

Foto No. 7.— Vista de la falla en la parte alta del pueblo de Quiches, producida por el terremoto de Ancash, el 10 de Noviembre de 1946,

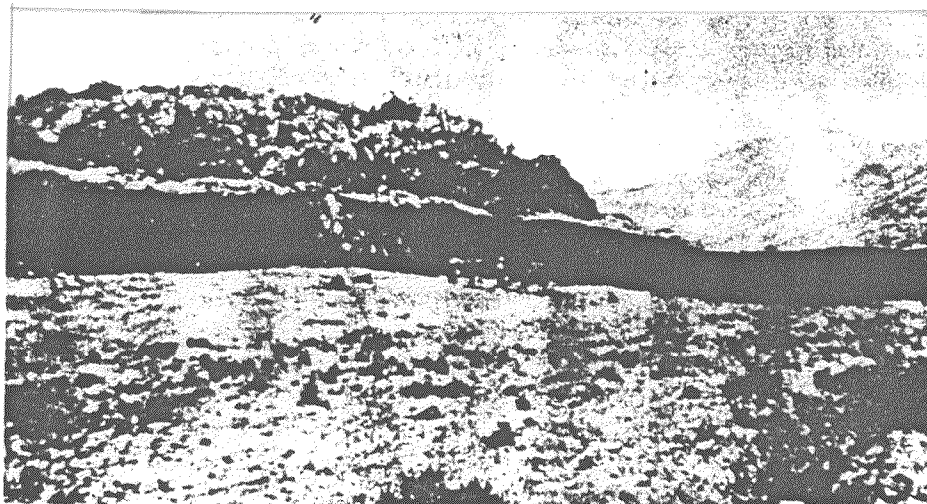


Foto No. 8.— Obsérvese la escarpa de falla, que alcanzó en algunos lugares un salto vertical hasta de 3.50 m., después del terremoto de Ancash, el 10 de Noviembre de 1946.

netamente vertical, a juzgar por las estriaciones de la superficie de falla y que alcanzó en algunos lugares un salto vertical hasta de 3.50 mts. (Foto No. 8). La falla fue seguida hasta que se perdía al llegar a la profunda quebrada de Llama. Después de aproximadamente diez km. en línea recta desde este último lugar, la falla reaparecía en una extensión de tres km. en las faldas del cerro Angaschaj; camino de la hacienda Quilca a Mayas, con rumbo N 55 W y desplazamiento máximo de un metro, perdiéndose de nuevo al bajar a la quebrada de Angajllo. En Quiches, Cerro Paltas y en los cerros de Sillapata (Tayabambita), se presentaron fracturas que buzaban al NE, en contraste con la falla principal. La de los cerros de Sillapata tenía una longitud de dos km., un rumbo promedio de N 40 W y un metro de salto vertical. Como esta fractura se encuentra a una distancia de 14 km. del rumbo de la principal, parece que la zona entre ambas se hubiera hundido. Véase sus ubicaciones en (Lámina No. 10) y diagrama esquemático, su relación con la tectónica.

- b.- Grandes derrumbes se produjeron en las quebradas de Pelagatos, Shuitococha, Llama, San Miguel, donde ocurrieron represamientos.

En la quebrada de Pelagatos, se estimó en unos 25 millones de metros cúbicos la masa de material granítico descompuesto que había caído al valle. En el derrumbe de Huaychayaco, en la parte alta de Quiches, se desprendieron aproximadamente de las faldas del cerro, unos 5 millones de metros cúbicos de material caliza-margosa. Un deslizamiento de grandes proporciones sepultó el caserío de Acobamba donde murieron 217 personas. Otros derrumbes notables ocurrieron en Portachuelo, cerca del nevado de Pelagatos y sobre el río Marañón.

- c. Numerosos agrietamientos del terreno se observaron cerca de Quiches, Mayas, Huancabamba, Conchucos y Citabamba
- d. Fueron grandes los efectos sobre las construcciones en los pocos centros poblados de la región; destrucción casi total de las construcciones recientes de adobón y tapial y de las edificaciones primitivas y antiguas del mismo material, en Quiches, Sihuas, Mayas y Conchucos.

