

Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales

Redes Geofísicas de Nicaragua

Wilfried Strauch, Virginia Tenorio & Javier Ramírez

Managua, Nicaragua, www.ineter.gob.ni

wilfried.Strauch@yahoo.com

virginia.tenorio@gf.ineter.gob.ni

Javier.ramirez@sb.ineter.gob.ni

Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales

Instituto de Geociencias del Estado de Nicaragua

- Geología y Geofísica
- Meteorología
- Recursos Hídricos
- Cartografía y Geodesia
- Ordenamiento Territorial
- Catastro Físico

Por ley responsable para los **sistemas de alerta temprana.**

Central de Monitoreo y Alerta de Fenómenos Geológicos

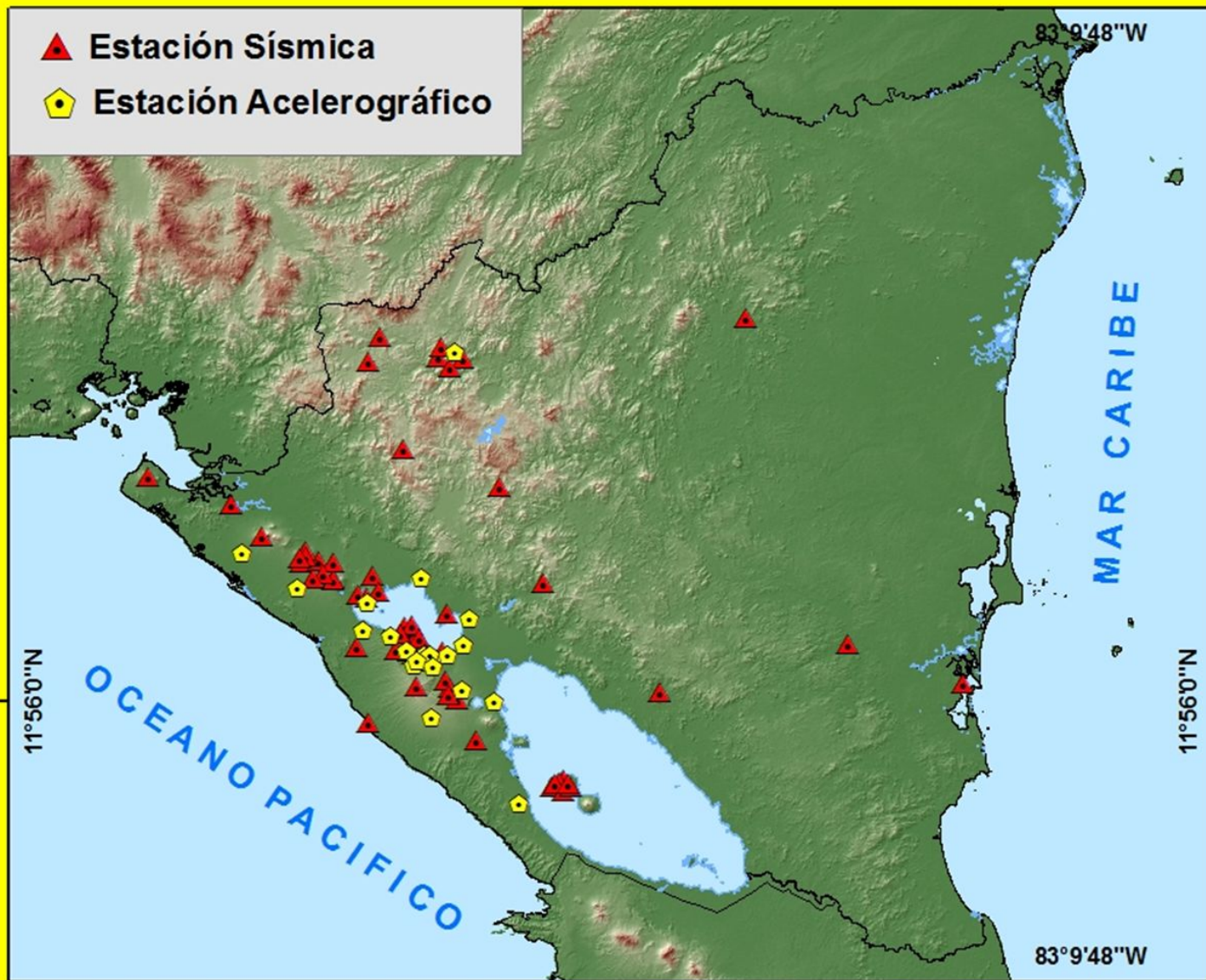


Multiamenaza

