

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.

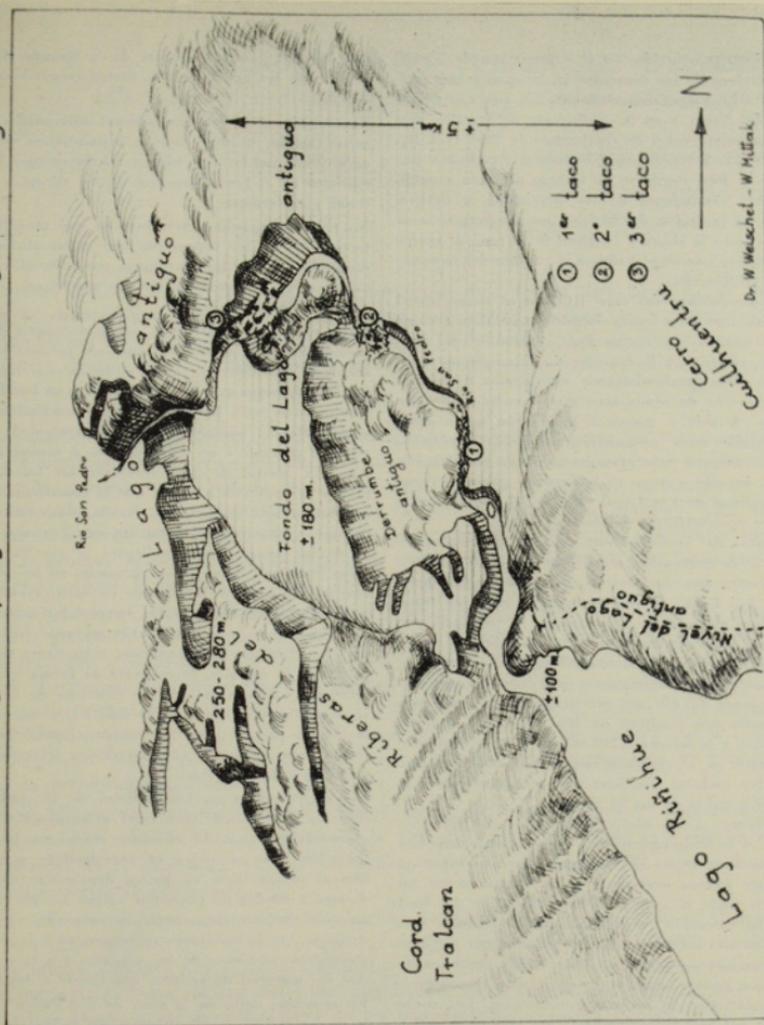
Limitándose al valle central, no se observó ningún deslizamiento de cerros y ninguna manifestación morfológica importante del terremoto. Efectos tales como

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.

ESQUEMA sobre la situación geomorfológica cerca del desague del Lago Rinihue



Dr. W. Weisheit - W. Mittak

Mapa del Dr. W. Weisheit y W. Mittak

Los fenómenos ocurridos en el Riñihue son de la misma naturaleza de los ocurridos en la cuenca hidrográfica del Río Maipo, especialmente en Las Cortaderas (Valle del Yeso) y en la confluencia del Yesillo, desde el terremoto del 4 de septiembre de 1958 (ver *Boletín* N° 2). Estos fenómenos fueron estudiados por el profesor Jean Borde en un trabajo próximo a publicarse. Las condiciones de los derrumbes y deslizamientos en la región del Maipo, por las proporciones mayores entre la altura y longitud de la represa hacían más probable que en el Riñihue la ruptura del mecanismo de soliflucción.

En los alrededores del lago Riñihue el sismo afectó a un conjunto de cuencas lacustres que tienen como desagüe común el río San Pedro. Saliendo del lago Riñihue, el río San Pedro corre por espacio de unos 25 kilómetros profundamente encajonado dentro de una formación de sedimentos glaci-lacustres, poco coherentes. A más o menos 3 kilómetros aguas abajo del desagüe estos sedimentos presentan derrumbes sísmicos antiguos y de gran extensión en la orilla sur del río. Es sólo a unos 10 kilómetros antes de llegar a la localidad de Los Lagos cuando el valle se abre y adquiere características de llanura.

