

COMUNICACIONES CIENTÍFICAS
sobre GEOFÍSICA Y ASTRONOMÍA

La Habana, 1988, No. 16

Sismicidad Histórica
de
La Española

Tomás Chuy Rodríguez
Leonardo Álvarez Gómez

Instituto de Geofísica y Astronomía
Academia de Ciencias de Cuba

SISMICIDAD HISTORICA DE LA ESPAÑOLA

CHUY, T y L. ALVAREZ

Para estimar la potencialidad sísmica de las principales zonas sismogeneradoras de La Española se precisa de la evaluación de la sismicidad histórica de esta región, ya que el registro instrumental de terremotos abarca solamente los años posteriores al 1900 y no es precisamente en este periodo en el que se reportan la mayoría de los sismos fuertes que han afectado en niveles considerables a las localidades de esta isla.

Con este objetivo se realizó la recopilación y evaluación de los datos macrosísmicos de los terremotos reportados en la región para determinarles sus parámetros espacial-energéticos. Se utilizó la escala MSK por la facilidad que ofrece para comparar los efectos producidos por un terremoto en cada grado y por ser utilizada actualmente en nuestro país. Este último factor fue determinante, ya que una parte de los sismos analizados están reportados en Cuba y evaluados según esta escala. Sin embargo, al chequear algunos datos de terremotos reportados por varios autores y convertirlos a la MSK, se encontraron incongruencias significativas en estos valores que hicieron necesaria una revisión más detallada de la información, fundamentalmente de los datos macrosísmicos primarios. Dichos datos se evaluaron directamente utilizando la escala propuesta y sólo en aquellos casos en que el sismo carecía de información de base, se utilizó la conversión directa de escalas, aunque teniendo en cuenta los criterios considerados por los diferentes autores para evaluar las intensidades de los terremotos. No obstante, queremos señalar que si bien no fue posible consultar toda la bibliografía especializada acerca de sismos perceptibles en esta región, al menos se analizaron las más completas y actualizadas.

Las profundidades y magnitudes de los terremotos históricos fueron determinadas sobre la base del modelo teórico de isosistas elípticas propuesto por Alvarez y Chuy (1985). En los casos en que existían datos instrumentales de diferentes fuentes, se tomaron las coordenadas que mejor se ajustaran al campo macrosísmico observado, aunque en caso de no poder aplicar este criterio por los pocos datos reportados, se tomaron los parámetros de la fuente que habitualmente reportaba datos más confiables para esta región.

Con respecto a los sismos reportados solamente en Haití o República Dominicana (sin especificación de lugar) se asumieron como epicentro las localidades de Port-au-Prince o Santo Domingo respectivamente. En caso de que el reporte mencionara La Española sin otra especificación de lugar, el epicentro se ubicó en la zona intermedia entre las localidades anteriormente mencionadas. En todos los casos se tuvo en cuenta al proponer las coordenadas de los epicentros históricos la cercanía a estructuras tectónicas de tipo regional.

La cantidad de datos que permitieron caracterizar a los sismos

analizados, fue tomada en cuenta para precisar el valor de magnitud asociado de acuerdo con el rango permisible del modelo de isosistas utilizado.

Los resultados de la evaluación se muestran en la tabla y la figura adjuntas. En esta última se observa que la distribución de los epicentros históricos conforma dos franjas estrechas al Norte y al Sur de la isla, las que no se diferencian significativamente de las obtenidas por Sykes et al (1982) y Alvarez y Bune (1985), sobre la base del análisis de la sismicidad instrumental.