- Sismos
- Tsunamis
- Fenómenos volcánicos
- Deslizamientos de tierra

Red Sísmica de Nicaragua. (INETER). 2015

- ▲ Estación Sísmica
- ◈ Estación Acelerográfica



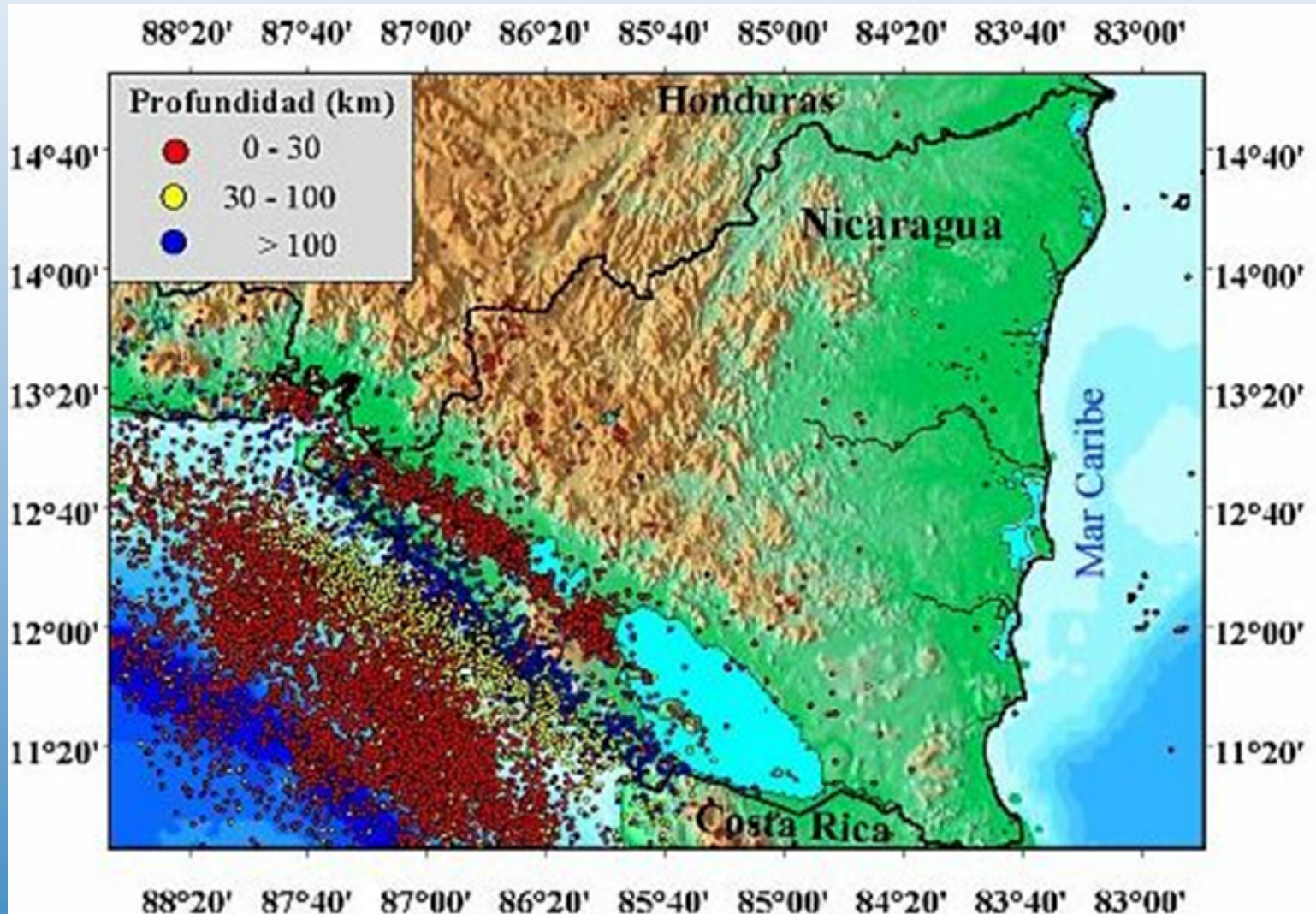
86 estaciones

19 banda ancha

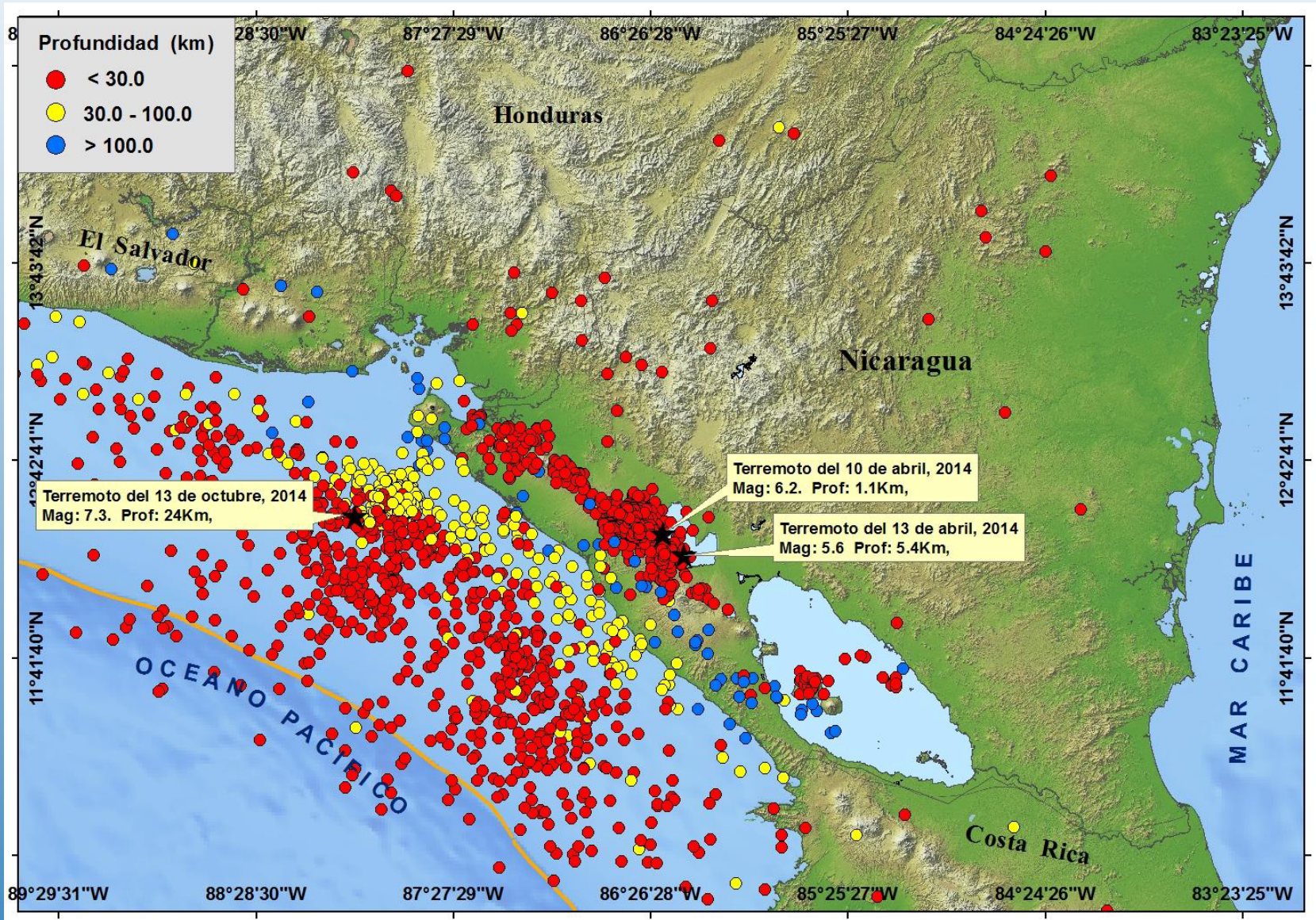
42 periodo corto

25 acelerográficas

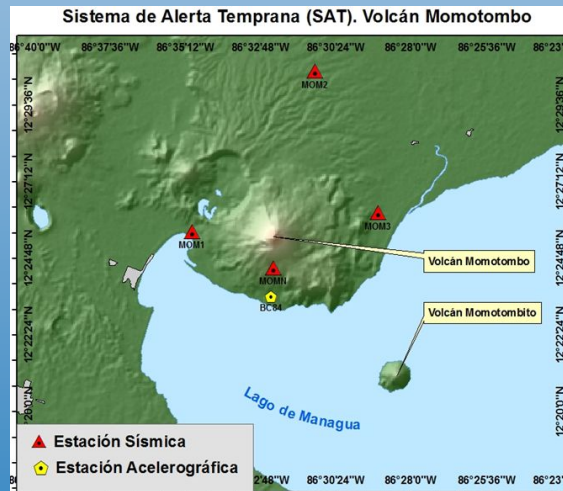
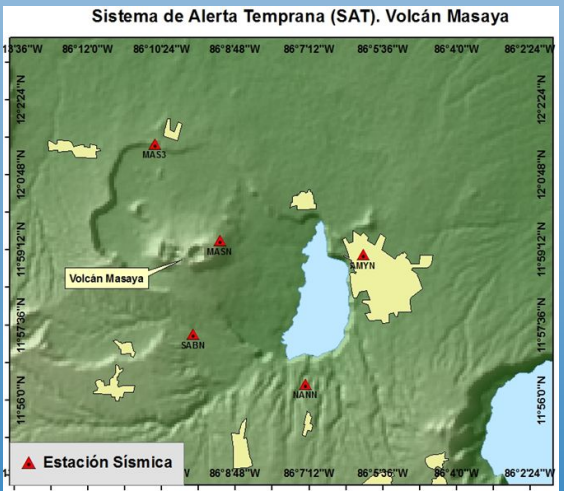
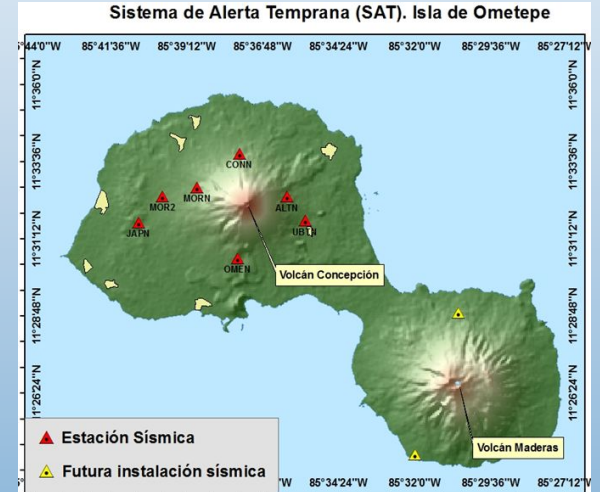
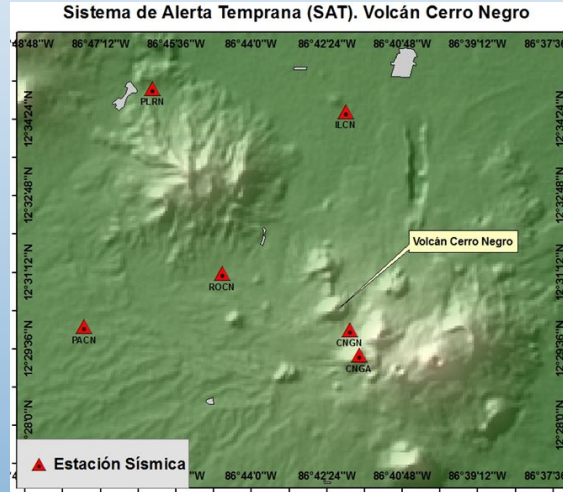
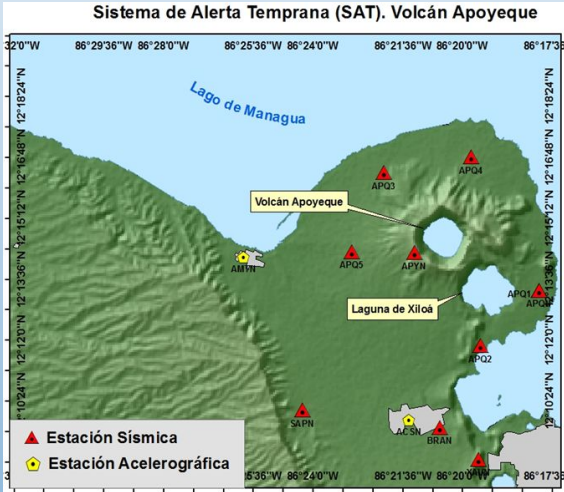
Sismicidad de Nicaragua



Sismicidad 2014

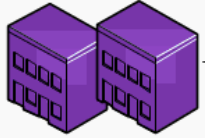


Redes sismo-volcánicas

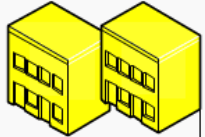


Esquema de Procesamiento

