-1993, US National Science Foundation Earth Sciences Program
- 1993-1999, USGS National Earthquake Hazards Reduction Program (for Puerto Rico)