

ALGUNAS CARACTERISTICAS DE LOS MOVIMIENTOS SISMICOS DEL SUR

por CINNA LOMNITZ

Director del Inst. de Geofísica y Sismología

El 21 de mayo de 1960 a las 06:02 de la madrugada (10:02 de Greenwich) se produjo un terremoto de magnitud 7.3/4 (Richter) con epicentro en la península de Arauco, al sur de la ciudad de Concepción. Este sismo fue de magnitud comparable al terremoto de Chillán de 1939 y produjo daños considerables y numerosas pérdidas de vidas en Concepción y otras ciudades de la Bahía de Arauco. Se registraron intensidades del orden de 9 de la Escala Internacional de Mercalli, en la ciudad de Concepción.

Al día siguiente 22 de mayo a las 15:10 (19:10 de Greenwich) se produjo un terremoto de grandes proporciones en la zona sur del país. El epicentro no ha podido ser determinado por razones poco claras. En la actualidad creemos que hubo dos sismos, el primero de magnitud $7\frac{1}{2}$ a las 15:10 en la isla de Chiloé, y el segundo medio minuto más tarde, a la latitud de Valdivia y con magnitud superior a 8.3/4 (Richter). Esto explicaría la determinación errónea del epicentro por parte del Servicio Costero y Geodésico de EE. UU. y de otras estaciones extranjeras.

El segundo de los terremotos del día 22 fue un sismo mundial, es decir, pertenece a la clase de los sismos máximos. Su energía fue equivalente al total de energía contenida en todos los sismos del mundo durante un año normal. La intensidad llegó al grado II de la Escala Internacional en diversos puntos situados en la zona de Valdivia.

Simultáneamente, frente a Valdivia se generó un maremoto que se propagó por el Océano Pacífico, extendiéndose en forma perceptible hasta los Océanos Ártico e Índico. Los perjuicios fueron máximos entre Puerto Saavedra

y Chiloé; frente a la Península de Arauco se produjo una deflexión de la ola, que protegió los puertos situados en la Bahía de Arauco y más al norte. En Valparaíso la ola no fue mayor de 1,50 metros; en cambio, en Juan Fernández, a la misma latitud de Valparaíso, la ola pasó de 7 metros. El tiempo de recorrido de la ola en el Océano Pacífico, fue el normal, registrándose en Hawaii a las 16 horas de producido el terremoto.

El Departamento de Navegación e Hidrografía dio la alarma oportunamente al sistema central de Honolulu, pero por razones poco claras no fue suficientemente eficaz en Hawaii y falló totalmente en el Japón. También se produjeron serios daños en puertos californianos debido a la ola marina.

La costa del Sur de Chile ha experimentado desniveles serios. En Valdivia se ha constatado un hundimiento de hasta 4 metros, y en Arauco levantamientos menores que aún no se han confirmado. Entre Puerto Saavedra y Chiloé predominan los hundimientos del orden de 1 a 4 metros.

Los grandes deslizamientos de tierras se observan principalmente en la zona de los lagos. Entre la costa y los lagos hay variaciones de intensidad considerables, siendo las zonas de mayor intensidad la franja costera y la zona de los lagos. A lo largo de la costa predominan los asentamientos y desmoronamientos de riberas y otros terrenos poco consolidados.

La actividad volcánica a raíz del terremoto estuvo restringida al Volcán Puyehue, en cuyo flanco se abrió una grieta que entró en actividad violenta unos dos días después del terremoto. La fase explosiva duró pocos días,

y la actividad ha ido declinando paulatinamente.

Entre el 21 y 22 de mayo se han registrado numerosas réplicas del terremoto de Concepción. Después del 22 de mayo se registraron y siguen registrándose réplicas con epicentros diseminados en toda la zona sur, entre Concepción y Aisén. Dos de los sismos más fuertes se verificaron en la zona de Taitao, al Sur de Puerto Aisén. Al construir la curva de réplicas de acuerdo con el procedimiento de Benioff, se observa que obedecen a una ley de disminución logarítmica con el tiempo. De este modo, puede anticiparse que la actividad sísmica del día 10 al día 100 (tomando como origen el día del terremoto) será aproximadamente equivalente a la actividad registrada entre el día 1 y el día 10. La duración total de la actividad sísmica es difícil de predecir,

ya que los antecedentes sísmicos de la zona son bastante remotos. El último terremoto en la zona de Valdivia tuvo lugar el año 1837, y fue bastante menos intenso que el actual.

Para Concepción puede anticiparse que probable el cese casi completo de la actividad sísmica en el período de un mes a esta fecha. Se comprende que en este caso no se trata de predicciones sino de simples extrapolaciones basadas en estadísticas y probabilidades. Desgraciadamente, en sismología como en otros campos, lo improbable puede y suele ocurrir. La repetición de varios grandes terremotos en una zona relativamente pequeña de la corteza terrestre y en un plazo de dos días, constituye un conjunto de sucesos improbables que dan a estos fenómenos un carácter de catástrofe absolutamente excepcional.

OBSERVACIONES DEL INSTITUTO DE GEOGRAFIA EN LA ZONA

El Instituto de Geografía de la Universidad de Chile, realizó una breve misión de estudios y de reconocimientos en la zona afectada por los recientes movimientos sísmicos, especialmente en la parte del lago Riñihue y en la ciudad de Valdivia. Participaron en ella los miembros de este Instituto Jean Borde, Reynaldo Börgel, Rómulo Santana y Donald Mc Phael. La impresión sobresaliente hasta la latitud de Valdivia, es la de una fuerte oposición entre los efectos que tuvo el sismo en la costa y los que tuvo en el valle central o en la cordillera de los Andes. Mientras la zona costera se vio gravemente afectada, las actividades económicas siguen casi normales en el valle central y aún en la cordillera, con excepción de algunas localidades.

Limitándose al valle central, no se observó ningún deslizamiento de cerros y ninguna manifestación morfológica importante del terremoto. Efectos tales como

huídas o asentamientos del terraplén en la carretera panamericana, son relativamente escasos y muchas de ellas casi inevitables a raíz del material utilizado en la edificación de esos terraplenes aún sin la intervención de un movimiento sísmico.

En los centros urbanos del valle central, las destrucciones se limitan normalmente a un escaso número de edificios antiguos o a determinados tipos de construcción, como ser frontis de ladrillos apoyados en estructuras de madera, cornisas y superestructuras en general. En cuanto a la vida agrícola, sigue su ritmo normal, siendo los daños causados en las instalaciones, de poco monto y menores aún en los cultivos o en el ganado.

La misión del Instituto de Geografía examinó con especial atención los problemas del lago Riñihue y los de Valdivia.