Agencias Internacionales



NEIC GEOFON



PTWC CTWC



INTERNET

Estaciones globales y regionales

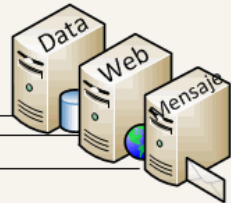
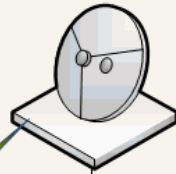
200 globales IRIS/GEOFON

200 regionales Gua.Sal.Hon. Cri.Pan.Mex.Col

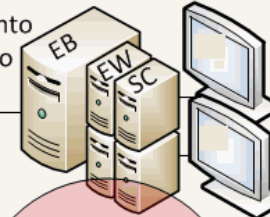
- 8 BB Satelitales (preparación)
- 16 Banda Ancha
- 25 Acelerógrafos
- 39 Período Corto

Estaciones sísmicas de Nicaragua

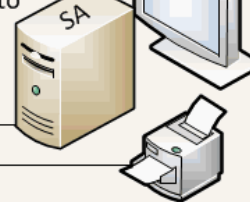
INTERNET por Satélite



Procesamiento automático



Procesamiento interactivo



Componentes de Software

Procesamiento automático:

- EB - EarlyBird
- EW - Earthworm
- SC - SeisComp
- Validador

Procesamiento interactivo:

- SA - Seisan

24x7



Técnico 1 activo

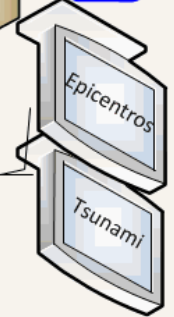


Técnico 2 activado



Técnico 2 en espera

Activado por sistema



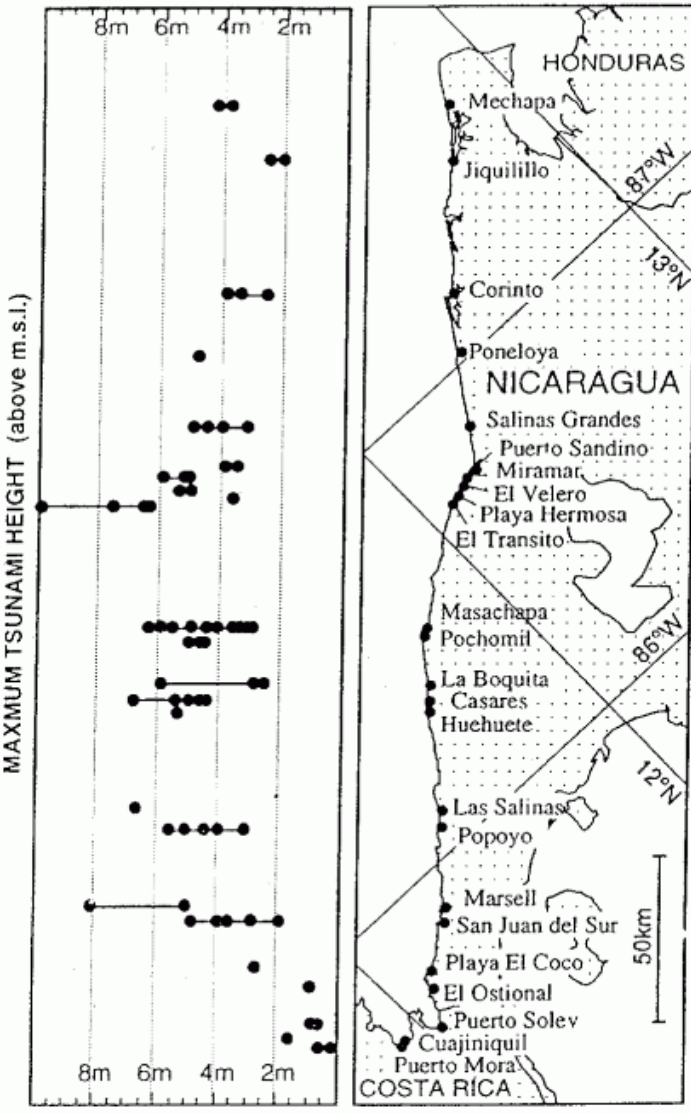
Centro Alerta

Gobierno SINAPRED
Defensa Civil Medios



Usuarios

Nicaragua 1992



Terremoto anómalo (“terremoto tsunami” o “terremoto lento”).

Bajo efecto sísmico. Traidor, casi no se siente.

Gran eficiencia de generar un tsunami que es mucho más grande que se pronosticaría en base de su magnitud inicial.

Ruptura muy lenta, en comparación con su tamaño. 1992 en Nicaragua la duración fue aproximadamente 10 veces más grande (120 seg.) que se esperaría para un sismo de su magnitud.

Este tipo de evento se repitió, en 2012, en Nicaragua!

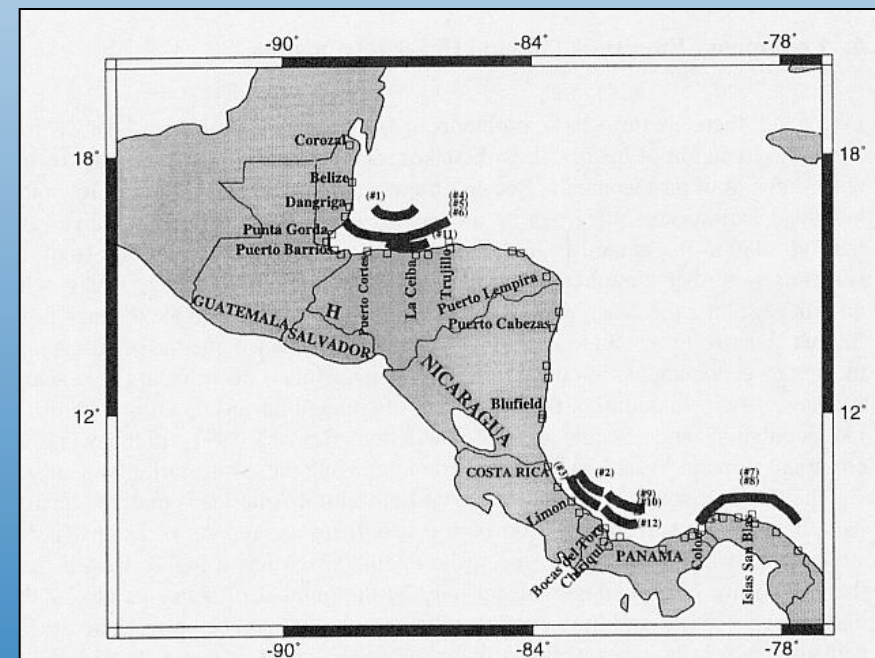
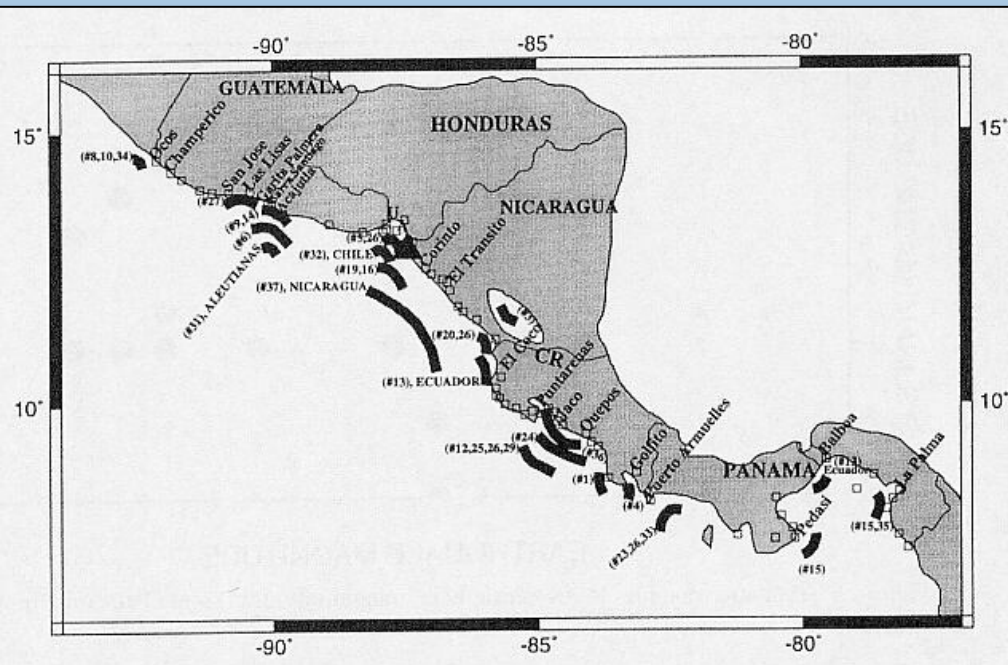
Ocurrencia de Tsunami en Centroamérica

