

HISTORIA SISMICA DE LOS ANDES MERIDIONALES

POR EL

CONDE DE MONTESSUS DE BALLORE

Director del Servicio Sismolojico de Chile
(Continuación)

1869. Noviembre 3.

Arequipa. - Semi-terremoto. (Véase el primer volumen).

1870. Abril 22.

Calama. - Terremoto. (Véase el primer volumen).

1871. Febrero 23.

Provincia de Cochabamba. - Terremoto. (Véa. primer vol.)

1871. Agosto 2.

Arequipa. - Semi-terremoto. (Véase el primer volumen)

1871. Octubre 5.

Provincia de Tarapacà. - Terremoto. (Véase primer vol.)

1876. Octubre 26.

Según Otto Harnecker (Terremotos y temblores. Santiago. 1895) este fenómeno sísmico descrito ya en el primer volumen, se extendió desde Arequipa, hasta Cobija y Caracoles, y alcanzo las proporciones de un terremoto en Toco, donde destruyo casi por completo todas las habitaciones de las Oficinas salitreras en trabajo en esa fecha.

TERREMOTO Y MAREMOTO DEL 9 DE MAYO DE 1877 EN CHILE SEPTENTRIONAL Y PERU
MERIDIONAL

El terremoto del 9 de Mayo de 1877 y sobre todo el maremoto que lo siguió han dejado recuerdos muy acerbos en las costas del Perú meridional y del Chile septentrional y también en el norte del desierto de Atacama. Se hizo sentir desde /el norte del Perú hasta el sur de Chile, en Bolivia y en la Argentina del NW, mientras que ponía en movimiento casi toda la masa líquida del inmenso Pacífico hasta sus costas occidentales y las de California. Sus sacudidas consecutivas fueron numerosísimas y algunas de ellas no dejaron de mantener en estado de terror a la gente de la superficie damnificada.

Se trata, pues, de un gran acontecimiento sísmico.

Dio lugar a numerosas y extensas relaciones suministradas por funcionarios públicos, sobre todo capitanes de puertos por personas particulares, pero, infelizmente, pocos de estos informes tienen un carácter verdaderamente científico y, por ejemplo, sería ilusorio del todo discutir las horas para deducir de su crítica el tiempo exacto del fenómeno. Por otra parte y así que se lo verá en adelante, aun para una misma ciudad, las observaciones no dejan de discrepar mucho entre sí.

En cuanto al origen geológico del terremoto, no cabe duda de que haya sido tectónico, debido a la extensión considerable de su área de destrucción, la que esta exclusivamente limitada a Chile y a una pequeña fracción del territorio boliviano.

Pero es imposible precisar más y la única deducción que se puede sacar de las observaciones con cierto grado de probabilidad, es que este gran terremoto se produjo a lo largo de una línea muy extensa, situada en el interior del continente y algo oblicua respecto a la cordillera de los Andes que atravesó al sur del Tacora. Ir más allá no sería sino hacer hipótesis tan inútiles como vanas.

El terremoto del 13 de Agosto de 1868 nació mucho más al norte y ambos terremotos parecen en relación con el ángulo que hace la cordillera en el nudo del Tacora. Es bien probable que este cambio de dirección de los Andes tiene una causa tectónica profunda que obre en tiempos geológicos muy largos y muy remotos, de suerte que este rasgo geográfico debe influir poderosamente sobre los fenómenos sísmicos de las comarcas chilenas, peruanas y bolivianas que domina el Tacora de su enorme masa.

Sea lo que fuere de estas consideraciones generales y a pesar de las deficiencias y discrepancias graves de las observaciones, el conjunto de las informaciones relativas al terremoto y al maremoto del 9 de Mayo de 1877 no deja de presentar un cuadro lleno de interés en la historia de los fenómenos sísmicos de los Andes meridionales y por este motivo su descripción detallada tiene una importancia que no podría evaluarse en demasiado.

BIBLIOGRAFIA DEL TERREMOTO

- Geinitz* (Eugen). Das Erdbeben von Iquique am. 9 mai 1877 und die durch dasselbe verursachtefluth im Grossen Ocean. (Nova Acta d. Ksl.-Carol.-deutschen Ak. d. Naturfor. Bd. XL. Nr. 9. Halle. 1878) (**G**).
- Harnecker* (Otto). Terremotos y temblores. I. Terremoto del 9 de Mayo de 1877 en Tocopilla (Santiago. 1895) (**H**).
- Harnecker* (Otto). Das Erdbeben von Tocopilla, 9 mai 1877 (Trad. por R. Franck. Frankfurt a. O. 1897.)
- Milne* (John). The peruvian earthquake of may 9th 1877 (Trans. Seism. Soc. Japan. 11.50. Yokohama. 1880).
- Vidal Gormaz* (Francisco). Meteorología. Algunos datos relativos al terremoto del 9 de mayo de 1877, y a las agitaciones del mar y de los otros fenómenos ocurridos en las costas occidentales de Sud América (Apéndice a los Anales de la Universidad de Chile. Oficina Central Meteorológica de Chile. Año VII. Santiago. 1878).
- (Anuario hidrográfico de la marina, t. IV).
- (Bol. Min. de fomento de la República mejicana, oct. y nov. 1878) (**V. G.**)
- Vidal Gormaz* (Francisco). Algunos naufragios ocurridos en las costas chilenas desde su descubrimiento hasta nuestros días. (Santiago. 1901) (**V. G.**)
- Flores* (Zoilo). Informes sobre cuatro terremotos (inédito).

Las observaciones sacadas de estos documentos se indican por las letras G. (Geinitz) H. (Harnecker) V. G. (Vidal Gormaz) y Z. F. (Zoilo Flores).

