

# Terremotos en Rep. Dominicana: Hechos Científicos y recomendaciones para la seguridad contra terremotos

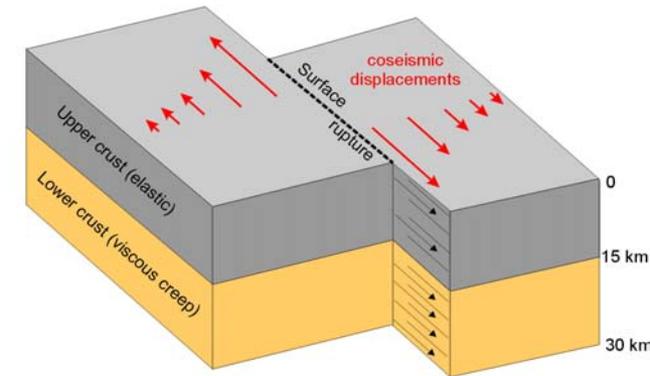
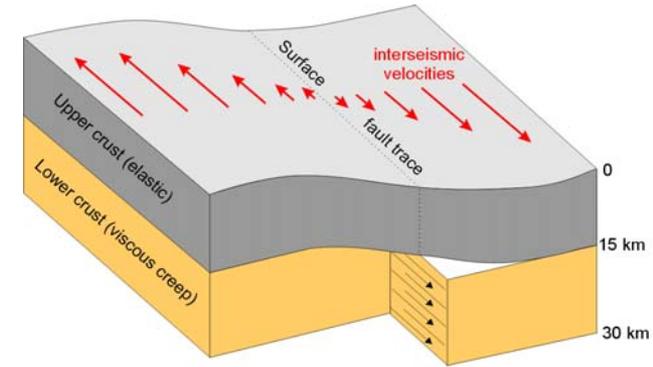


Eric Calais, *Purdue University, West Lafayette, IN, USA* [[ecalais@purdue.edu](mailto:ecalais@purdue.edu)]

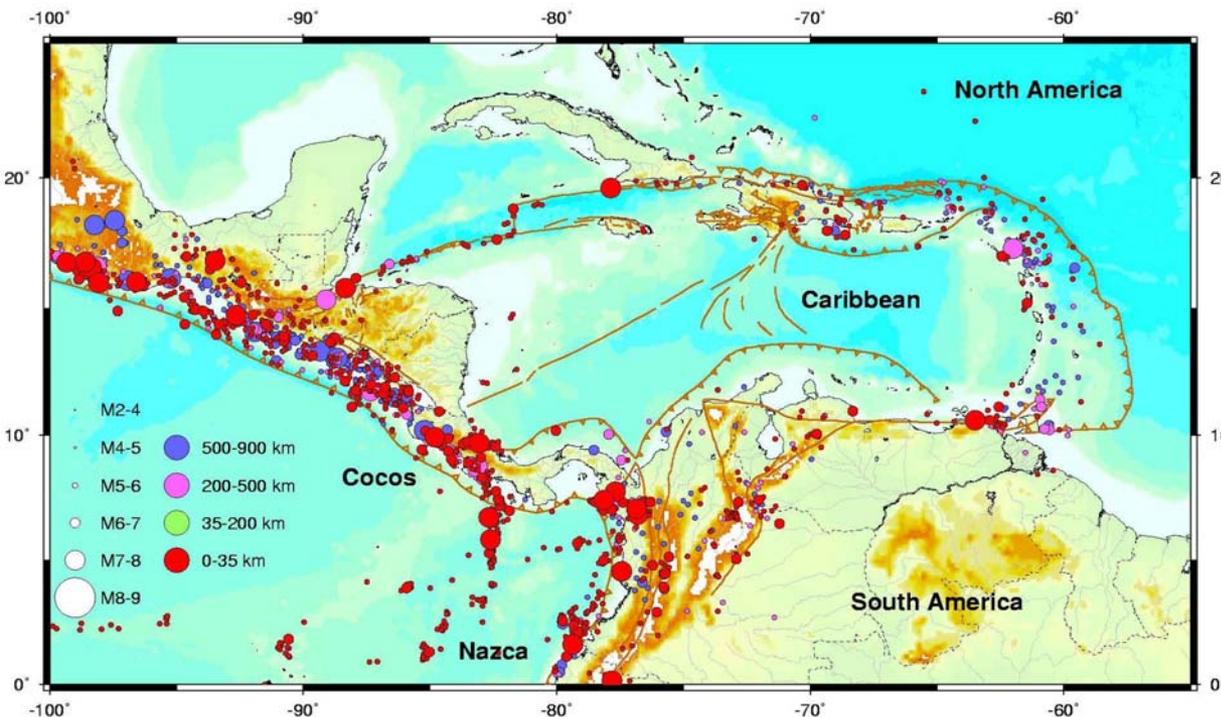
Contributions from P. Mann, C. Prentice, L. Peña, E. Vargas, J. Lockhart