1500-2014 : 52 tsunamis conocidos en Centroamérica

De estos: 6 afectaron Nicaragua

1 desastroso en Nicaragua (1992)

1 afectación casi desastrosa (2012)



INETER – Centro Nacional de Alerta de Tsunami (desde 1996)



24x7

2 personal de turno

**Proces. automatico
de datos sísmicos
(supervisión humana)**

86 stations Nicaragua

100 stations other Central
America

200 stations global

Processing time

1 minute - Nicaragua

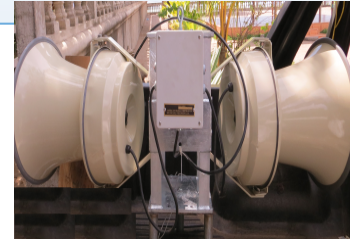
2 minutes – Central America

5-15 min - Global

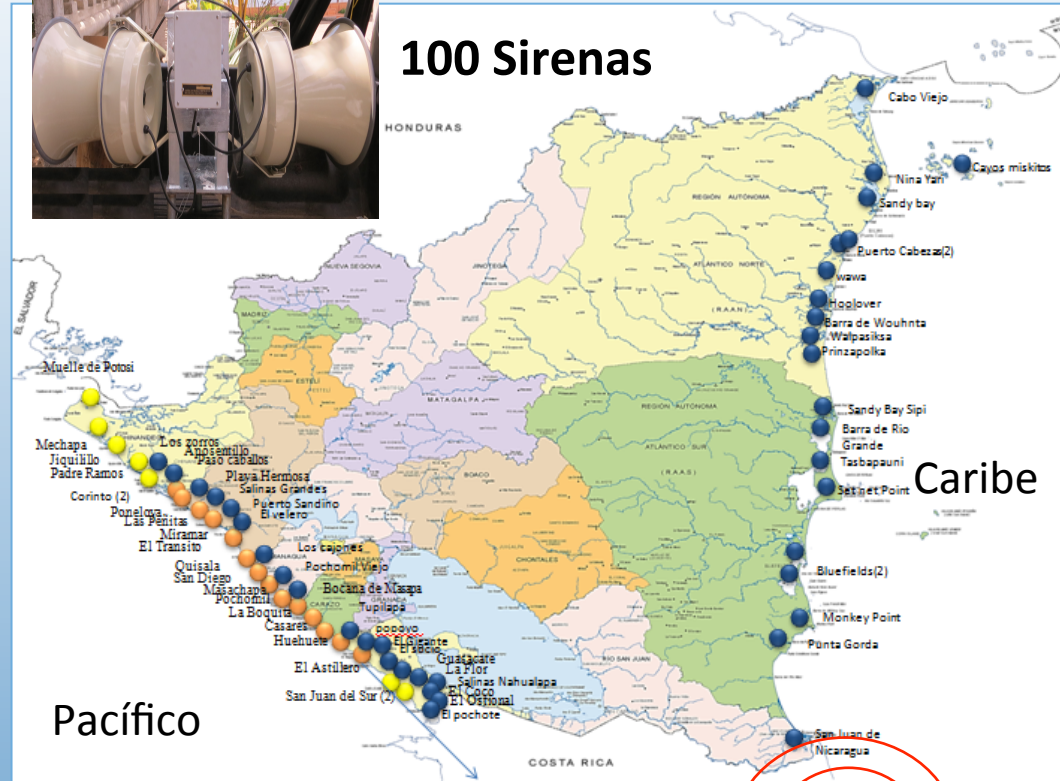
**INETER: Alerta de Tsunami, Terremoto de Costa Rica,
5 sept. 2012**

Sirenas - Nicaragua

INETER - Monitoreo 24x7



100 Sirenas



Defensa Civil - 24x7



Info sísmica en tiempo real

M>7?, Mar?, h<60km ?