Referencias

1. Alvarez, L. y Bune, V. I. (1985): A computer program for seismic hazard estimation. Proceedings of the 3erd International Symposium on the Analysis of Seismicity and Seismic Risk, Liblice Castle, Czechoslovakia, pp. 422 - 439.
2. Alvarez, L. y Chuy, T. (1985): Isoseismal model for Greater Antilles. Proceedings of the 3erd International Symposium on Analysis of Seismicity and Seismic Risk. Liblice Castle, Czechoslovakia, pp. 124 - 141.
3. Bowen, E. (1747): A new accurate map of the Islands of Hispaniola or St. Domingo and Porto Rico.
4. Ruchon, J. A. (1825): Hayti ou Ile St. Domingue. Escala 1:800 000, Paris.
5. Chuy, T. (1982): Actividad sísmica de la provincia Holguín. Inv. Sism. Cuba, No.2. pp. 20 - 45.
6. Chuy, T. (1984): Datos macrosísmicos de las Antillas Mayores. Ier. Seminario Taller sobre Desastres Naturales, UNDRR, La Habana, Cuba. pp. 50 -53.
7. Chuy, T. (1988): Influencia de las condiciones geológicas en la intensidad sísmica en la Ciudad de Santiago de Cuba. Mov. Tectónicos Recientes en Cuba, No.2. pp. 46 - 63.
8. Chuy, T. y González, R. E. (1980): Catálogo macrosísmico de la región occidental de Cuba. Inv. Sism. Cuba, No.1. pp. 18 - 32.
9. Chuy, T., González, R. E. y Alvarez, L. (1984): Campo macrosísmico de los terremotos de la zona La Hispaniola. Resúmenes IV Jornada Científica, Inst. Geof. Astrón. p. 80.
10. Chuy, T. y Pino, D. (1982): Datos macrosísmicos de los terremotos en la provincia Santiago de Cuba. Inv. Sism. Cuba, No.2, pp. 47 -126.
11. de Noya, Grai. C. N. (1966): Mapa de la Isla de Santo Domingo y Haití. Escala 1:400 000. Chicago.

12. FSSD (1948a): Carte de la Republique d'Haiti. Escala 1:850 000. New York.
13. ESSD (1948b): Mapa de la República Dominicana. Escala 1:850 000. New York.
14. Fielding, H. y Taber, S. (1919): The Porto Rico Earthquakes of October - November, 1918. Bull. Seism. Soc. Am., Vol.9, No.4. pp. 95 - 127.
15. García, R. (1983): El problema sísmico de La Hispaniola: Nivel de conocimiento y proyección futura. República Dominicana.
16. International Seismological Summary.
17. Jiménez, H. M., Acosta, R. y Vizcaino, J. A. (1975): Relación de sismos en República Dominicana, 1551 - 1975. Inst. Geograf. Univ., Univ. Auton. Santo Domingo, República Dominicana. 49 p.
18. Lapis, P. (1819): Carte Generale de l'ile de St. Domingue. Escala 1:1 200 000. Paris.
19. López, S. y O'Reilly, H. (1981): Proyecto de Red Sísmica Nacional para la República Dominicana. SONDOSISMICA, Año 1, No.1, Santo Domingo. pp. 26 - 38.
20. Lynch, J. J. y Bodle, R. R. (1948): The Dominican Earthquakes of August, 1946. Bull. Seism. Soc. Am., Vol.38, No.1. pp. 1 - 32.
21. Nordeau, M. (1971): Recueil de vues des lieux principaux de la colonie française de Saint - Domingue. Paris.
22. Posy, A. (1857): Catalogue chronologique des tremblements de terre ressentis dans les Indes - Occidentales, de 1530 à 1857, accompagné d'une revue bibliographique. Annuaire de la Société Meteorologique de France, Tome V. pp. 75 - 127.
23. Robert, G. (1749 - 1792): Isles de Saint Domingue en Hispaniola et de la Martinique. Paris.
24. Schomburg, R. H. (1858): Mapa de la Isla de Santo Domingo. Escala 1:300 000. Paris.
25. Scherer, J. (1912): Great Earthquakes in the Island of Haiti. Bull. Seism. Soc. Am., Vol.2, No.1. pp. 161 - 180.
26. Small, W. M. (1948): A short description of the general geology of the Dominican Republic, with notes on the earthquakes of August 4, 1946. Bull. Seism. Soc. Am., Vol.39, No.1. pp. 19 - 32.
27. SONDOSISMICA (1979): Documentos de apoyo de las recomendaciones provisionales de diseño sísmico de estructuras. Datos históricos (1500 - 1900). Sec. Estado Obras Públicas y Comunicaciones. República Dominicana. 64 p.

28. Sykes, L. R., McCann, W. R. y Kapka, A. L. (1982): Motion of Caribbean Plate during last 7 million years and implications for earlier Cenozoic movements. J. Geophys. Res., Vol. 87, No. B13, pp. 10656 - 10676.

29. Taber, S. (1922): The Seismic Belt in the Greater Antilles; Bull. Seism. Soc. Am., Vol. XII, No. 4, pp. 199 - 219.

30. Tomblin, J. M. y Robson, B. R. (1977): A catalogue of felt earthquakes for Jamaica, with references to other islands in the Greater Antilles. 1564 - 1971. Mines and Geology Div., Special Pub. No. 2, 243 p.