# Terremotos, fallas, y placas tectónicas

Entre terremoto y terremoto:  
se acumulan tensiones en las  
fallas



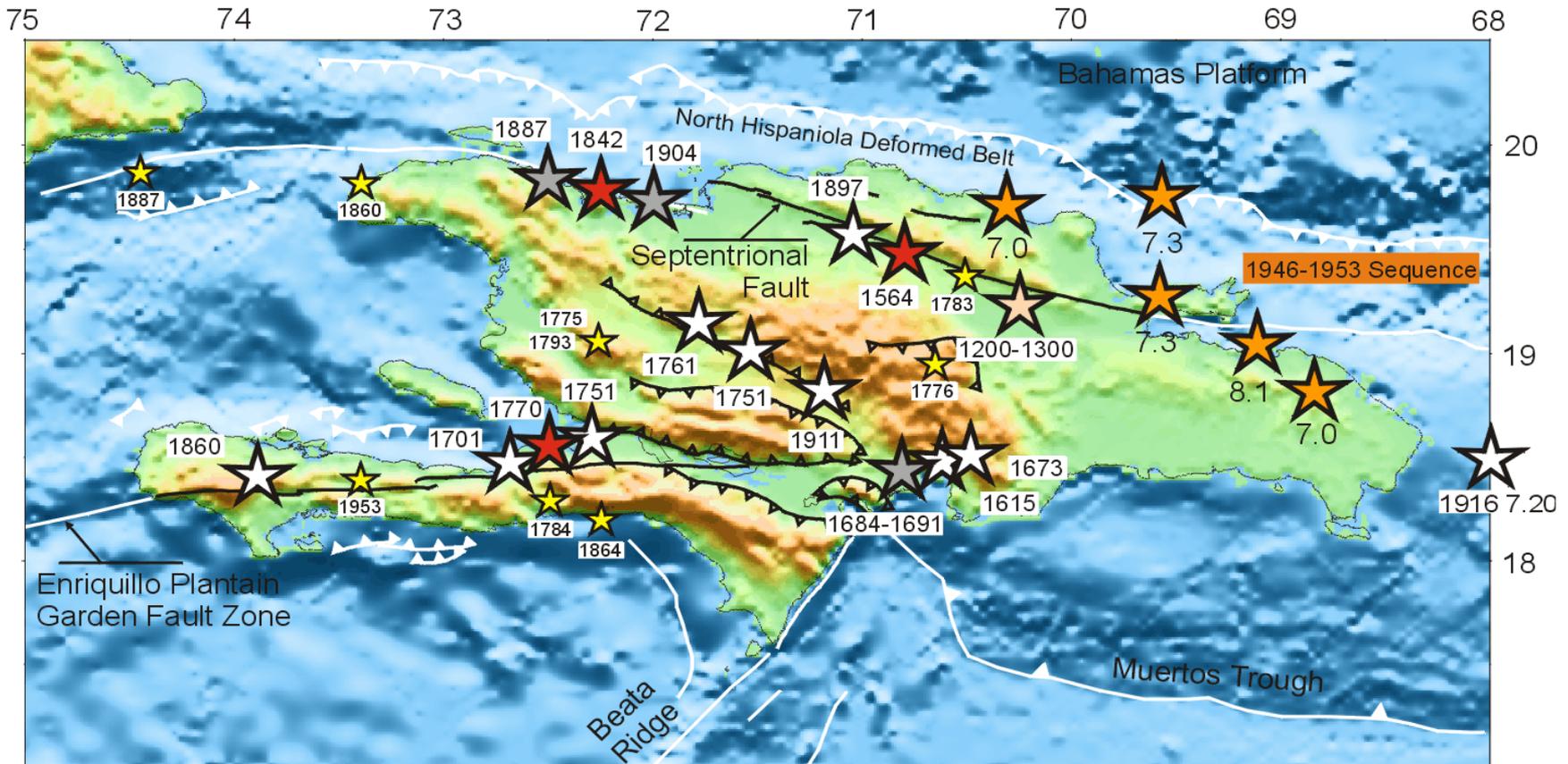
Durante los terremotos:  
las tensiones son liberadas por  
desplazamientos repentinos de  
la falla