Las observaciones se relatarán y se discutirán en el orden siguiente:

- I. El terremoto.
 1. El área pleistosisista.
 2. Observaciones hechas afuera del área pleistosisista.
 - a) Observaciones al este del área pleistosisista.
 - b) Observaciones al norte del área pleistosisista.
 - c) Observaciones al sur del área pleistosisista.
 3. Réplicas del terremoto y fenómenos accesorios.
 - a) Réplicas en el área pleistosisista:
 - b) Réplicas en puntos al norte.
 - c) Réplicas en puntos al sur.
 4. Efectos del terremoto sobre el suelo.
- II El maremoto o tsunami.
 1. Observaciones hechas en el área pleistosisista.
 2. Observaciones hechas afuera del área pleistosisista.
 - a) Observaciones al norte del área pleistosisista
 - b) Observaciones al sur del área pleistosisista.
 - c). Observaciones en las costas occidentales del Pacifico (De la Nueva Zelanda al Japón).
 - d) Observaciones hechas en Oceanía

I. EL TERREMOTO

1. El área pleistocénica.

Para determinar el área pleistocénica no tenemos a la vista sino informaciones bastante vagas sobre los daños materiales ocasionados por el terremoto, careciendo la mayor parte de ellas de pormenores verdaderamente concretos. Forzoso será pues contentarse con, afirmaciones imprecisas en lo tocante a grandes ruinas y con datos negativos relativamente a ciudades en que no hubiera sucedido nada serio, siendo, esta última clase de noticias y por mucho la más fidedigna. Así se fijarán groseramente los límites del área asolada por el terremoto sin que pueda afirmarse que corresponda al isosista del grado X de la escala de Mercalli; dado el muy reducido número de víctimas es probable al contrario que la intensidad no paso en punto alguno del grado IX a pesar de los supuestos desastres de que habrían padecido tales o cuales poblaciones, cuyos habitantes atemorizados se apresuraron en lanzar las noticias más exageradas.

Chiu-Chiu. Según testimonios verbales que en diciembre de 1909 el autor pudo recoger de algunos moradores ancianos, entonces radicados en Calama, aquel lugarejo habría sido completamente arruinado. La torre de la iglesia y varias casas se dieron vuelta hasta los cimientos y si no hubo víctimas, lo debieron los habitantes al largo tiempo que tuvieron para salir afuera. Se ven todavía los rastros del terremoto.

Este lugarejo que se hallaba edificado sobre un terreno de rocas, fue del todo abatido, quedando sus restos como cortados a cincel. (V. G.)

A pesar de encontrarse Calama no muy lejos de Chiu-Chiu y de ser construido en terreno bastante movedizo y aluvional, sufrió menos al parecer si se da fe al testimonio antes aludido de los ancianos testigos del fenómeno.

La mitad de las casas fueron destruidas, sin desgracias personales, pero si con pérdidas de ganados aplastados. Las demás casas fueron tan rajadas que solo dos o tres quedaron habitables.

Casi completamente destruido (G.)

Chacabuco (Calama, Chiu-Chiu). Sufrió mucho (G.)

Sobre el mismo meridiano que Calama y a unos 175 kilómetros más al norte, Huatacondo sufrió más o menos en igual grado.

El temblor de la noche del 9 duro dos minutos, destruyendo con su ímpetu la mayor parte de las habitaciones. Siguió una oscuridad espantosa causada por la densa polvareda que se levantó y los riscos que con vertiginosa carrera se precipitaban desde los cerros al fondo del valle... A la hora de la catástrofe se sintieron por el lado de la costa dos fuertes detonaciones seguidas, como as producidas por el estampido de un canon. La oscilación fue de NE. a SO. (La Estrella de Iquique. VG.)

Las informaciones no son más precisas para los pueblos del interior situados hacia el norte:

Tarapacá y las poblaciones *Pica*, *Matilla* y *Canchones* fueron más o menos dañadas por el terremoto (G.)

Tarapacá. El terremoto hizo estragos de consideración, destruyendo las dos terceras partes de la población. *No hubo víctimas.* (El Porvenir del Callao del 16. V. G.)

El diario La Reforma estima en 300,000 pesos las pérdidas ocasionadas por el terremoto (V. G.)

Del texto siguiente no puede deducirse si en Noria el desastre fue debido al terremoto o al incendio consecutivo.

Noria. Este pueblo ha sido en gran parte destruido. Hubo un incendio considerable, quedando en mal estado para funcionar las máquinas para elaborar salitre, Limeña, Paposo y San Pedro. (El Porvenir del Callao del 19. V. G.)

Según el mismo diario Tirana sufrió mucho con el terremoto.

Oficina Salitrera San Pedro (40 A 50 kilómetros al SE. de Iquique). La catástrofe del 9 de mayo tuvo lugar a las XX y media y principio con dos sacudidas verticales seguidas por un movimiento ondulatorio que, acompañado por fuerte ruido iba creciendo proporcionalmente de fuerza, hasta derrumbar los edificios. Duro seis minutos. Por dicha no hubo víctimas que lamentar, pero sí algunos contusos a consecuencia de la caída de escombros y se debió esto a la lentitud con que creció el fenómeno, permitiendo así a la gente huir fácilmente (G.)

Este último punto no puede pues encontrarse muy cerca del foco del fenómeno sísmico.

No se habló de catástrofe en *Chanavaya*.

Temblor a las XXII.20. (Tiempo civil). Parece que vino de la costa (G.)

A estas noticias sobre los efectos del terremoto en las poblaciones ubicadas entre la cordillera y el mar pueden agregarse aquí las relativas a cierto punto del valle del Río Loa, pero cuya posición exacta nos quedó desconocida.

Hacia el oriente de la desembocadura del río Loa existían enormes diques artificiales construidos con grandes rocas por los antiguos indios para canalizar el río y utilizar sus aguas para la irrigación del valle; pero esas viejas y colosales obras desaparecieron por completo con el terremoto del 9 de mayo, sin dejar huellas de la labor humana, obligando al río a cambiar de curso a causa de los escombros; lo que nos induce a suponer que esa región no había experimentado un cataclismo semejante dentro de la época histórica de Sud-América, y que el terremoto del 9 de mayo ha sido para el río Loa mucho mayor que cuantos había experimentado durante muchos siglos. (V. G.)

Así y aun en el caso de que se aceptasen las exageraciones evidentes de las noticias recogidas, la zona sino del desastre sísmico, que no lo hubo en el verdadero sentido de la palabra, pero sí de los daños de consideración, se extendió en el interior desde Chiu-Chiu al sur hasta Tarapacá al norte, o sea abarco una longitud meridiana de unos 250 kilómetros.