31. United Nations (1949): Haiti. Escala 1:600 000. New York.

32. US Air Force (1947): Hispaniola Caribbean Sea. World Aeronautical Chart 648. 2da. Edición, escala 1:1 000 000. Washington D. C.

33. Voct, J. (1983): Un seisme majeur des Caraïbes. Le tremblement de terre du 7 mai 1842 (Hispaniola). Symposium Neotectonique Sismicite - Risques Geologiques dans les Caraïbes et au Venezuela, Asovac.

Lic. Tomás Chey Rodríguez
Lic. Leonardo Álvarez Gómez, Ph.D.

Instituto de Geofísica y Astronomía
Departamento de Sismología
Calle 212 No. 2906
La Coronela, Lisa
Ciudad Habana, CUBA

FECHA	HORA	LAT.N	LONG	M	Io	M	I (LOCALIDADES)	FUENTES
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1502	-	(18.4)	(69.9)	(30)	(8)	(6.1)	(8) Sto. Domingo	15,27,29
1562 DIC 03	01:00	(19.6)	(70.8)	(30)	9	(7.2)	9 Stgo. Caballeros, C. Vega 8 Pto. Plata	15,17,27
1564 ABR 20	-	(19.6)	(70.8)	(30)	9	(7.0)	9 Stgo. Caballeros, C. Vega	16,22,23,27,29,30
1613 SEP 08	-	(18.4)	(69.9)	(30)	7	(5.5)	7 Sto. Domingo	15,17,27
1666 MAR 10	-	(18.4)	(70.8)	(30)	6	(4.8)	6 Azua 7 Sto. Domingo	15,17,27
1672 SEP 26	-	(18.4)	(69.9)	(30)	(8)	(6.1)	(8) Sto. Domingo 7 Azua	15,17,27
1673 MAY 09	11:00-12:00	(18.4)	(70.3)	(30)	9	(7.5)	9 Sto. Domingo, Azua	15,17,25,27,29
1684	-	(18.4)	(70.3)	(30)	9	(7.5)	9 Sto. Domingo, Azua	15,17,22,25,27,29
1691	-	(18.4)	(70.3)	(30)	8	(6.7)	8 Sto. Domingo, Azua	17,22,25,27,29,30
1701 NOV 09	-	(18.7)	(72.8)	(30)	7	(6.1)	7 Leogane, Cul Sac, Pet. Grave 6 Sto. Domingo	15,17,22,25,27,29,30
1713	-	(18.4)	(69.9)	(30)	6	(4.8)	6 R. Dominicana	17,22,25,27
1734	-	(18.4)	(69.9)	(30)	6	(4.8)	6 R. Dominicana	17,22,25,27
1751 SEP 16	03:00	(18.6)	(72.3)	(30)	9	(6.8)	9 P. au Prince 5 Sto. Domingo 4 Is. Martinica	17,22,27,30
1751 OCT 18	20:00	(18.4)	(70.6)	(30)	9	(7.25)	TSUNAMI 9 Azua 8 Sto. Domingo, Banica, Neiba, San Juan 7 Seibo, Stgo. Caballeros, C. Vega, Cotui (6) Croix Bouquets, P. au Prince	2,9,17,22,25,27,29,30