Circles: distribution of earthquakes, 1971-2001 period  
Orange lines: active faults (= capable of causing earthquakes)

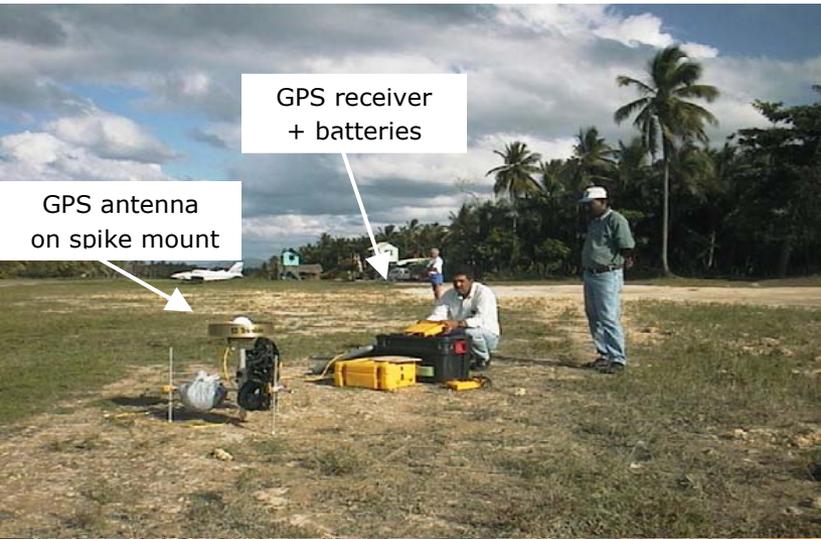
# Grandes Terremotos en la Historia de la Hispaniola

Historical seismicity in Hispaniola (before 1960)  
(locations approximate except 46-53 sequence)



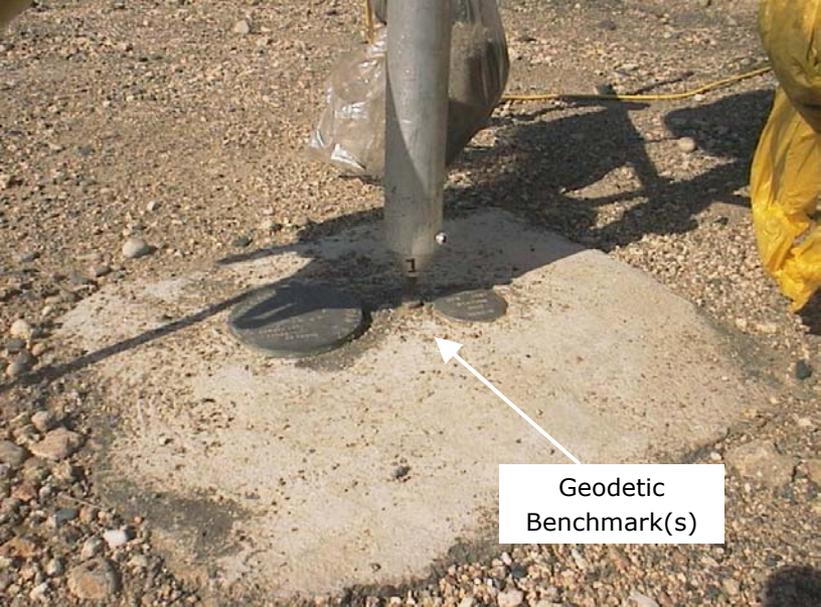
-  Major earthquakes
-  Other EQ
-  Paleo-earthquakes
-  Large EQ, city destroyed
-  1946 sequence
-  Moderate EQ (NOAA DB)