En lo tocante a su extensión a lo largo del litoral puede ser que haya correspondido exactamente a la línea Chiu-Chiu-Tarapacá, puesto que según las noticias que van a continuación hubiera habido grandes estragos en Pisagua, Pabellon de Pica y Cobija. Sin embargo, no sucedió nada serio en Iquique y algunos otros puertos de la misma comarca, quedando así una duda sobre si los daños de que se trata no resultasen solo de circunstancias desfavorables del terreno, sin que por esto la costa misma haya sido incluida en el área pleistosista. Por estos motivos parece probable que a lo largo de la costa el área pleistosista no se extendió más al norte que Iquique, en donde los daños debidos al temblor no parecen haber sido muy importantes, pero si los producidos por el maremoto.

Iquique. - El temblor más fuerte que se sintió jamás, se produjo a las XX.22, y su duración ha sido la más larga que se haya observado en el Perú. Duro 4'22" sin interrupción y era tan temible que no podía uno mantenerse en pie sin apoyo. (Dr. Watson G).

El terremoto sucedió como a las XX,20 (Tiempo local) según decires unánimes. Al principio el movimiento parecía venir del oeste y después esta dirección cambio durante el fenómeno, siendo el movimiento ya oscilatorio, ya trepidatorio (Informe del Cónsul de Alemania. G).

Eran las 8 h. 16 m. P. M. El terremoto principio por un ruido sordo y prolongado, al que se unió un fuerte remezón que fue en aumento, hasta producir un sacudimiento tan recio que era imposible tenerse en pie.

Se calcula que duraría dos minutos, más que menos. Fue, de más duración que el del 13 de agosto de 1868, pero no tan recio como éste.

En el momento, el terror se apodero de todos los ánimos, haciéndose más espantoso por los gritos de ¡socorro! ¡incendio! ¡el mar se sale! que daban mujeres, hombres y niños. Es indescriptible lo que paso en ese momento en que se sentían cruzir los

edificios, bambolear desde su base lámparas, vidrios, botellas y cuantos objetos de cristales había en el interior de las casas.

Todos no atinaron a salvarse, abandonando cuanto tenían y dejando abiertas sus puertas (V. G.)

A las 8 h. 18 m. P. M. se dejó sentir un sordo y formidable ruido subterráneo en dirección de S. a N. al que no tardo en seguir un pequeño remezón de tierra en sentido oscilatorio. Pocos segundos después la tierra oscilo de una manera tan violenta que era casi imposible tenerse de pie, declarándose un verdadero terremoto cuyas terribles consecuencias no debían dejarse esperar por mucho tiempo.

El movimiento continuó por espacio de muy cerca de 3 minutos, cada vez con mayor fuerza, originando estragos de consideración en varios edificios de material, de los cuales se desplomaron algunos trozos de pared, no menos que inmensos perjuicios en los hoteles, pulperías, almacenes de loza, etc., de cuyos estantes caían botellas cristales y lozas, haciéndose mil pedazos.

La caída de himparas de parafina produjo el incendio. (V. G.)

Bien claro que en Iquique la intensidad del terremoto no paso del grado VII de la escala de Mercalli.

De las tres informaciones que siguen no resulta clara ni forzosamente que los estragos producidos en Pabellon de Pica, por grandes que fueron, hayan sido causados única y exclusivamente por el terremoto, mientras que, salvo derrumbes de cerros, estos últimos fenómenos tuvieron sin duda alguna el mayor papel en la obra de destrucción.

En la noche del 9 del corriente, alas XX.15, se declaró en toda esta costa un fuerte movimiento de tierra que duro consecutivamente por espacio de 5 a 6 minutos, aumentando gradualmente de fuerza, y dando por resultado el incendio casi instantáneo de Chanavaya, incendio que vino a dominar seguidamente el mar, que invadió por seis veces la población (Informe del gobernador de las guaneras de Pabellon de Pica).

El terremoto sucedió como a las XX.25...33 obreros fueron sepultados debajo de un derrumbe de los cerros (Informe del gobernador del puerto, G).

Pabellon de Pica. - Está completamente destruido. Parece que ha sido aquí más fuerte que en cualquier otro punto, de donde se deduce que ha sido el centro. Tuvo lugar a las XX. y duro 5', durante los cuales estallaron más de una docena de incendios causados por la caída de lámparas (South Pacific Times G.)

Punta de Lobos. - Se sintió el temblor a las XX.30. (t. medico)

(...id...)

Huanillos. - XX:h. 15' (t. medio local) Parecía venir del interior

(...id...)

Tocopilla y Cobija. - No hubo, según dijeron, mineros sepultados en las minas, sino posiblemente tres o cuatro víctimas (V. G.-.)

Tocopilla. - Un movimiento apresurado de *ondulación* y vaivén, parecido a olas como en el mar; un movimiento pausado de *subida* y, *bajada*, y tercero un violentísimo sacudimiento. Era esto como si una. gran extensión de la superficie del mar y sus ondulaciones sufriese un solevantamiento y hundimiento lentos, acompañado de estremecimientos o como si encontrase una resistencia que vencer, resistencia parecida a la que opone un delgado madero al roce de los dientes del serrucho que lo corta. Aplicando lo dicho a la tierra, aseveramos• que ella ondulaba en la dirección general del rumbo de la costa, que instantes después subía y bajaba, y que al efectuar este movimiento vertical se estremecía. Nos parece necesario advertir que la percepción de estos movimientos no la hemos hecho en -el momento mismo, de la catástrofe, sino que nos ha sido sugerida en gran parte al observar los efectos del fenómeno... En las obras del hombre los efectos son: desplome parcial de chimeneas de viejos hornos de fundición; las nuevas han quedado ilesas.

Todos los edificios que salvaron de la invasión del mar, por ser construidos de madera, no han sufrido tampoco en el temblor; solo nos ha parecido notar un pequeño desprendimiento entre la solera fija del cimiento y lo restante del edificio.