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1751 NOV 21 13:00	(18.6)	(72.3)	(30)	8	(6.5)	8 P. au Prince 7.5 C. de Sac 7 Leogane 6.5 Sto. Domingo 6 Gonaives, Cap Haitien ? Azua, San. Juan, Seibo, Banica, C. de la Vega, Arcahaie, Stgo. Caballeros, Cotui	2,9,15,17 22,25,27, 29,30	
1753	-	(18.5)	(71.3)	(30)	6	(5.2)	6 R. Dominicana, Haiti	17,27,30
1754	-	(18.5)	(71.3)	(30)	6	(5.0)	6 R. Dominicana, Haiti	17,22,27
1755	-	(18.5)	(71.3)	(30)	6	(5.0)	6 R. Dominicana, Haiti	17,22,27
1761 OCT 28 20:00	(18.4)	(69.9)	(30)	7.5	(6.1)	7.5 Sto. Domingo	15,17	
1763 NOV 21 13:00	(18.4)	(70.8)	(30)	8	(6.6)	8 Azua 7 Neiba, Hinche, San Juan ? Cotui, C. Vega, S. Caballeros	17,27	
1764 MAR 08 15:55	(18.4)	(69.9)	(30)	6	(4.8)	6 Sto. Domingo	22,27	
1765 JUN 30	-	(18.5)	(71.3)	(30)	6	(5.2)	6 R. Dominicana, Haiti	17,27
1766 ENF 30	-	(18.4)	(69.9)	(30)	6	(4.8)	6 R. Dominicana	17,27
1770 JUN 04 00:15	(18.6)	(72.6)	(70)	9	(7.9)	TSUNAMI 9 P. au Prince (9) Leogane 8.5 Pet. Goave, C. de Sac 8 Miragoane, C. de Bouquets, Trou Bordet, Lamotin, Les Cayes, Jarmal, C. des Vases, Aquin, S. Marc, Artibonite, Arcahaie, A. a Veau	2,6,9,17, 25,27,29	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
							(8)Cavaillon, Gonaives 7.5 Grand Goave, St. Michel du Sud 7 Cap Haitien, Sto. Domingo, Jeremie, Mole St. Nicolas, P. de Paix, Pierre Joseph, Fort Liberte (7)Turgeau, Neiba, Azua, Faux de Boyenes 6 Is. Jamaica (parte Este)	
1771	ABR 17 01:00	(18.4)	(69.9)	(30)	6	(4.8)	6 R.Dominicana	17,27
1771	OCT 04 21:00	(18.4)	(69.9)	(30)	7	(5.5)	7 Sto. Domingo	17,27,30
1775	MAR -	(18.4)	(69.9)	(30)	7	(5.5)	TSUNAMI 7 Sto. Domingo	17,27,29
1783	FEB 11 -	(19.7)	(70.8)	(30)	7	(6.0)	7 S.Caballeros ? Trou,Pet.Anse Fort Liberte, Cap Haitien	17,22,25, 27,29,30
1785	JUL 29 -	(18.6)	(72.4)	(30)	6	(4.8)	6 P. au Prince	30
1793	ARR -	(18.4)	(69.9)	(30)	7.5	(6.1)	7.5 Sto.Domingo	22,30
1805	NOV 15 -	(18.4)	(69.9)	(30)	6	(4.8)	6 Sto..Domingo	17,27
1818	NOV 20 -	(18.3)	(73.4)	(30)	7	(5.5)	7 Cap Henri	22,30
1830	ABR 14 23:30	(18.4)	(69.9)	(30)	7	(5.5)	7 Sto. Domingo	22,30
1842	MAY 07 22:25	(19.8)	(72.2)	(60)	10	(8.25)	TSUNAMI 10 Cap Haitien (9.5)P.de Paix, Fort Liberte, Cap Haitien 9 S.Caballeros, El Borgne,Pt. Margot,Quarter Morin, Monte Christi, Acul Nord,Limonade 8 C. de la Vega,	2,5,6,9, 10,15,17, 22,25,27, 29,30,33

1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Moca, Cotui, Holly Hill, Puerto Plata, Roaives, San Juan, San Fco. Macoris, Saint Marc, Baracoa (Is. Cuba) 7.5 Stgo. Domingo, Higuey, Samana, P. au Prince, Azua, Rayaguana, Bani, Boya, San Carlos, Monte Plata, San Christobal 7 Stgo. de Cuba (Is. Cuba) 5 San Juan (Is. Puerto Rico), Is. St. Thomas, Is. Turks	
1852	APR 28	-	(18.4)	(69.9)	(30)	6	(4.8)	6 R. Dominicana 17,22,27
1852	APR 29	-	(18.4)	(69.3)	(30)	6	(4.8)	6 R. Dominicana 17,22
1860	APR 09 03:30	(18.6)	(73.2)	(50)	8	(6.7)	TSUNAMI 8 A. a Veau 7.5 Pet. Goave, P. au Prince, Miragoane 7 Aquin, Cayes, Haute Ville, Paraderes, Pet. Trou Nippes 6 Saint Marc (5.5) Port Salut 7 Jacmal, Leogane, Jeremie 2,9,25,29	
1881	JUN 17	-	(18.6)	(72.4)	(30)	7	(5.5)	7 Haiti 10,30
1882	APR 20 01:30	(18.7)	(68.8)	(30)	7	(5.7)	7 Higuey, Seibo 6 Stgo. Domingo	15,17,27, 29
1887	SEP 23 11:55	(19.4)	(73.4)	(60)	9	(7.9)	(TSUNAMI) 9 Mole Saint Nicolas 8.5 P. de Paix, Gross Morne, A. de Hainault,	2,5,6,7,9 10,15,17, 25,27,29, 30