Toma de Decisión

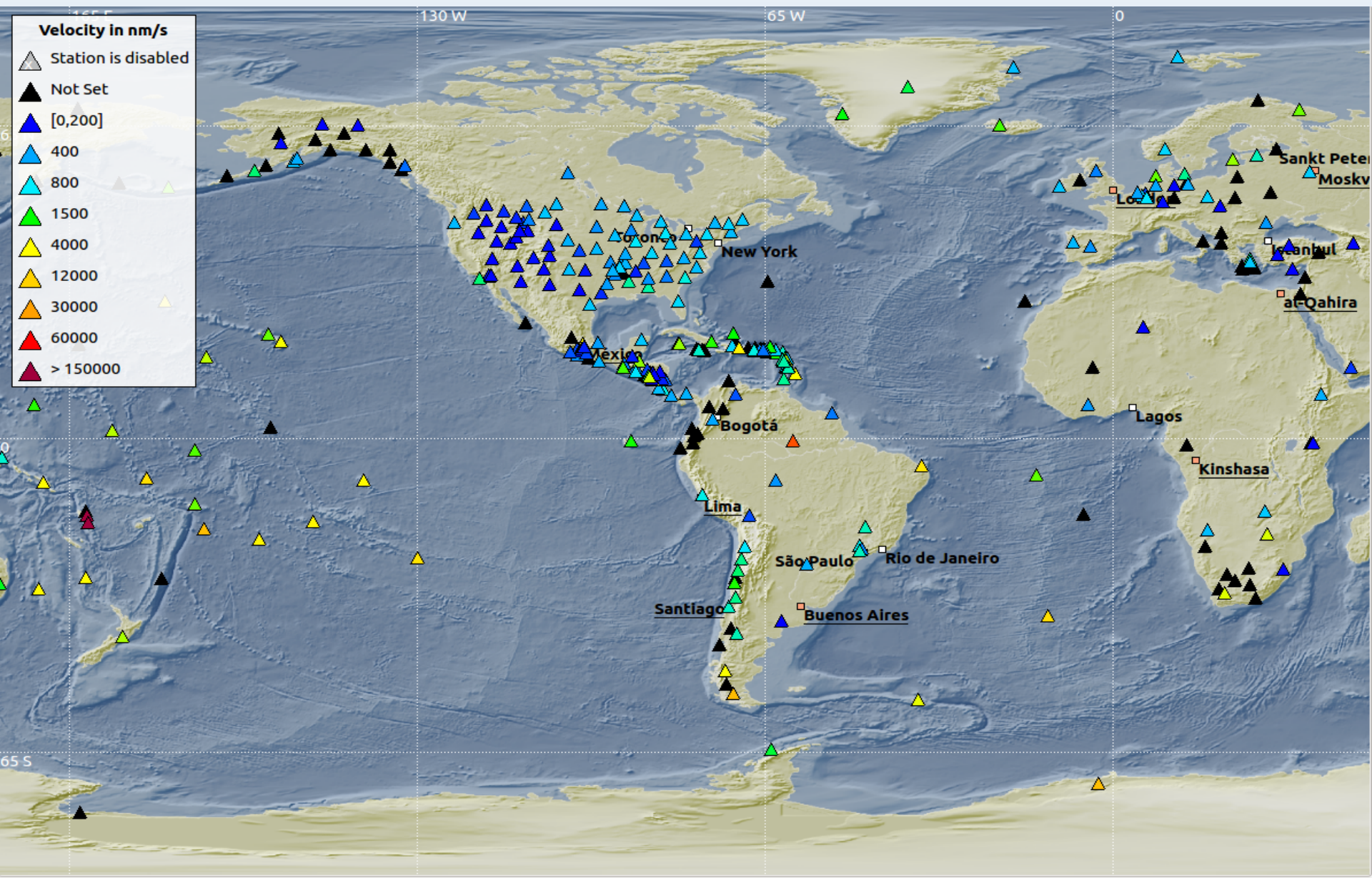
Menos de 5 minutos después del sismo!

Code Defensa Civil



Activación de sirenas para la zona del posible impacto

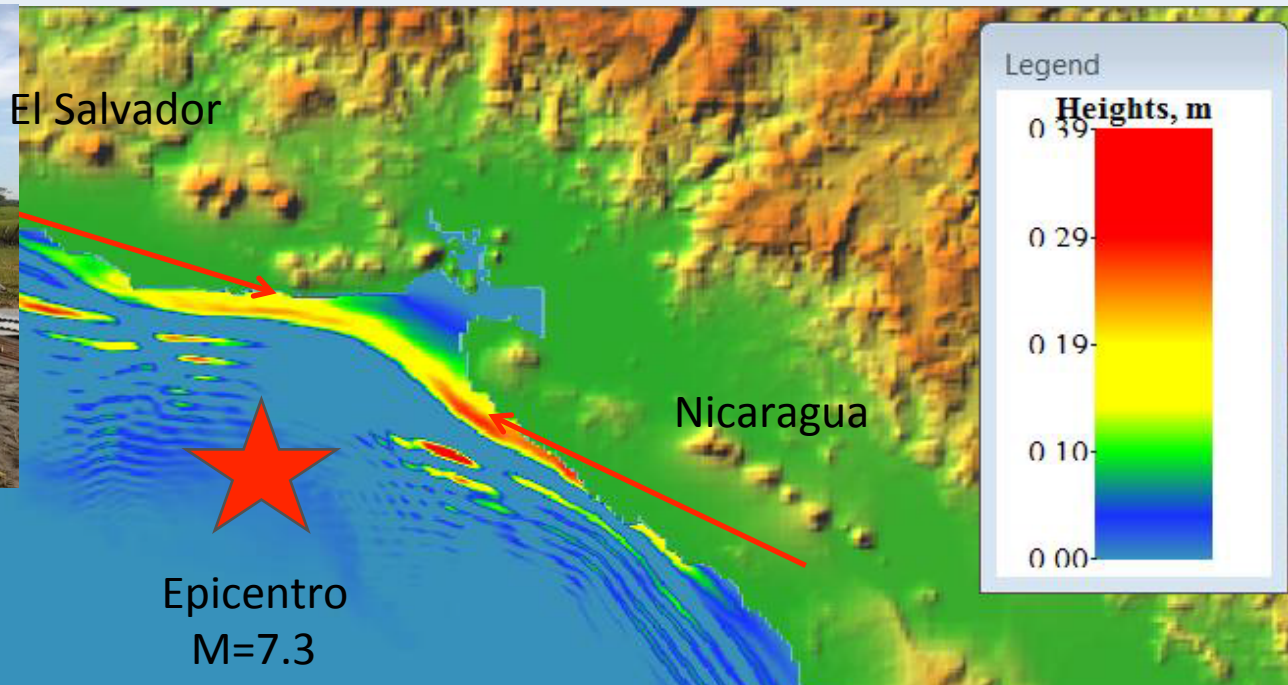
Red de estaciones sísmicas a nivel global - SeisComP



Experiencia: Terremoto lento y tsunami de 2012



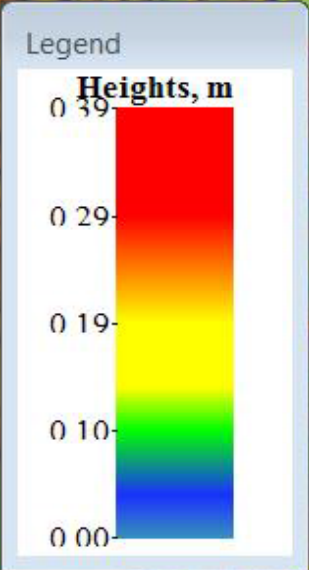
Altura de Ola alcanzada en San Juan del Gozo, El Salvador



El Salvador

Nicaragua

Epicentro
M=7.3



La simulación numérica del tsunami indica que las olas entraron al mismo tiempo en toda la costa de El Salvador y Nicaragua