Estudio instrumental; la magnitud se estimó en 7 1/4.

El autor ensayó un refinamiento en las determinaciones del epicentro hechas en Estados Unidos y Europa, lo cual condujo a los siguientes resultados:

Latitud Geográfica: 8° 20'
 Latitud Geocéntrica : 8° 17'
 Longitud Geográfica: 77° 50'
 Hora de origen en TMG: 17:42:54

La profundidad focal se estimaba en unos 30 a 40 kms. en base a las lecturas pP—P de la red de estaciones del Laboratorio Sismológico de California y de los Observatorios de Harvard y Ottawa.

- 1947 Noviembre 1, a las 09:59 horas. Terremoto en la zona Central del Perú. Afectó una vasta región boscosa, situada en la vertiente oriental de la Cordillera, comprendida entre los paralelos 11° a 11°25' y entre los meridianos 74°50' y 75°15'. Dejó un saldo de muertos cuya cifra exacta quedó desconocida, pero que sólo en los centros poblados de Satipo, Andamarca, Acobamba, La Merced, Víctor, Comas, Perené y otros, alcanzó a doscientos. Por sus efectos destructores, se estimó una intensidad que osciló entre los grados VIII a IX MM, en una área de 4,000 km²., el movimiento sísmico tuvo una área aproximada de percepción de 1'300,000 km²., abarcando casi todo el territorio peruano y una gran porción del brasileño comprendido entre Tabatinga y las nacientes del río Acre. (Lámina No. 11).

En Lima, a unos 240 km. Oeste de la zona epicentral, el acelerógrafo registró una aceleración promedio de 4 cm/seg², con períodos de 0.3 y 0.25 de segundo.

Los daños a la construcción fueron bien pronunciados en el puerto de Satipo, donde se desplomaron las gruesas paredes de ladrillo reforzado con varillas de fierro de la iglesia en construcción, como también muchos edificios recientes de ese material. En La Merced quedaron inhabitables las casas de adobe, quedando ileso el hotel de esa localidad, construído a base de ladrillos y cimientos de concreto reforzado. La destrucción se extendió a los pueblos de Andamarca, Acobamba y Comas. Más al Oeste, las poblaciones de Jauja y Cerro de Pasco sufrieron numerosos desperfectos en sus construcciones de adobe.

En los vuelos de reconocimiento entre San Ramón y Satipo, se observó infinidad de derrumbes y desprendimientos de la parte alta de las zonas boscosas hacia el fondo de las quebradas, las cuales causaron represamientos. El Puerto Ocopa quedó inundado a consecuencia de la rotura brusca de una de esas presas. La carretera de penetración hacia Satipo fue destruída en varios de sus tramos.

Alrededor de cien réplicas se sintieron en la región desde el primero de noviembre hasta el 15 del mismo mes. El Observatorio de Huancayo registró numerosos movimientos con distancias entre 110 y 140 kilómetros y direcciones entre 32° y 59° NE, que dieron buena idea de la ubicación de esa zona dislocada.

- 1948 Febrero 14, a 17 horas. La región de Quiches y pueblos aledaños al río Marañón fueron sacudidas por violento temblor. Los derrumbes de los cerros ocasionaron la muerte de 7 personas, heridos y la interrupción de varios tramos de los caminos de herradura. Intensidad probable VI—VII MM. Fue la réplica más violenta

INSTITUTO DE GEOLOGIA Y MINERIA
BLOCK DIAGRAMA ESQUEMATICO DE LA ZONA DEL
TERREMOTO DE ANCASH DEL 10 DE NOVIEMBRE
DE 1946.