# Las deformaciones acumuladas pueden ser medidas con GPS

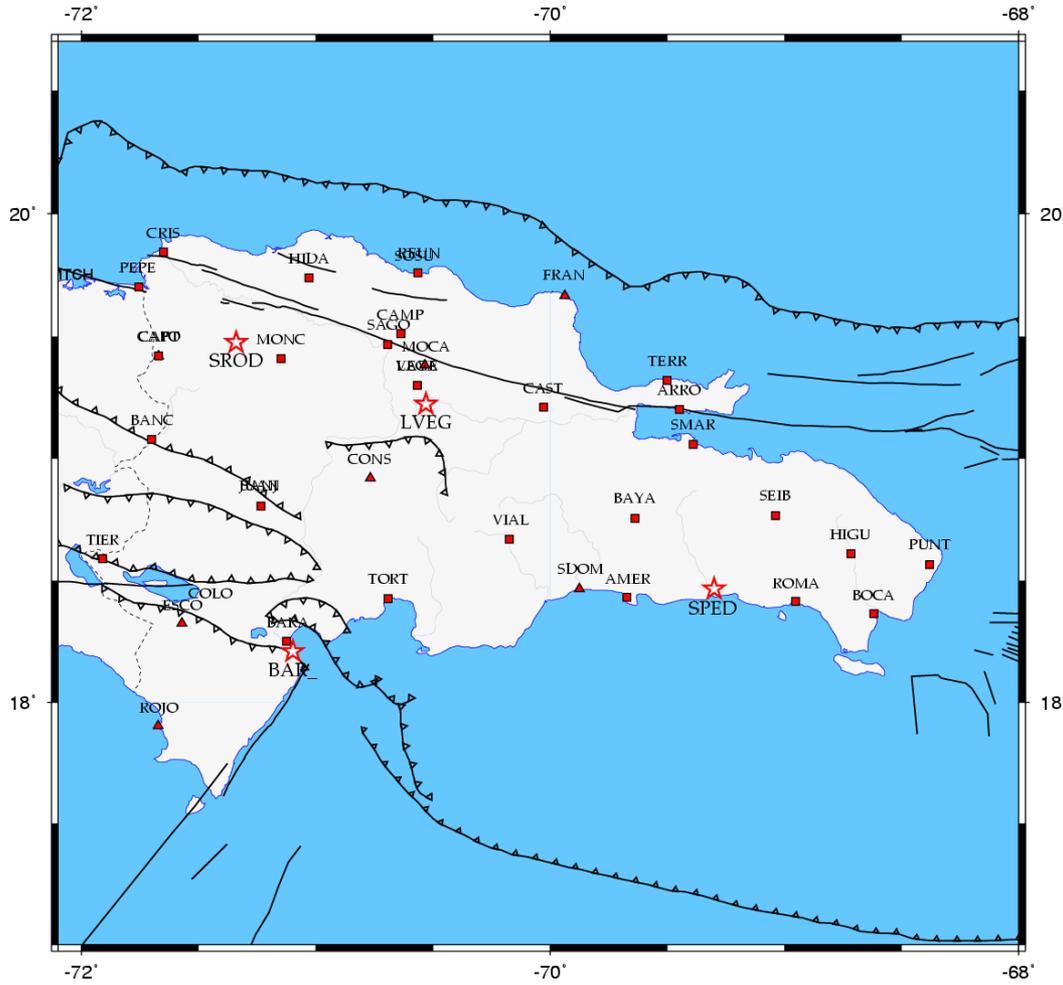