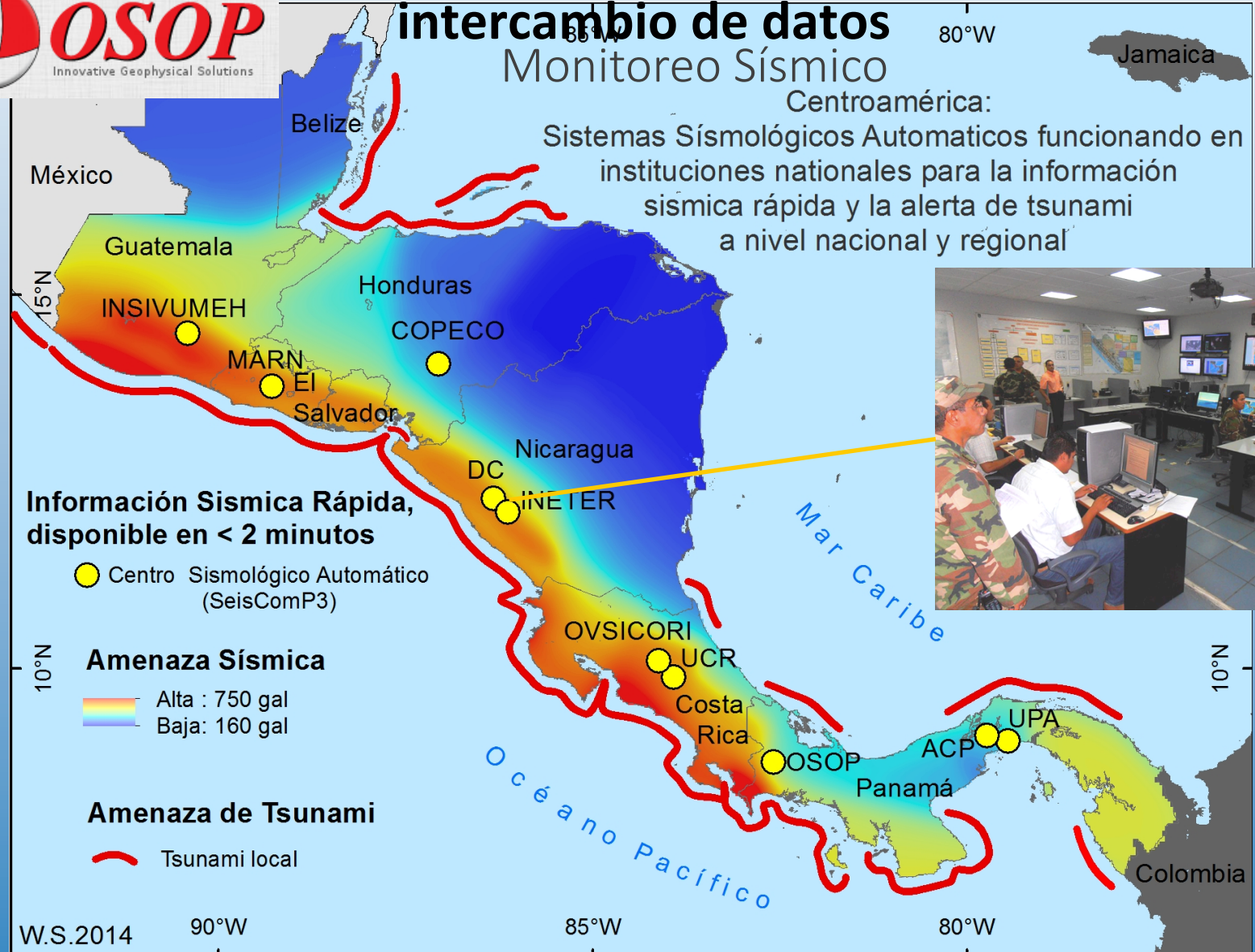
Pobladora de Mechapa, Nicaragua, reporta que el mar se retrocedió

2012/13: Juntos con OSOP se establece SeisComP para procesamiento sísmico automático en toda CA con capacidad de



intercambio de datos Monitoreo Sísmico

Centroamérica:
Sistemas Sísmológicos Automáticos funcionando en instituciones nacionales para la información sísmica rápida y la alerta de tsunami a nivel nacional y regional