REFERENCIA : E. SILGADO

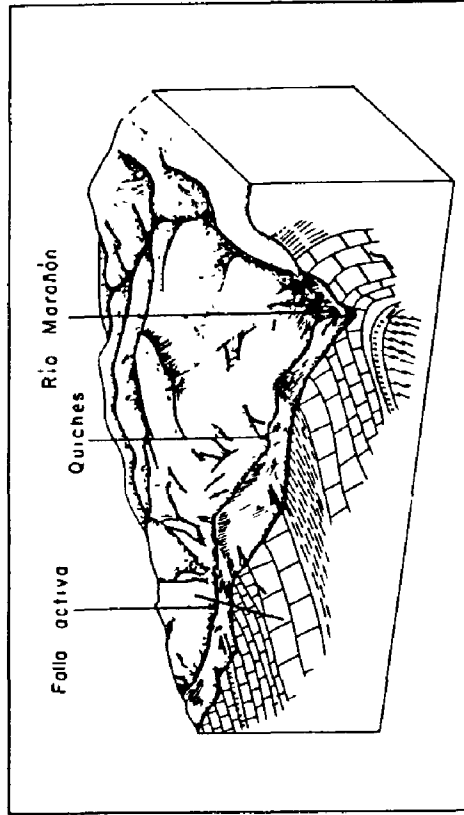
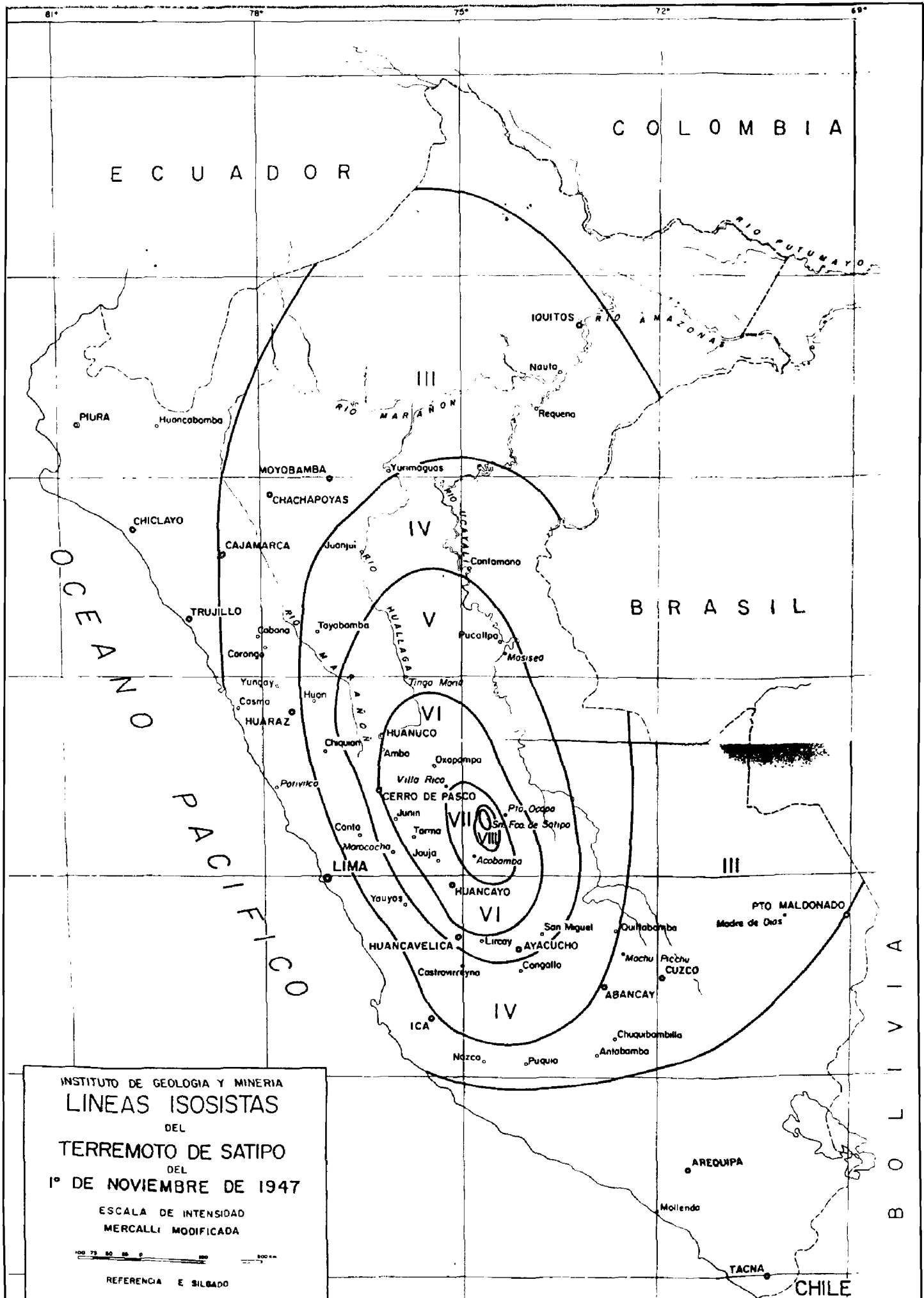


