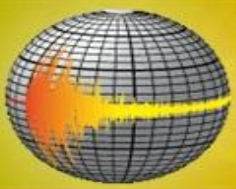


## 2. Instrumentación y Redes en América Central.



**Desarrollo de la vigilancia de la actividad sísmica.**

**Servicios y Centros Sismológicos Nacionales, Regionales e Internacionales. .**



# Desarrollo de la sismología instrumental



## DESARROLLO DE LA SISMOLOGIA INSTRUMENTAL EN CENTRO AMERICA

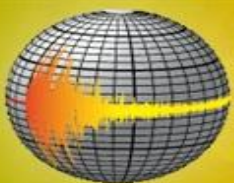
**1900** Inicio del período instrumental, alguna estaciones desde finales del siglo XIX.  
Las primeras en Panamá (Balboa) y El Salvador.

**1970** Proyecto Vulcano, cooperación GUA-SAL-NIC con USGS.  
En esta década se instalan las primeras redes locales.  
Se forman los servicios sismológicos nacionales.

**1992** Proyecto NORAD-CEPREDENAC. Parte de UN-IDNDR.  
Registro y bases de datos en formato digital. Formato Nordico y SEISAN.  
CASC = Central America Seismological Center.  
Intercambio de datos vía modem.

**1996** Primeras estaciones-BB y FBA-23 / pais

**1998** Sede permanente del CASC en ECG-UCR.



# Desarrollo de la sismología instrumental



## SERVICIOS SISMOLOGICOS EN CENTRO AMERICA

Primera estación	País	Evolución de las instituciones encargadas
1882	Panamá	1910 Est. Balboa ----- 1977 Inst. de Geociencias-UPA
1888	Costa Rica	1974 ICE/UT 1977 UCR/OEA ----- 1982 UCR-ICE (RSN) 1984 UNA/USStC- OVSICORI
1896	El Salvador*	1918 OSN ----- 1964 CIG 1984 RSN ---- 2001 MARN-SNET
1919	Guatemala	1919 ----- 1925 ON ----- 1977 INSIVUMEH
1966	Nicaragua	1966 ----- 1974 IIS/USGS ----- 1981----- INETER
1990's	Honduras	1990's UNAH----- 1998?
1995	CASC	1995 INSIVUMEH----- 1998 UCR-ECG

\* posiblemente fue el que más estaciones mecánicas tuvo

[www.snet.gob.sv](http://www.snet.gob.sv); [www.ineter.gob.ni](http://www.ineter.gob.ni); [www.insivumeh.gob.gt](http://www.insivumeh.gob.gt); [www.geocienciaspanama.org](http://www.geocienciaspanama.org)  
[www.rsn.geologia.ucr.ac.cr](http://www.rsn.geologia.ucr.ac.cr); [www.ovsicori.una.ac.cr](http://www.ovsicori.una.ac.cr)



# Desarrollo de la sismología instrumental



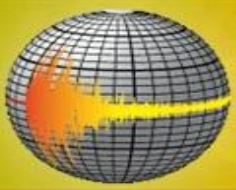
TABLE 1. AVERAGE NUMBER OF SEISMOGRAPH STATIONS OPERATING BY YEAR

Network*	Start Date†	Aperture§		Year																
		Start	Max	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	
INSIVUMEH	3/1975	40	200	6	6	8	14	16	16	16	16	14	14	12	10	10	12	10	9	
INDE	1/1982	35	50								8	9	0	0	8	7	?	0	0	
CIG	2/1984	150	150										10	10	8	7	8	8	9	
IIS/INETER	3/1975	200	200	13	15	16	17	17	16	15	12	8?	4?	1?	1?	1?	1?	1?	2?	
ICE	3/1975	60	120	6	8	7	5	5	5	5	7	9	9	8	8	8	8	8	8	
UCR	?/1977	60	60			5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	6	
UNA	?/1984	80	300										7	11	12	13	14	14	14	