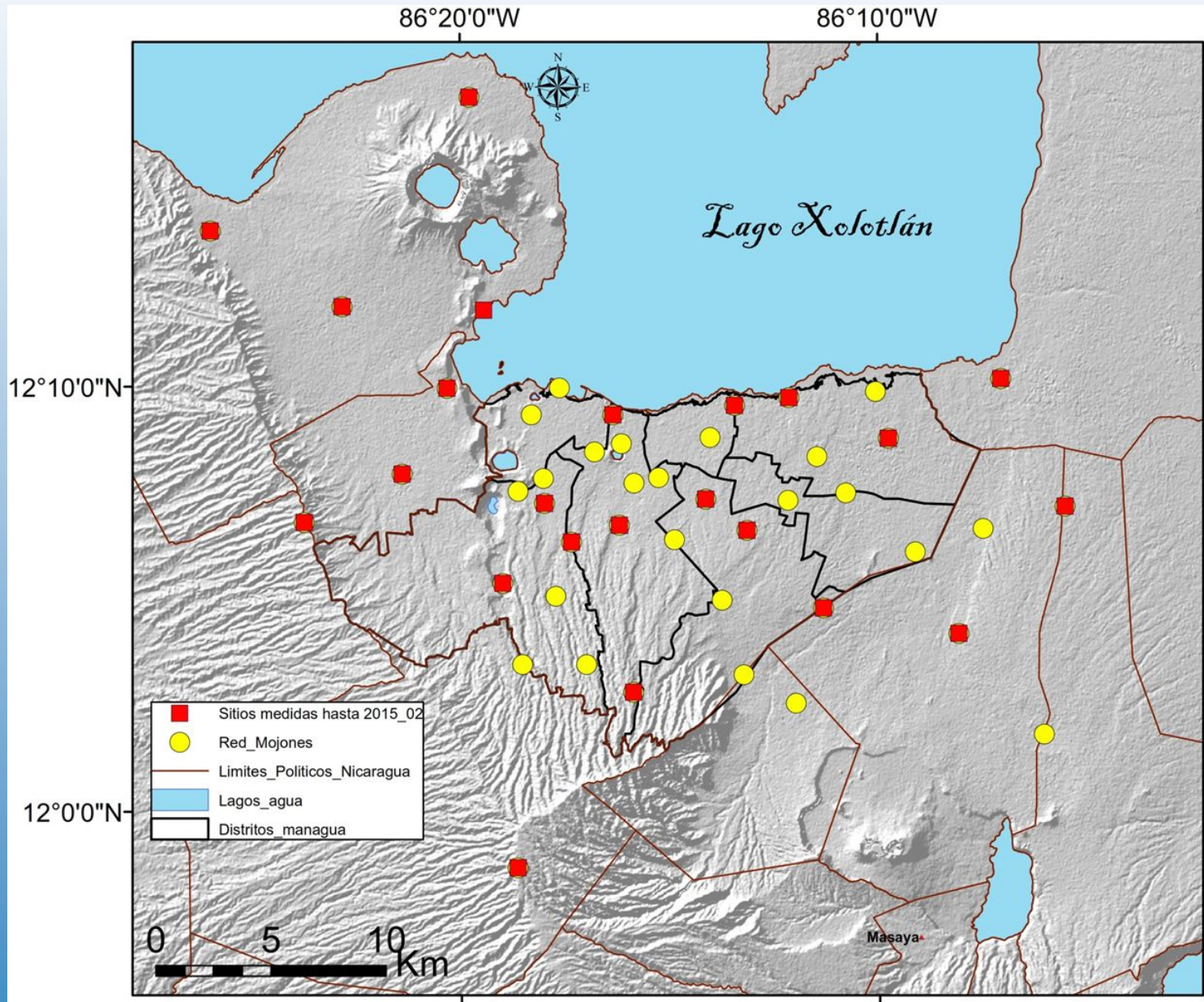
CODE

2014: Iniciativa de la Red Sísmica Regional



**4/5 junio, 2015: CEPREDENAC + operadores de redes sísmicas
Creación de la Asociación de redes sísmicas de América Central**

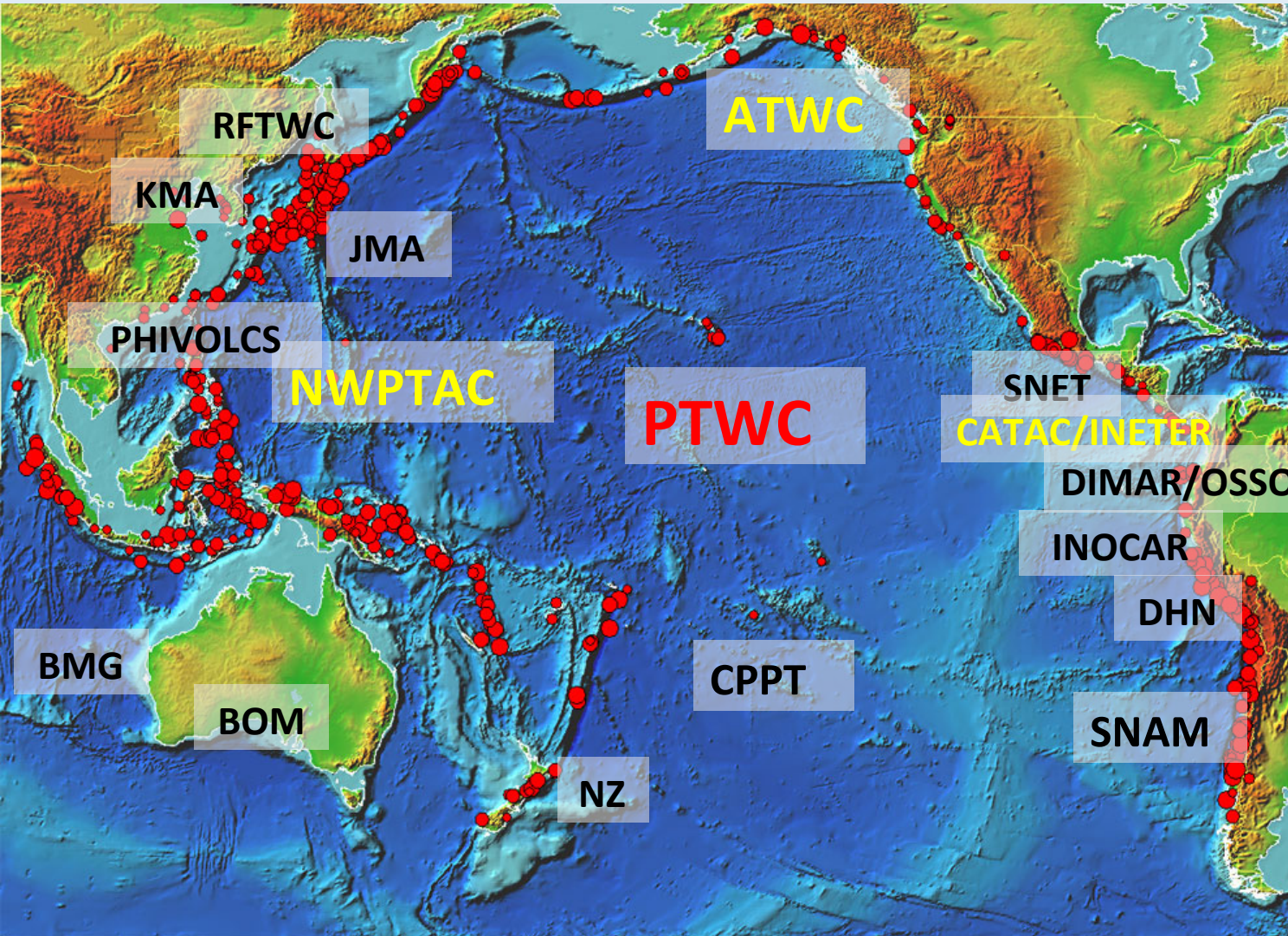
GPS - Managua



CocoNet Data Mirror at INETER/Nicaragua



2015: Nicaragua – Sede de Centro de Alerta de Tsunami para América Central Desarrollo de un Sistema Regional de Alerta de Tsunami



April/May 2015

ICG/PTWS,
ICG/CTWS
Aceptan el
ofrecimiento de
Nicaragua de
albergar en
INETER el
Centro de Alerta
de Tsunami para
América Central
CATAAC
(Central American
Tsunami Advisory
Center)

Centros de Alerta de Tsunami

Muchas Gracias!



Playa Montelimar, Nicaragua