En el interior de las habitaciones, han sufrido un gran trastórnalos útiles frágiles colocados en armarios y tablas que estaban afirmadas a las paredes de rumbo este-este. Mucho menos accidentes se notaron en los de rumbo sud-norte...

A nuestro parecer, la duración del primer temblor fue de dos o tres minutos... Esta apreciación no la hemos hecho con reloj en mano; no es, pues, sino aproximada y basada en los recuerdos de aquello que hicimos en ese pequeño y terrible lapso de tiempo...

Al tiempo de la catástrofe hemos sentido todo el movimiento oscilatorio; era este que hacía balancearnos de un lado a otro para mantener el centro de gravedad... Señalan con claridad el movimiento de estremecimiento el cernimiento de arena y polvo en la superficie de la tierra... (H).

Cobija. - A las XX.25, del día 9 se dejó sentir un ruido sordo en dirección del mar, e instantáneamente un remezón del S. O. al N. E. que conmovió profundamente a todo el pueblo de Cobija. El remezón disminuyó de intensidad por unos 5", pero aumentó terriblemente muy luego y con tan espantoso ímpetu que muchas personas que corrían rodaban por el suelo, sintiendo casi todos los vahidos precursores del mareo. La duración del remezón debió ser de unos dos minutos, pero no hubo nadie que tuviese la serenidad de espíritu suficiente para observarlo con escurpulosidad. Durante este tiempo y en medio de una oscuridad completa, producida por un polvo espeso y lo encapotado del cielo... (Informe de un vecino, comunicado al teniente de marina don Manuel Señoret. V. G.).

La precisión de esta noticia prueba que el terremoto no produjo directamente grandes danos en Cobija, los que no habría dejado de describir el testigo; debe pues considerarse como exagerada, del todo lo que sigue:

Cobija. - Se destruyó más de la mitad de la población. El más fuerte temblor tuvo lugar a las XX1/2 y originó grandes daños (G).

No parece tampoco haber sucedido nada grave en *Huanillo* como se desprende de la información siguiente:

A las XX.45, (hora del Callao) ha tenido lugar en este depositó uno de los desastres más grande que se encuentran en la vida de los pueblos. A esa hora (del día 9) sacudió un terremoto tan terrible que impedía aun estar de pié. (El gobernador del puerto. El Porvenir del Callao del 16 de mayo. G.)

De todo esto parece resultar que si el terremoto ha sido destructor en el interior hasta las pendientes de la cordillera, no tuvo igual grado de violencia a lo largo de la costa, o, en otras palabras, el área pleistosista no alcanzo hasta las orillas del Pacifico.

Si se ha de dar fé a algunas informaciones a la verdad poco precisas, la vertiente occidental de la Cordillera no hubiera sido exenta de estragos de consideración.

Desaguadero. - (Bolivia. 16°32'S. 69°3'W. Gr.)

El temblor hizo sufrir mucho a las casas.

Santiago de Anchaca. - (17°2'S. 69°12'W. Gr.) El remezón fue récio é hizo desplomarse a la iglesia.

Corocoro. - (17°12'S. 68°30'W. Gr.) La torre de la iglesia fue abatida por el temblor (V. G.)

Debe tenerse por apócrifa la información que sigue:

Tacora. - Se dijo por informaciones de un arriero, que el temblor hizo derrumbarse la montaña colosal de Tacora (V. G.).

Sea lo que fuere de este último fenómeno, parece probable que la zona de más o menos destrucción paso los Andes y así el área pleistosista se hubiera extendido oblicuamente a la Cordillera desde el lago de Titicaca hasta Chiu-Chiu, o sea en una extensión longitudinal de 650 kilómetros.

Se ha visto anteriormente que según todas probabilidades el área pleistosista quedo completamente incluida en tierra firme, no alcanzando sus límites hasta las costas del Pacifico. Sin embargo, Milne (*The Peruvian earthquake of 9th may 1877, Trans. seismol. Soc. Japan. II.11880.50. Tokyo*) al calcular por medio de cuatro métodos geométricos diferentes las coordenadas geográficas del centro que en conformidad con las ideas de entonces, tenía el fenómeno sísmico, encontro puntos situados en el océano, siendo las coordenadas del más probable: 21°22S; 71°15'W. Gr., es decir, las de un punto situado a unos cien kilómetros al oeste de Pabellon de Pica. Si el resultado así obtenido difiere mucho de lo que parece desprenderse de las observaciones relatadas aquí, aun teniendo en cuenta su deficiencia, bien podría esta discrepancia resultar únicamente de que el célebre sismólogo no pudo utilizar, sino observaciones de puertos; por consiguiente no es aceptable la longitud, pero si la latitud, merced a esta circunstancia que la costa de Chile tiene

una dirección casi meridiana. Así desaparece el desacuerdo aparente en los cálculos de Milne y el área pleistosista, sino el terremoto hubiera tenido su centro al oeste de Pabellon de Pica.

Al rededor del área pleistosista, la intensidad del terremoto disminuyo paulatinamente a medida que crecía la distancia de los puntos en que se sintió el fenómeno, y se dan a continuación las observaciones recopiladas en el orden de su distancia creciente, dividiéndolas en tres series según se trata de puntos al este, al norte o al sur del área aludida.

2. Observaciones hechas afuera del área pleistosista:

a) Observaciones al este del área pleistosista.

Son muy pocas las observaciones que se han publicado para puntos situados al este, es decir, en Bolivia y en Argentina.

Respecto a este último país por medio de la recopilación todavía inédita que hizo el señor Davis, Director de la oficina meteorológica argentina, de las observaciones hechas en las estaciones meteorológicas de esta república, sabemos solo que el temblor se sintió en San Juan y la Rioja. Vidal Gormaz dice que se observó en las provincias del noroeste de la Argentina.

En cuanto a Bolivia y al Perú no hay sino dos informaciones.

La Paz. - Se sintió muy fuerte, pero sin ocasionar perjuicios.

Puno. Línea del ferrocarril y cordillera. - se sintió el temblor. (Correspondencia dirigida, al Señor A. Weiss, cónsul en Dresden. G.)