Lámina N° 10



INSTITUTO DE GEOLOGIA Y MINERIA
LÍNEAS ISOSÍSTAS
 DEL
TERREMOTO DE SATIPO
 DEL
1º DE NOVIEMBRE DE 1947
 ESCALA DE INTENSIDAD
 MERCALLI MODIFICADA
 100 75 50 25 0 250 500
 REFERENCIA E SILBADO

originada después del sismo del 10 de Noviembre de 1946. Fue percibido en una área aproximada de 130,000 km².

- 1948 Mayo 11, a las 03:56 horas. Un fuerte movimiento sísmico en la región sur afectó parte de los Departamentos de Arequipa, Moquegua y Tacna. Los efectos destructores fueron máximos dentro de una área aproximada de 3,500 km²., dejando un saldo de un muerto y 66 heridos. Las pérdidas materiales en la ciudad de Moquegua, se estimaron en unos tres millones de Soles Oro. El movimiento fue percibido dentro de un área de 287,000 km²., cuyos límites fueron Iquique y Puerto Almonte (Chile) hacia el S., Huancayo, Ica, Juliaca, Cuzco y Puno hacia el Norte y Este. Inadvertido en otros lugares por la hora en que se produjo. Dentro del área epicentral, la intensidad alcanzó el grado VII -MM.

Los daños fueron de consideración en las construcciones antiguas de adobe y sillar de la ciudad de Moquegua (1,400 m.s.n.m.), que ya había experimentado diversos desperfectos por los terremotos anteriores y que no se habían reparado debidamente, en cambio, las construcciones recientes no sufrieron. En Arequipa hubo daños leves. Las edificaciones de los pueblos de Torata (2,200 m.s.n.m.), Quinistaquillas (1,900 m.s.n.m.), Quellaveco (3,500 m.s.n.m.) sufrieron ligeras averías. En el puerto de Mollendo, rajaduras de paredes en las pocas construcciones de ladrillo y cemento. Algunos tramos del ferrocarril a Puno sufrieron deterioros, en Uchumayo el terraplén se rajó en la dirección N-S y se asentó unos treinta cm. Derrumbes se produjeron en las profundas quebradas de Pachas y Tambo y en el kilómetro 20 de la Carretera a Omate.

- 1948 Mayo 28, a 00:37 horas. Fuerte sismo destructor en Cañete, situado a unos 132 km. al SE de Lima; ocasionó la muerte de cuatro personas y numerosos heridos, así como el deterioro de la mayoría de las construcciones de adobe y quincha. Los daños materiales fueron estimados en 800,000 Soles Oro.

El área de percepción fue de unos noventa mil kilómetros cuadrados. En Cañete, el sismo alcanzó una intensidad del Grado VII MM. La intensidad VI tuvo un radio aproximado de 25 km. . En Lima, se le sintió fuertemente, registrando el acelerógrafo períodos de 0.1 de segundo y una aceleración promedio de 8 cm. por seg² .

En Cañete, en las inmediaciones del lugar denominado Calavera, se produjeron varios deslizamientos en terrenos pantanosos. Una hilera de árboles se desplegó un metro hacia la acequia de drenaje en una extensión de treinta metros. En las faldas del Cerro Candela se formaron algunas grietas de orientación N 10E y muchas con rumbo N55 E, observándose en el lugar pequeños derrumbes debido a la saturación del terreno.