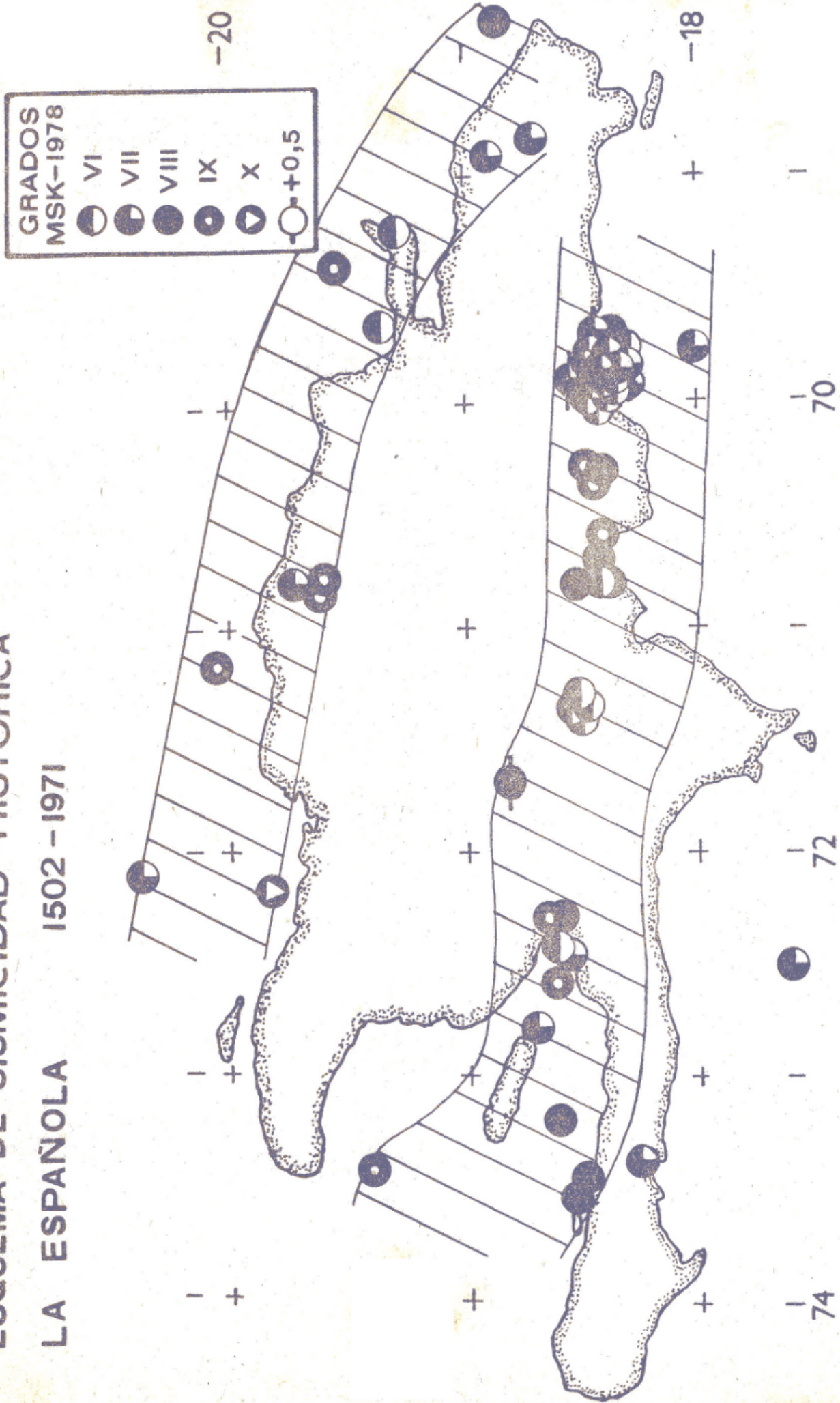
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Mermelade, Plaisance	
							8 Plaine Nord, Cayes, Saint Marc, Jeremie, Gonaives	
							7.5 Cap Haitien, P. au Prince, Azua	
							7 Sto. Domingo, Stgo. de Cuba (Is. Cuba)	
							6 Kingston (Is. Jamaica)	
							7 Aquin, Jacmel, Bayamo (Is. Cuba), Cauto (Is. Cuba), Manzanillo (Is. Cuba)	
1897 DIC 29 11:32	(20.1)	(71.2)	(50)	9	(7.5)	9	Puerto Plata, 2,9,15,17 Guayubin 25,27,29, 8 S. Caballeros, 30 Altamina, Jacagua, Maizal, Navarete, Tamboril 7 Macha, C. Vega, Mao, Holly Hill 6 P. au Prince 5 Mirebalais, Jacmel (4) Sto. Domingo	
1904 JUN	-	(19.3)	(69.7)	(30)	6	(4.8)	6 Sanchez	17
1910 MAY 11	-	(18.5)	(70.8)	(30)	8	(6.5)	8 Bahia de Ocoa 2,9,17,25 7.5 Azua 29,30 7 Sto. Domingo, Barahona, San Cristobal, Bani. 6 C. de la Vega, Cap Haitien, Port de Paix 5 P. au Prince	
1911 OCT 06 10:16	19.0	70.5	(8.5)	7.0	(8.5)	Artibonite, 2,9,15,16 Yaqui del Sur 17,25,29, 8 Azua, San Juan, 30 Hinche (8) Banica, La		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Source	
							7 Grande Riviere, Dorion, Bahia de Ocua, Sto. Domingo, P. au Prince	
							(7) Thomonde, Las Cabras, Saint Michel, Maissade	
							6 Cibao, La Hotte, La Selle	
							7 Samana, Cul de Sac, Pet. Goave, Cap Haitien, Tiburon	
1914 SEP 02	-	(18.4)	(69.9)	(30)	6	(4.8)	6 Sto. Domingo	17
1916 APR 23	23:30	(18.8)	(68.2)	(30)	8	(6.5)	8 R. Dominicana (parte Este) 6 Sto. Domingo 5 Is. Turks	29,30
1916 DEC 01	-	(18.4)	(69.9)	(30)	6	(4.8)	6 Sto. Domingo	15
1924 MAY 27	10:13	17.5	72.5	-	7	(5.7)	7 Port de Paix	30
1943 JUL 29	03:02	19.25	67.50	-	6	7.75	6 Sto. Domingo, San Juan (Is. Puerto Rico)	15,16,30
1946 AGO 04	17:51	19.25	69.00		9	8.1	TSUNAMI	2,5,6,8,9
		(19.5)	(69.6)	(50)		(7.75)	9 Julia Molina Sanchez, Cabo Cabrón, Matanzas (8.5) San Fco. de Macoris, Valle del rio Yuna, Valle del Cibao 8 Puerto Plata, S. Caballeros, Villa Rivas, Arinosa, Moca, Samana, Castilla (8) Cabrera, C. de la Vega, Salcedo, Pimentel 7.5 Sabana Mar	15,16,17, 20,26,30