GPS receiver + batteries

GPS antenna on spike mount



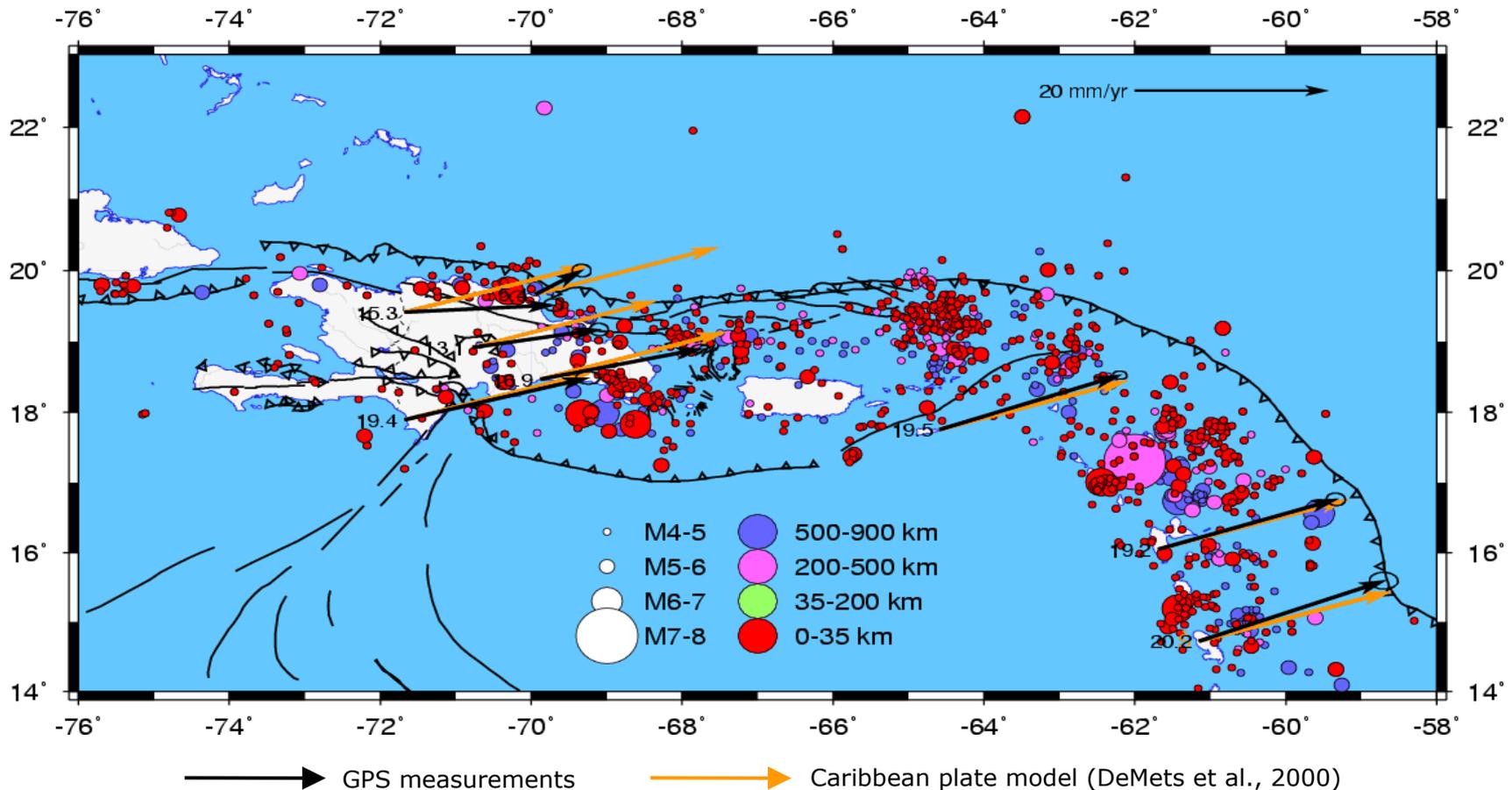
Geodetic Benchmark(s)