- 1948** Julio 20, a 06:03 horas. Sismo ligeramente destructor en las poblaciones de **Caravelí** y Chuquibamba, Departamento de Arequipa. Intensidad VI—VII MM. Sentido en Lima (Grado II), en Arequipa y Moquegua (Grado III) y en Ayacucho al E.
- 1950** Mayo 21, a 13:38 horas. Terremoto en la ciudad del Cuzco, que dañó en más de un 50 o/o sus edificios y viviendas. Perecieron unas 120 personas y heridas unas 275. El área epicentral estuvo confinada al valle del Cuzco (unos doce km²), circundada por una área de quinientos km², afectada por una destrucción en menor escala. El movimiento se sintió en una área elíptica de 16,000 km², comprendida entre los paralelos 13° 13' y 14° 30' de Lat. S. y los meridianos 71°15' a 72°55' Long. W. Se estimó que la intensidad en el área epicentral alcanzó el Grado VII MM. Efectos sobre las construcciones: Entre los edificios que más sufrieron a consecuencia del terremoto, estuvieron los templos, reliquias arquitectónicas erigidas hace 250 a 300 años, con muros hechos de bloques de piedra con techos abovedados de ladrillo, sustentados en arcos de piedra. Los campanarios fueron los más averiados, derrumbándose algunos de ellos (Foto No. 9). También resultaron muy averiados las antiguas construcciones de adobe y las combinadas de adobe y piedra o ladrillo. Se observó que muchas de ellas habían sido lesionadas por el fuerte sismo del 18 de Diciembre de 1941, completándose su destrucción en 1950. (Foto No. 10).
- Efectos en el terreno: Después del terremoto, en el lado S. del valle, al SE del pueblo de San Sebastián, se observó en una longitud de 5 km. una zona de extensa fisuración. Las grietas eran de forma irregular y variaban de abertura desde algunos centímetros hasta 2 metros de profundidad, y en longitud de 10 a 50 metros, encontrándose tanto en terrenos secos como húmedos.
- Los deslizamientos fueron de magnitud reducida y ocurrieron principalmente en algunas laderas escarpadas y en los taludes de gravas aluviales.
- Efectos diversos: Muchas estatuas cayeron de sus pedestales y en algunos casos el bloque superior se desquició en su parte media girando cinco grados en una dirección anti-horaria.
- El nivel freático se levantó en el lado S del valle. Areas que habían estado casi secas antes del terremoto, aparecieron cubiertas por diez a cuarenta cm. de agua, semana y media después del sismo.
- Otros estudios: La profundidad focal a base de las intensidades observadas, se estimó en unos 9 km.
- 1950** Diciembre 9, a 21:50 horas. Fuerte temblor que ocasionó en la ciudad de Ica la muerte de cuatro personas, doce heridos y averías de consideración en algunas construcciones de adobe.
- El sismo se sintió en una extensión mayor de 490,000 km², que