Es muy probable que el fenómeno se hizo sentir mucho más lejos al este de la gran Cordillera de los Andes, tanto en Bolivia como en Argentina, pero no se sabe hasta dónde.

b) Observaciones al norte del área pleistosista.

A pesar de su proximidad con el área pleistosista no parece haber habido danos de consideración en Mejillones del norte por el terremoto mismo y puesto que ya no fueron muy graves en Iquique, el puerto de Mejillones y los puntos más septentrionales no pertenecen al área de mayor violencia del fenómeno sísmico. Sin embargo, es de sentir que las observaciones conocidas no permitan limitar con mayor precisión sus límites.

Mejillones del Norte. - XX.15. La tierra empezó a estremecerse y esto duro 5' (Informe del capitán F. Medina G.)

XIX (?) 45' Temblor de tres sacudidas, de las cuales la segunda fue la más fuerte y duro un minuto (Informe del capitán del puerto. G.)

Estas relaciones no relatan daños, de donde tenemos el derecho de deducir que si los hubo en Pisagua, se debió a circunstancias desfavorables del terreno o las relaciones correspondientes han sido muy exageradas, o, en fin, los origino el maremoto.

Pisagua. - El terremoto ocasiono grandes destrozos en el ferrocarril y sus accesorios; pero no nos ha sido posible adquirir detalles. Se supo más tarde que el terremoto tuvo lugar frente a Pisagua a las XX.30, según observaciones del capitán del vapor «Eten» que naufrago poco después sobre las costa de Aconcagua, y es el tiempo de mayor crédito (V. G.)

XX.20. Temblor ondulatorio (Informe del capitán del puerto. G.)

No hubo tampoco danos en Punta Gorda y puede ser que las pérdidas de vidas señaladas en Cabo Lobos, las origino solo el maremoto.

Punta Gorda. - A bordo del vapor «Coquimbo», en su viaje de Arica hasta Pisagua, se sintió a las XX.31' una sacudida repentina y fuerte que duro 55" (South Pacific Times).

Según el informe del intendente de Atacama, en el cabo mismo se sintió una fuerte sacudida de 2'1/2 (G.)

Cabo Lobos. - El terremoto y movimiento del mar fue terrible, pero hubo pocas pérdidas de vidas (G.)

Las observaciones relativas a Arica no distinguen entre los estragos según hubieran sido producidos por el terremoto o el maremoto, pero por los pocos pormenores con que describen el primer fenómeno, debe deducirse que solo el maremoto ocasionó pérdidas de consideración y esta opinión concuerda con testimonios verbales que el autor pudo obtener en 1909 de algunos antiguos habitantes de Arica.

Tacna. - El temblor duro cuatro-minutos con una fuerza espantosa. El movimiento fue ondulatorio, del mar hacia tierra, sin género de duda, pues, cuando pasaba por la Alameda corriendo, hacia mi casa (la que hoy ocupa el señor Guarachi, frente al costado de la plaza del Mercado), vi con toda claridad, las ondas de abajo para arriba, es decir del lado de Arica hacia el Tacora... Dos minutos después del primer remezón, tuvo lugar el segundo aunque menos fuerte y de menos duración que el primero... no se produjo ningún derrumbe de casa ni de edificio público, a no ser uno que otro paredón viejo de los suburbios de la ciudad o de las chacras. (Z. F.)

Temblor poco fuerte y sin daños (G.)

El 9, un poco antes de salir el mar en Arica, se sintió en la ciudad de *Tacna* un fuerte y prolongado temblor, que felizmente no causo más daño que una profunda alarma en la población, a pesar de haber tenido la intensidad de un terremoto (El Porvenir del Callao del 19 de mayo. (V. G.)

Los relojes situados en la dirección NW-SE no se pararon, pero si todos los colgados en otros rumbos. Las lámparas de colgar oscilaron (Informe del cónsul de Alemania G.)

Ilo. - XX 30 (Hora de la Compañía Inglesa de Vapores). Temblor ondulatorio (Informe del capitán del puerto. G.) Fuerte sacudida (G.)

Mollendo. - El temblor se sintió a las XX.30.y hubo un intervalo de 1'30" entre sus dos sacudidas (G.)

Mollendo & Islay. - El temblor tuvo lugar a las XX.15 según los relojes del ferrocarril que se regularizan cada quincena por medio de medidas de la altura del sol (Informe del cónsul de Alemania G.)

Islay. - Fuerte sacudida (G.)

Arequipa. - Principio del temblor a las XX.19 (hora de un cronometro). Duró 3'1/2. Los movimientos del suelo eran uniformes y ondulatorios, sin que se mezclen con ellos fuertes choques como en 1868 y por esto la Ciudad no padeció estragos algunos (Informe del cónsul de Alemania (G).

Así la ciudad de Arequipa se encontraba ya muy lejos de la región central, como se deduce de la naturaleza misma del movimiento sísmico.

Tambo de Mora. -El 9, como a las XXIII.15 (Sic. ?) hubo una débil sacudida (Informe del capitán del puerto G-.)

Quilca. - Fuerte temblor ondulatorio a las XX.40 (Informe del capitán del puerto. G.)

Chala. - XX.40. (Tiempo medio local). Se sintió un temblor que duró cerca de 1'1/2 y venia del sur. La tierra oscilaba como una hamaca (Informe del capitán del puerto G.)

Islas Chinchas. - No se observó el temblor (Informe del capitán puerto G.)

Pisco. - Sacudida muy fuerte por ser el terreno de Arenas aluvionales. Algunos daños a casas (G.)

Sin duda alguna, esta última información debe tenerse por errónea y exagerada.

El Callao. - XX.30. Débil temblor. (South Pacific. Times. G.)

El Callao y Lima. - XX.58. Se sintió levemente el temblor en forma de lento y prolongado vaivén (G.)

Ancón. - A las XXI.15, se sintió un temblor que duró 2' y procedía del sur, mientras que se oyó un ruido sordo del norte hacia el sur (Sic.) (G.)

Supe. - No se sintió el temblor (G.)

Samanco. - No se notó temblor alguno (G.)