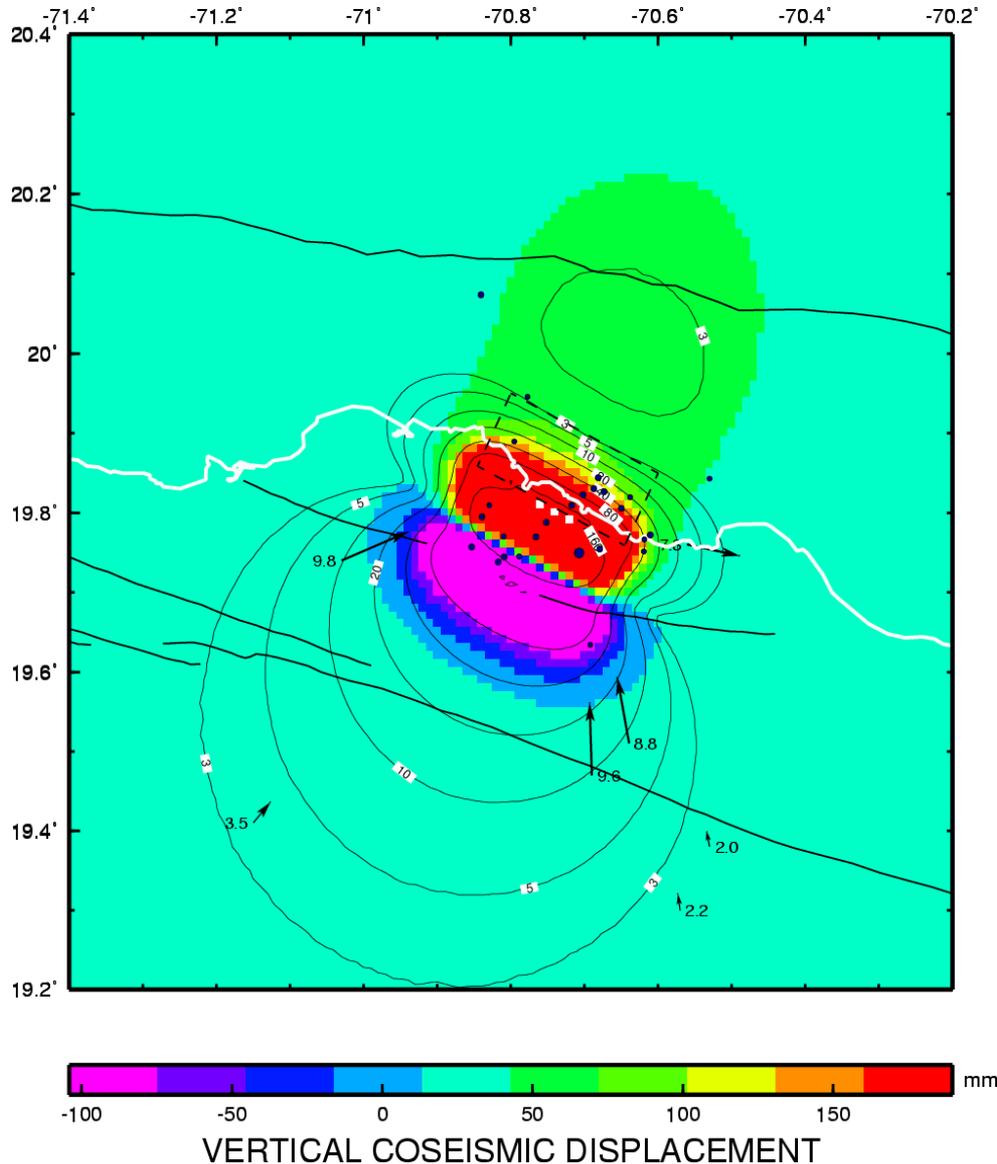
Current status of the GPS geodetic network in the Dominican Republic. Squares and triangles are campaign sites, stars are continuous sites operated by the Dept. of Justice.

# Las mediciones GPS muestran una acumulación progresiva al través de la Hispaniola de 2 cm/año

Velocidades GPS con relación a Norte América



# El terremoto del 22 de septiembre



Modelo teórico del terremoto del 22 de septiembre.

Desplazamientos máximos en Pto. Plata:

horizontal ~25 cm

vertical ~20 cm

¡Este modelo no ha sido aún verificado en base a observaciones!