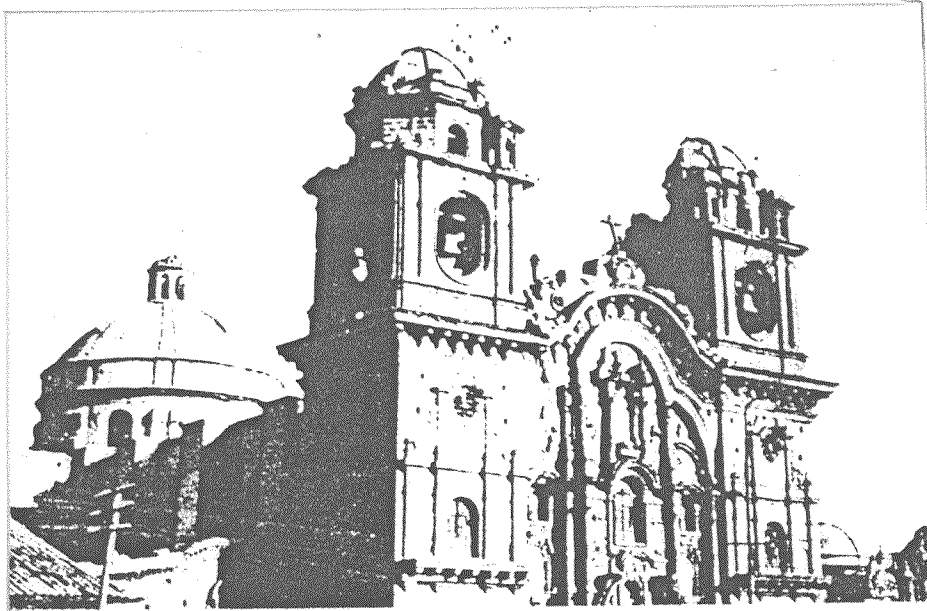


Foto No. 9.— Efectos del terremoto del Cuzco, ocurrido el 21 de Mayo de 1950.



Foto No. 10.— Agrietamientos en paredes de casa, después del terremoto del Cuzco, el 21 de Mayo de 1950.

comprendió las ciudades de Chimbote, Huaraz y Cajamarca al N; Cerro de Pasco, Satipo, Gran Pajonal al NE; Cuzco al E y Moquegua al S. Aproximadamente el Grado VII MM la máxima intensidad en una área de 900 km². En los barrios humildes de la ciudad de Ica, el movimiento averió muchas casas de adobe y quincha, mientras que en la parte central quedaron intactas gran porcentaje de las construcciones de ladrillo y adobe. En ese último sector los daños se limitaron a caídas de cornisas, desarticulaciones de paños y desprendimientos de enlucido. No sufrieron las modernas construcciones de concreto armado. En algunos pueblos del interior, el sismo causó algunos daños en las viviendas. Sobre el terreno provocó la apertura de grietas en algunos terrenos de sembrío, de los cuales surgió agua hasta unas horas después del sismo. Ocurrieron derrumbes en la carretera de Ica a Córdova, en Pacarán y en el pueblo de Huaitará.

En el puerto de Pisco, se observó una salida de mar de unos 5 metros.

- 1951 Enero 31. Fuerte temblor experimentó la ciudad de Lima, a las 11:39 horas. Intensidad VI—VII MM. Comenzó con un ruido sordo, casi imperceptible segundos después, por un fuerte remezón que hizo crujir paredes. En las calles se apreciaba un intenso bamboleo de los edificios. Ocasionó una fina rajadura vertical en la fachada de un edificio de concreto armado de la Plaza San Martín. En otros sectores de la ciudad, se produjeron contados agrietamientos del revoque. El acelerógrafo del Observatorio de Lima, registró aceleraciones máximas de 68 cm/seg², con períodos de 0.1 seg. en las componentes horizontales. El movimiento fue sentido en el litoral desde el paralelo 10° hasta el 14° de latitud S. El Observatorio de Huancayo inscribió este movimiento a una distancia de 220 km. El foco posiblemente estuvo localizado en el Océano, cerca de la costa.
- 1951 Marzo 4, a las 06:18 horas. Sismo originado en las cercanías de Chala y ligeramente destructor en ~~Caravelí~~, donde alcanzó el grado VI MM. Se sintió en una extensión de unos 135,000 km².
- 1951 Mayo 8, a las 15:03 horas. Movimiento sísmico regional sentido entre los paralelos 7° y 12° Lat S. En la ciudad de Chiclayo tuvo el grado V de la Escala MM.
- 1951 Junio 12, a 00:43 horas. Temblor ligeramente destructor en el pueblo de Huaitará (Grado VI MM). Sentido en Lima, Chincha, Pisco, Ica y Ayacucho. Este sismo como los del 23 de Junio y 9 de Agosto, parece haberse originado cerca de la quebrada de Topará situada entre los valles de Chincha y Cañete en la costa, según los datos de distancia de los Observatorios de Lima, Huancayo y La Paz. Bolivia.