Chimbote. - Temblor de 20" de duración (Informe del puerto. G.)

Santa. - XXI. (Tiempo mediano). Temblor ondulatorio (Informe del puerto. G.)

Huancho, Pacasmayo, Tumbes. - No se sintió temblor alguno. (Informe de los puertos. G.)

Así el punto más septentrional en que se sintió el temblor es el puerto de Santa, cuya latitud es de 8°58'S.

c. Observaciones al sur del área pleistocénica.

Mejillones del Sur. - El terremoto sucedió a las XX.15' y duró 7'. El movimiento de la tierra principió con ondulaciones lentas que, después de 1' iban acelerándose y se cambiaron en un movimiento giratorio. Quien intentaba dirigirse al sur, iba al este. Después de 2' disminuyó la violencia del movimiento. El choque se sintió también en el mar (G).

Caracoles. - Aunque el choque duró 7 a 8', el pueblo sufrió poco.

Según un informe del señor C. Baur, el temblor ocurrió a las XX.27' y derribó todas las estufas. El sacudimiento duró 2'40' y después se sintió durante 8' un suave y lento movimiento del suelo. (G)

Se ve claramente que Caracoles colinda con el área damnificada, sin que ésta se haya extendido hasta Mejillones del Sur.

Antofagasta. - A las XX.1/2, se sintió un choque muy largo con sacudidas tan fuertes que la gente debía buscar medio para mantenerse en pié. Su duración no fue menor de 5'. No hubo estragos por ser las casas de madera. («Diario oficial» num. 65. G).

A las XX.32', sucedió el temblor más fuerte que hasta la fecha se haya sentido en estas costas y de una violencia extraordinaria. El choque duró 3' con fuerza creciente y 5 según otros. La ciudad sufrió poco («El Deber» num. 548).

Según otra información el temblor tuvo lugar a la XX.35'. Principió paulatinamente y creció su intensidad hasta que las casas oscilaban como Arboles. Ningún ruido precedió al temblor, que pudo durar unos 2' 1/2, a 3' en su mayor fuerza (G).

A las XX.1/2, el choque principal de 3'1/2 de duración con un violento movimiento de oscilación. Se notó un ruido subterráneo (Informe del cónsul de Alemania, señor Bischoff).

El terremoto tuvo lugar a las XX, y duró más o menos 7' (dejándose notar cierta discordancia en los tiempos que desorientan por completo).

El movimiento de la tierra fue al principio ondulado y lento, acelerándose después del primer minuto, para adquirir en seguida un impulso giratorio, hasta el punto de no poderse tomar una dirección fija; pues tratando de marchar al sur se daba una vuelta al E. Después de dos minutos de tan violento movimiento, principió a decrecer paulatinamente hasta su terminación.

El terremoto causó por sí solo muy pocos estragos (las casas son todas de maderas), botando todas las mercaderías, etc., de los armarios; y las lámparas de parafina colgadas o de sobremesa, fueron al suelo, ocasionando inmediatamente un voraz incendio (V. G).

Las personas que experimentaron el terremoto en tierra y que tuvieron la calma suficiente para notar sus efectos, han manifestado después que durante el temblor les parecía pisar sobre papeles u hojas de latas y que el terreno era del todo hueco. La tierra ondulaba notablemente de una manera bien perceptible.

Personas hubo que estimaron la Duración del temblor mar de diez minutos, contando el tiempo desde su comienzo hasta que terminó el movimiento ostensible (Castillo 2.º cte. del «Blanco Encalada»).

A las 8 h. 30 m. P. M. del día 9 la tierra comenzó a oscilar, despacio primero y arremetiendo gradualmente hasta el punto que los edificios se batían como un junquillo; la tierra parecía huir bajo las plantas y el crujir de las maderas; el tañir de las campanas y los gritos y llantos y plegarias de los que pedían misericordia, aterraba y hacía perder los sentidos.

El terremoto no fue precedido de ningún ruido subterráneo precursor, como suele suceder generalmente, la oscilación fue repentina y al parecer de norte a sur.

En los almacenes y casas no quedó una botella, un jarro, nada en ningún armario; todo fue al suelo haciéndose pedazos.

Según los cálculos de las personas que conservaron un poco de sangre fría, el terremoto duró, de 2,5 a 3' toda su fuerza (Comunicación de don Ramon Segundo Arancibia V.G).

Así pues en Antofagasta los edificios no sufrieron en nada, ni hubo desgracias personales, pero sí, pérdidas materiales que resultaron de la caída de estantes en los almacenes. El temblor se hizo sentir a bordo de buques que estaban anclados en el puerto a que navegaban a cierta distancia.

A bordo del vapor «Eten», al ancla en Antofagasta, XX.15', se sintió un fuerte temblor que meció el vapor durante 2' (South Pacific Times G.).

A bordo del vapor «John Elden», 23°43'S, 70°47'W Gr. 23 millas al oeste de Antofagasta, en viaje de Valparaíso hacia el Callao. El mar era tranquilo como un lago cuando de repente y sin el menor aviso se produjo una alarma general a consecuencia de una sacudida y vibración muy fuertes que se sintieron desde la proa hasta la popa. Sondajes no encontraron fondo a 20 brazas. Aunque el vapor andaba a toda carrera, se paró durante 4 o 5' por el choque.

Debe tenerse por apócrifa esta última información.

La impresión que se experimentó a bordo del blindado «Blanco Encalada», surto a la sazón en Antofagasta, fue de oscilación de popa a proa, teniendo el buque su proa al norte (capitán Castillo, segundo comandante V. G.)

El Paposo. - El temblor se dejó sentir a las 8 h. 20 m. P. M., estimando su duración en 5 minutos. El sentido del movimiento era de NE a SO. El temblor comenzó sin ruido y ligeramente, aumentando poco a poco hasta, que por fin hubo momento en que el sacudimiento de tierra era tan fuerte que casi no podía tenerse en pie. La impresión que causó, en la población fue terrible, como es fácil suponer, pensando todos en huir al cerro por temor de la salida del mar; pero afortunadamente no hubo desgracias que lamentar.