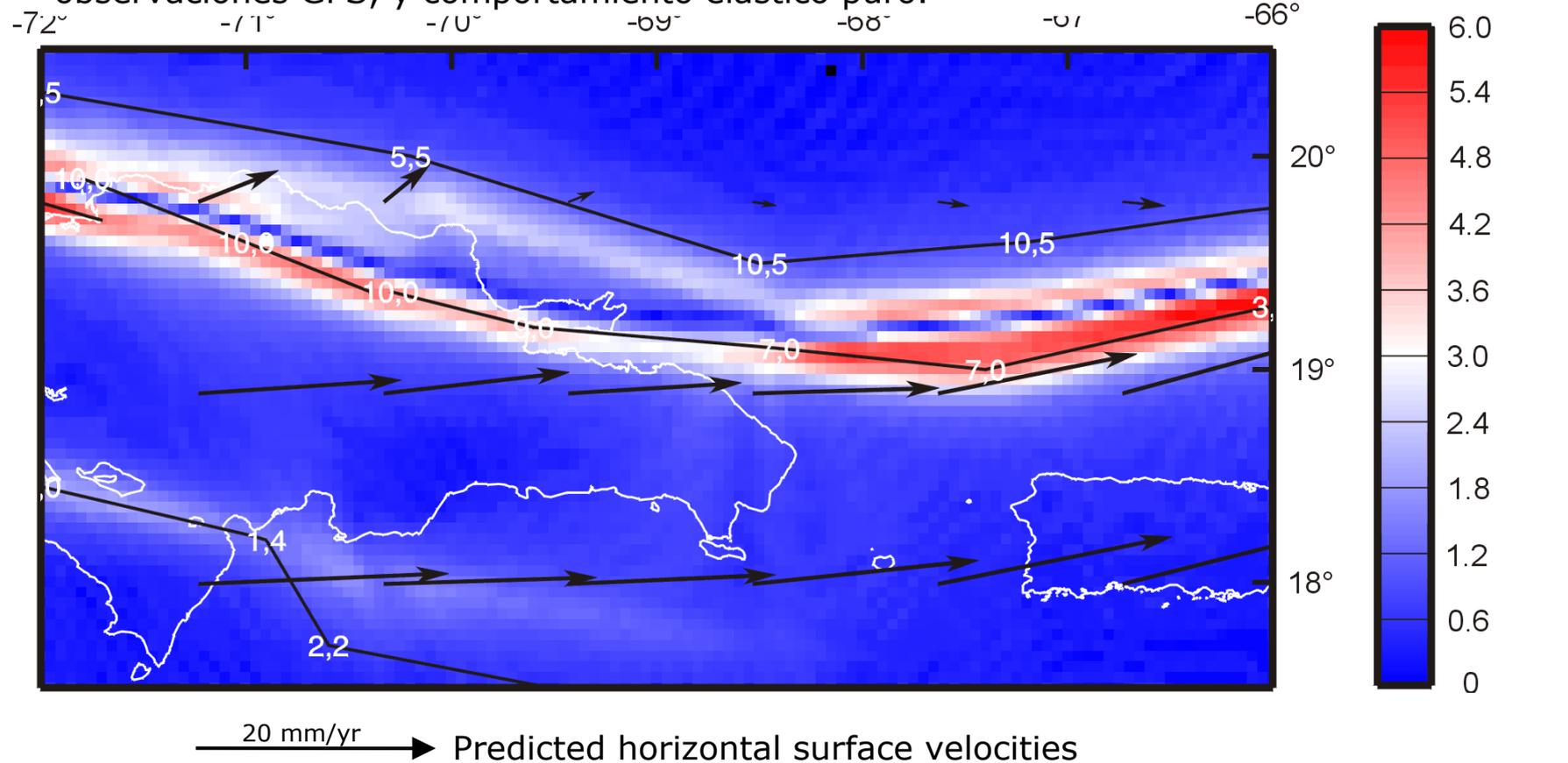
El modelo asume una falla de empuje con buzamiento de 10 grados hacia el SO (el rectángulo con líneas interrumpidas muestra la proyección de la falla) y un deslizamiento uniforme de 50 cm.

Las flechas indican la predicción de los desplazamientos horizontales en las estaciones GPS. Las curvas muestran desplazamientos horizontales. El fondo coloreado representa los desplazamientos homosísmicos.