1	2	3	4	5	6	7	8	9
							7 Sto. Domingo (7) Los Llanos, Higüey, Villa Trujillo, Holy Hill (6) San Pedro de Macoris, San Juan (Is. Puerto Rico) (5) Montecristi, Azua, Baracoa (Is. Cuba) Base de Guantanamo (Is. Cuba) (4) Barahona, Is. Virgenes, P. Padre (Is. Cuba) Antilla (Is. Cuba) ? Guantanamo (Is. Cuba), Santiago Cuba (Is. Cuba)	
1946 OCT 04 14:45	18.9	68.9	50	7	7.0	7	R. Dominicana	15,16
1948 APR 21 20:22	19.25	69.25	40	(6)	7.3	6	Samana	15,16
1952 OCT 28 04:29	18.51	73.52	24	(8)	5.9	(8)	Pet. Trou de Nippe, Anse a Veau 6 P. au Prince ? Nippe Valley, Sault du Baril	10,15,16, 30
1953 FNE 25 19:47	18.47	73.42	0	(8)	5.7	(8)	Anse a Veau 7 Sault du Baril	16
1962 FNE 08 01:00	18.40	70.46	33	(8)	6.4	(8)	San Jose de Ocoa, Azua, Bani	15,16,17
1962 APR 20 05:47	20.50	72.13	0	7	6.8	7	Cap Haitien ? San Juan	10,15,16, 17
1971 JUN 11 12:56	18.02	69.79	35	7	6.5	7	Sto. Domingo	15,16,17

ESQUEMA DE SISMICIDAD HISTORICA

LA ESPAÑOLA 1502 - 1971



Editado e impreso por:

Instituto de Geofísica y Astronomía,
Academia de Ciencias de Cuba

1200 ejemplares

Ciudad de La Habana, junio de 1967