Los edificios son de madera, por lo que sufrieron muy poco; pero no así los cierros y divisiones del campo, que eran de piedra, que se rasgaron y demolieron casi en su totalidad (Informe del subdelegado marítimo V. G.)

El fenómeno se sintió en el océano a unas 100 millas al oeste de Taltal.

El buque chileno «María Luisa», que se hallaba come, a 100 millas de la costa y sobre el paralelo de Taltal, 25°24' de latitud S., experimentó el terremoto a las 8 h. 30 m. P. M. el día 9 de mayo; calculando su duración en 5 minutos. No se percibió corriente (V. G.)

Chañaral de las animas. - El temblor se sintió muy recio y de larga duración (V. G.)

XV h.3/4. Fuerte temblor que duró 2'. Hizo saltar las lámparas puestas sobre las mesas y hubieran caído si no se las había mantenido. Duró Bien 1'45' (informe del señor Waltenrath dirigido al Weserzeitung. (G.)

Caldera. - Según la hora del faro el temblor tuvo lugar a las XX.20 y a las XX.26, según la del ferrocarril (aquella esta regularizada, de vez en cuando por medio de observaciones de puesta y de salida del sol y éstas por medio de observaciones hechas con el sextante o por comparación con el reloj de marina, de algún oficial de la Armada). La duración del fenómeno fue de 3'20" según observaciones muy concordantes del capitán de puerto, del guardián del faro y del cónsul de Alemania. Fue ondulatoria y trepidatoria y puso en movimiento pendular las lámparas colgadas (Informe del cónsul de Alemania. G.)

La tierra empezó a estremecerse a las XX.25, principio paulatinamente y luego con intensidad creciente hasta que las oscilaciones alcanzaron su mayor grado después de 1'1/2. Venían del norte y no eran peligrosas. Duraron entre 3 y 3'1/2 (Deutsche Nachrichten de Valparaíso).

En este puerto la intensidad fue pues del grado IV de la, escala de Mercalli.

Copiapó. - Fuerte temblor. Ninguna desgracia. El primer movimiento tuvo lugar a las XX.20 («Diario Oficial» G.)

Su duración se estima en 4' (G.)

Chanarcillo y otros lugares del valle de Copiapó. - Se sintió un fuerte estremecimiento (G.)

Puerto del Huasco. - El temblor tuvo lugar a las XX.20; fue fuerte y se prolongó por 3'. Ninguna desgracia en tierra ni en el mar (Informe del subdelegado marítimo. V. G.)

Carrizal Alto y Carrizal Bajo. - Se sintió el temblor a las XX.30 y parecía venir del norte (G.)

Freirina. - Temblor que duró 3 o 4' (G.)

Vallenar. - Temblor ondulatorio fuerte, sin ruido precursor; duró 2' y el movimiento pareció horizontal («Diario Oficial» G.)

La Serena. - Las sacudidas principiaron a las XX.31 tiempo medio según un reloj de pared cuya marcha se verifica frecuentemente. El choque marchaba de norte a sur con oscilaciones OE (Sic). Ningún ruido precedió al temblor que duró 1'58". El movimiento oscilatorio era lento, pero muy fuerte. No se notó el choque fuerte que suele

caracterizar los temblores de tierra, si bien la lentitud extraordinaria de las oscilaciones hizo comparar el movimiento al que se siente a bordo con mar tranquilo (Informe del cónsul de Alemania G).

Coquimbo se encontraba todavía en el área del grado IV de intensidad.

El temblor del 9 tuvo lugar como a las 8 h. 15 m. P. M. produciendo un movimiento de tierra prolongado que duró no menos de 4', según la versión más general; pero sin ruido precursor, de tal manera que para muchos pasó desapercibido. La mayor parte de las personas que lo sintieron dicen haber experimentado un vahído de que no se daban cuenta, hasta que por las oscilaciones o movimientos de las lámparas vinieron a conocer que la tierra temblaba (informe del gobernador marítimo V. G.).

Valparaíso. - XX.25. o XX.30. Prolongado, pero suave temblor con lentas y regulares oscilaciones durante 1' más o menos (Informe del cónsul de Alemania. G).

Una lámpara colgante que constituía un péndulo de 8 pies de longitud, osciló de cerca de 3 pulgadas de cada lado de su posición de equilibrio.....

... El movimiento era suave y de lentísimas oscilaciones. En mi casa no se notó el crujimiento de las puertas y ventanas que suele sentirse con los temblores ordinarios (Informe del señor Hilliger. G).

Según declaración del comandante de la corbeta "Chacabuco" que entonces navegaba de Valparaíso a Juan Fernández, no se sintió el temblor a bordo. No se observó tampoco en Santiago y, sin embargo, resulta de las observaciones precedentes que el fenómeno conservaba en Valparaíso el grado IV de intensidad y se notara la enorme extensión del área correspondiente a este grado, pues era el mismo en Caldera.

En Santiago el temblor presento netamente los caracteres de un fenómeno sísmico ya muy alejado. No se hicieron observaciones en otros puntos del gran valle longitudinal del centro de Chile.

A las 8 h. 30 m. P. M. del día 9 de mayo de 1877, se dejó sentir en Santiago de Chile un movimiento oscilatorio del suelo, suave y prolongado que duró por el espacio de 1' o más. Muchas personas no percibieron el movimiento, pero otras experimentaron cierto desvanecimiento semejante a los primeros síntomas del mareo. La dirección del movimiento se creyó ser de norte a sur, a juzgar por un péndulo que, orientado de E. a O. detuvo su movimiento, y así mismo por la oscilación de las lámparas de gas que conservaron por largo tiempo su movimiento de N. a S. y vice-versa.

El temblor en Santiago no fue precedido de ruido precursor, como sucede a menudo, ocurriendo igual cosa en la mayor parte de las localidades chilenas en que se percibió el movimiento oscilatorio de la tierra (V. G.)

Constitution. - Se hizo sentir el temblor a las XX.40, pero suave y prolongado, de norte a sur y solo perceptible por pocas personas (V. G.)