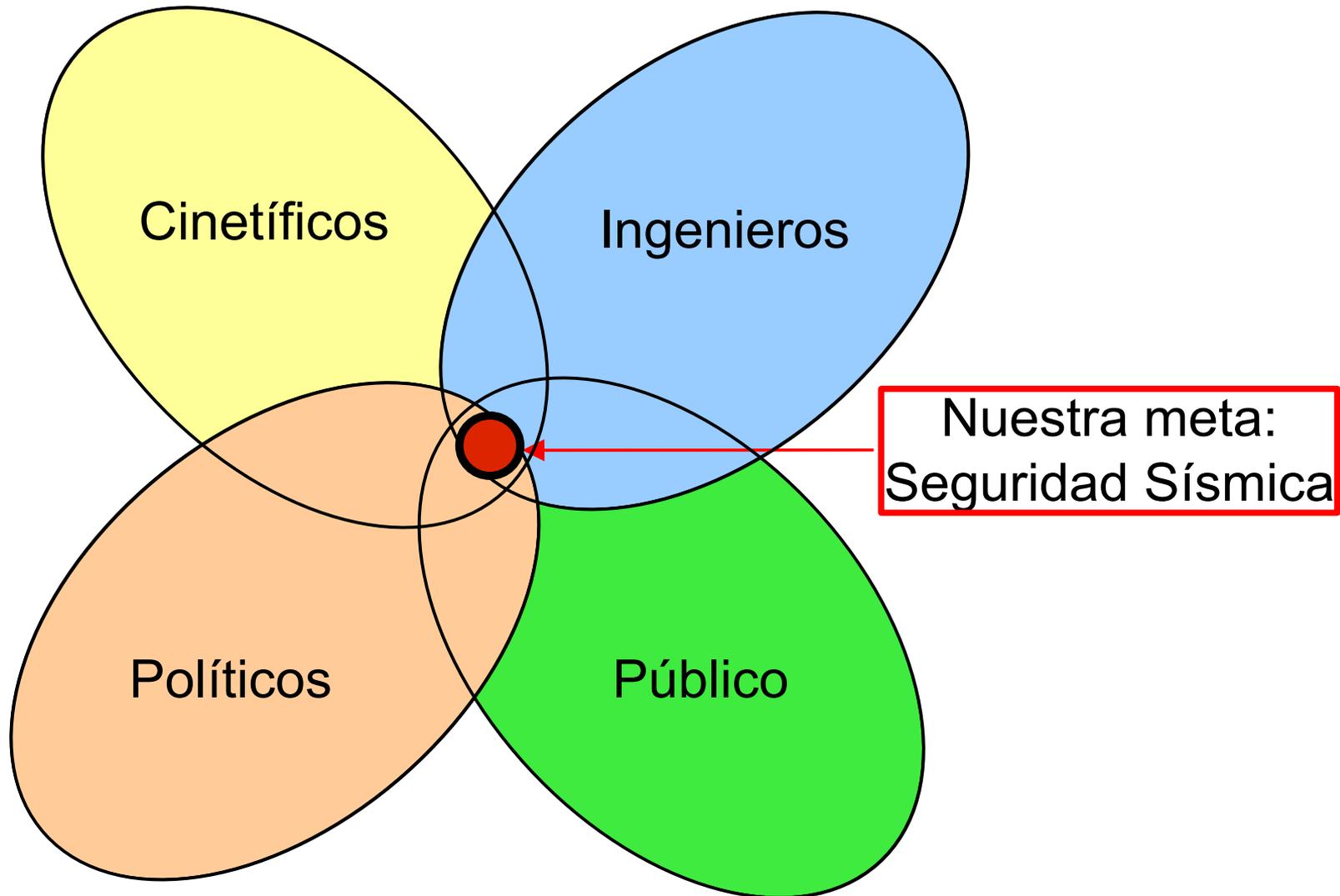
Los círculos azules representan las réplicas según INDRHI. Las líneas negras son fallas activas. La línea blanca representa el borde de costa.

# GPS, conjuntamente con estudios paleosísmicos, muestran un elevado peligro sísmico en la falla Septentrional

El modelo teórico muestra acumulación de deformaciones a lo largo de la falla Septentrional. El modelo asume un número limitado de fallas activas, tasa promedio de desplazamientos en base a observaciones GPS, y comportamiento elástico puro.



# Seguridad Sísmica: ¿Cuál estrategia?



# Algunas recomendaciones

## ACCIONES

### INVESTIGACIONES BÁSICAS

#### 1. Sismología

Instalación de una red de banda ancha por un período de seis meses.  
Consolidar la red permanente existente.

#### 2. Gedesia GPS

Repetir las lecturas en la red existente.  
Aumentar la densidad de la red existente con nuevos monumentos  
al través de las fallas Septentrional y de Enriquillo

#### 3. Paleosismología

Identificación y mapeo sistemático de las fallas existentes  
Caracterización de las fallas activas ( tasa de desplazamiento, terremotos históricos, etc.)

#### 4. Ingeniería Sísmica

Rehabilitación sísmica de escuelas, hospitales, líneas vitales, y otras edificaciones esenciales.

#### 5. Entrenamiento y Educación

Enviar estudiantes al exterior para ser entrenados en las ciencias e ingeniería  
de los terremotos (becas)  
Alertar y preparar a la población sobre los terremotos mediante conferencias, libros, etc.

#### 6. A nivel político

Proveer fondos ahora para mitigar los daños. No esperar que suceda "el grande".  
Canalizar fondos al través de entidades dedicadas a las ciencias y tecnología de  
los terremotos (Ejm. CODIA)

Preparar planes de emergencia para un terremoto mayor.

Obligar e imponer legalmente la aplicación práctica del Código de Construcción