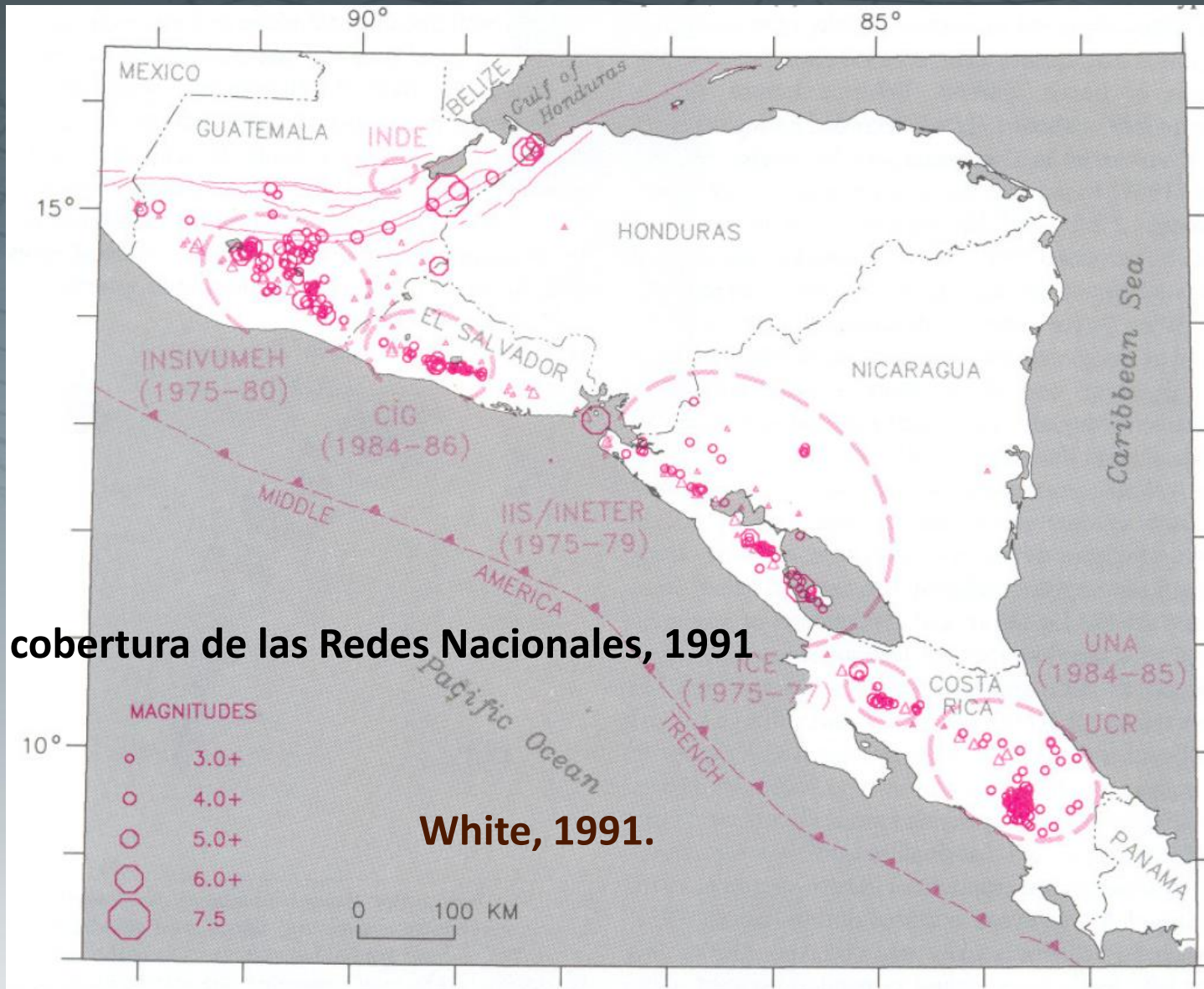
**White, 1991.**

Al inicio de la década de los 90' s habían aproximadamente 50 estaciones de SP

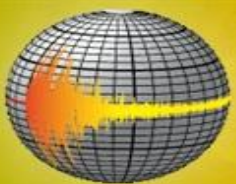




# Desarrollo de la sismología instrumental



Areas de cobertura de las Redes Nacionales, 1991



# Desarrollo de la sismología instrumental



## Número de estaciones/país, incios del siglo XXI

Table 36.1. Seismic stations, accelerometers, and seismic networks in Central America.

Country	Short-period stations	Broadband stations	Accelerometers	Networks
Guatemala	12	1	8	1
El Salvador	36	1	44	1
Honduras	3	1	1	1
Nicaragua	60	1	20	1
Costa Rica	54	3	53	3
Panama	13	1	10	2
Total	178	8	136	8

Fernández et al., 200??





# Servicios Sismológicos Nacionales.



Servicios y Centros Sismológicos.				
Servicio: administran una red y generan BD con localizaciones preliminares.				
Centro: reúne los datos de varios servicios sismológicos y relocalizan los eventos.				
Servicios Nacionales.				
GUATEMALA INSIVUMEH-MCIV	EL SALVADOR SNET-MARN	NICARAGUA INETER	COSTA RICA UCER-ICE	PANAMA INST. GEOSCIENCIAS
Sistemas de adquisición-registro y análisis-procesamientos estandarizados desde 1992.				
1992 -----SEISLOG-SEISAN (RESIS I: NORAD-CEPREDENAC)----- 2000 ----- EARTHWORM-SEISAN-----				
Centros Regionales.				
Central American Seismic Center / Centro Regional de Datos Sísmicos, CASC.				
1992 ----- INSIVUMEH ----- 1998 ----- Escuela Centroamérica de Geología-UCR.-----				
Middle America Seismographic Consortium, MIDAS.				
????? ----- Universidad de Mayagüez / Universidad de San Juan, Puerto Rico -----???				
Servicios y Centros Internacionales.				
1900 ----- ISS ----- 1964 ----- ISC -----				
WWSSN-USGS ----- 1970 ----- GDSN-USGS -----1990-- --GSN-IRIS -----				
1982 --- GEOSCOPE / Harvard CMT-LDEO -----				
1993 --- GEOFON -----				
1999 --- IMS-CTBTO(UN)				
<p><b>ISS:</b> International Seismic Summary; <b>ISC:</b> International Seismological Center.</p> <p><b>WWSSN:</b> World Wide Standardized Seismographic Network; <b>USGS:</b> United States Geological Service.</p> <p><b>GDSN:</b> Global Digital Seismographic Network; <b>GSN:</b> Global seismographic Network.</p> <p><b>IRIS:</b> Incorporated Research Institutions for Seismology (NSF). <b>Geoscope:</b> Francia; <b>LDEO:</b> Lamont-Doherty Earth Observatory; <b>GEOFON:</b> Alemania; <b>IMS:</b> Internacional Monitoring System de la comisión de Naciones Unidas para el tratado de prohibición de ensayos nucleares.</p>				