Los efectos del sismo en esta zona se manifiestan en una serie de derrumbes o deslizamientos del material glaci-lacustre que llegaron a cortar el escurrimiento del río San Pedro en tres sectores de su cajón inmediatamente aguas abajo del desagüe. Es necesario precisar que esos derrumbes no afectan nunca a cerros propiamente tales sino que solamente a las formaciones de acarreo glaci-lacustres inmediatas al río. Las obstrucciones del río son prácticamente tres, teniendo la primera, una longitud de 300 metros, la segunda, 500 metros y la tercera, 1.200 metros. De no intervenir el hombre en el restablecimiento del desagüe, estos derrumbes podrían significar una subida del nivel lacustre del orden de los 20 metros.

Si dejáramos a las acciones naturales su libre desarrollo, el restablecimiento del cauce se realizaría probablemente en forma de descargas sucesivas interrumpidas por nuevos derrumbes cada vez de menor importancia hasta el apaciguamiento definitivo del fenómeno. La extensión longitudinal de las represas y su moderada altura harían muy improbable, por no decir imposible, que entren en soliflucción, única expectativa que podría terminar en su ruptura repentina y en inundaciones de carácter cataclísmico. Las consecuencias del desarrollo "natural" del fenómeno serían, por consecuencia, una subida del lago de unos 20 metros y muy probablemente nuevos derrumbes provocados por la erosión lateral de las descargas en todo el sector donde el San Pedro está encajonado y donde ya se observan agrietamientos de material glaci-lacustre. Hacia aguas abajo las descargas no podrían más

que inundar las partes bajas de la llanura siendo la llegada de las aguas de una fuerza relativamente moderada.

Por consecuencia, las instalaciones amenazadas en ese sector serían, o bien casas e instalaciones edificadas en el fondo del lecho, o bien, y tal vez en mayor grado, edificios en el borde superior de los abruptos de material glaci-lacustre.

No nos corresponde determinar en qué medida la intervención de los ingenieros que están abriendo un canal a través de los derrumbes puede modificar estas perspectivas. Su intervención no puede ser, en todo caso, sino beneficiosa.

En la ciudad de Valdivia se deben distinguir dos problemas distintos, aunque su causa sea común: las inundaciones y la destrucción de edificios. Las inundaciones corresponden muy probablemente a un hundimiento tectónico de toda la zona costera; hundimiento que, según cálculos realizados por la Universidad Austral, podrían alcanzar a un valor de más o menos 1.50 metros. En efecto, de no considerar tal hundimiento, resultaría imposible explicar que la inundación se haya mantenido una vez retirada la ola sísmica cuando el tiempo se mantenía relativamente seco y faltaba el aporte de las aguas correspondientes al río San Pedro. Estas inundaciones se verán agravadas en los próximos días por las intensas lluvias que ya están cayendo sobre la zona y sobre todo por las aguas del río San Pedro una vez que se haya restablecido su cauce en la salida del lago Riñihue. La inundación, cuya altura definitiva es difícil de calcular, se realizará en forma lenta y no alcanzará nunca a los barrios céntricos de la ciudad, sino solamente a los barrios más bajos adyacentes a las orillas de los ríos. Sin embargo, puede ser suficiente para cortar las comunicaciones terrestres hacia el Norte y hacia el Este.

Las destrucciones en los edificios de la ciudad obedecen a una distribución cuyo principio de carácter geomorfológico es de absoluta evidencia. La mayor parte de ellas se ubica en los declives suaves que dan al río, o bien, en partes deprimidas correspondientes a fondos de pequeños valles, muchos de ellos sin escurrimiento permanente de aguas. En ambas ubicaciones, las destrucciones corresponden a la vez, a un dudoso asentamiento de los edificios y a la inestabilidad del material de relleno, que tiende a deslizarse.

En resumen, tanto en la zona de San Pedro como en la de Valdivia las consecuencias del terremoto, se ven estrechamente correlacionadas a los caracteres de la geomorfología, siendo las destrucciones una función directa de la poca cohesión y estabilidad del material de acarreo. Todo plan ulterior de reconstrucción, deberá basarse, por lo tanto, en un cuidadoso estudio de la geomorfología local.