Corresponde al grado II o tal vez al grado III de la escala de Mercalli. Lo cierto es que según testimonio del Sub delegado marítimo de Tomé, el temblor no se hizo sentir en esta localidad ni tampoco se experimentó ruido subterráneo alguno.

En todo rigor no sería imposible que el fenómeno sísmico hubiera sido sentido en Lebu, pero con tal que se admita un error de un día en la observación siguiente del Sub-delegado marítimo de este puerto. Dice así:

...Lo Único que hemos sentido aquí el día 10 de Mayo a las XX.40, es un ruido sordo como de una erupción volcánica o de un temblor, pero sin remezón de tierra...

Los límites extremos del área de sacudimiento sensible del terremoto chileno del 9 de Mayo de 1877 entre Santa al norte y Constitución al sur abarcan pues una distancia de más de 3,000 kilómetros, sin que se sepa hasta donde se extendió hacia el este, ni tampoco al oeste.

3. REPLICAS DEL TERREMOTO Y FENOMENOS ACCESORIOS.

Conforme a lo que suele suceder, al terremoto siguieron numerosísimas replicas, pero las informaciones precisas son bien pocas. Se dan a

continuación en el mismo orden que anteriormente, es decir, principiando por las localidades del área pleistósista y siguiendo por las situadas respectivamente al norte y sur de la misma.

a. Réplicas en el área pleistósista.

Oficina Salitrera San Pedro. - (40 a 50 km. al S E de Iquique). Toda la noche hubo sacudidas menos fuertes que hacían estremecer y resonar las máquinas, sin que resultase daño alguno. (G.)

Chanavaya. - Durante toda la noche se continuó con intervalos de pocos segundos y el 11 las sacudidas se repetían de 5 en 5 minutos (G.)

Los movimientos de tierra después de este terrible acontecimiento han continuado, y hasta este momento (día 12) se dejan sentir, pero disminuyendo su intensidad (V.G.)

En todo el resto de la noche (del 9) se han sucedido temblores fortísimos con intervalos de segundos, lo que aumenta el espanto. Hasta esta hora, XI.30 del 10, se repiten los temblores de 5 en 5 minutos. ("El Porvenir del Callao" del 16. G.)

Huanillo. - Desde la hora del terremoto hasta este momento (el día 10) la tierra sacude de 30 en 30', de un modo que hace teme se repita la catástrofe. (Informe del Gobernador marítimo, "El Porvenir del Callao" del 16. G.)

Punta de Lobos. - Toda la noche tembló, pero con menor fuerza. (South Pacific Times. G.)

Cobija. - El 13 a las II.50, al entrar al puerto se sintió un choque tan fuerte y prolongado que el capitán del "Lima", se decidió a no anclar. Pasó pronto a las XIII.50, estando entre Cobija y Tocopilla, se sintió otro temblor muy fuerte a las XX.30 (V.G.)

El número de temblores en la noche del 9 hasta las V, del 10 ha sido de 34, dos de ellos enteramente originales por venir sin ruido y con un golpe seco de abajo a arriba. Los temblores y los ruidos subterráneos continúan sin interrupción desde el día 9, notándose que comenzaban los más fuertes a la media noche. (V.G.)

b. Réplicas en puntos al norte.

Arica. - Toda la noche tembló con intervalos. (Informe del Gobernador del puerto. G.)

Se sintieron sacudidas hasta las VII del 10. (El Gobernador G.)

Tacna. - Durante toda la noche y por muchos días, se repitieron, a cortos intervalos, los remezones, con intervalos más largos cada día. (Z.F.)

Arequipa. - Las sacudidas duraron toda la noche y el día siguiente (Correspondencia dirigida al Cónsul señor A. Weiss en Dresde. G.)

Chala. - No hubo otro temblor. (G.)

Así el área en que se produjeron réplicas no se extendió hasta el puerto de Chala.

c. Réplicas en puntos al sur.

Caracoles. - Toda la noche tembló con pocos intervalos y 15 días después no pasaba un día sin una sacudida ó más. (G.)

Antofagasta. - Siguió temblando de minuto en minuto con más ó menos fuerza. (Comunicación de D. Ramon Segundo Arancibia. V.G)

Duraban todavía las réplicas el 13, día en que la gente huyó a los cerros a consecuencia de una de ellas. (G.)

El temblor se repitió con intervalos ya cortos, ya largos. ("Diario Oficial», 65).

Hasta las XXII.10 del día 9, duró el movimiento del suelo y en el intervalo de 36 horas se observaron más de 80 sacudidas ("El Deber" número 548).

Paposo. - Los temblores se sucedieron en la noche del 9, de 10 en 10 minutos, más ó menos, disminuyendo en seguida pero repitiéndose con frecuencia en todo el mes de mayo, hasta mediados de junio. (V.G.)

Chañaral de las Animas. - Toda la noche siguieron sacudidas ligeras é intermitentes. (Comunicación de C. Waltenrath al Weserzeitung. (G.)

Copiapó. - En los días subsiguientes se experimentaron fuertes ruidos subterráneos y repetidos temblores, alcanzando su número a 27 hasta el día 16, habiendo sido muy fuertes 7 de ellos. (V.G.)

Toda la noche se sintieron numerosos movimientos y hasta las XI½ del 11 de vez en cuando se notaban estremecimientos. ("Diario Oficial". G.)

Chañarcillo y otros lugares del valle de Copiapó. - Desde las XX.30 del día 9 hasta la tarde del 10 la tierra quedó en movimiento continuo. Ningún ruido acompañaba las sacudidas que difirieron mucho en intensidad y duración, durando algunas más de 4'. (G.)

Son bien pocas las réplicas que se notaron con día y fecha; se encuentran ellas en el primer volumen de la historia y el área donde se produjeron no pasó más allá de Copiapó en la dirección del sur.

Freirina. - Hasta el 10 ocurrieron 4 leves sacudidas más. (G.)

4. EFECTOS DEL TERREMOTO SOBRE EL SUELO.

Los efectos de un terremoto sobre el suelo son de la mayor importancia, puesto que de su estudio puede sacarse la demostración de su causa tectónica. Infelizmente el desastre del 9 de Mayo de 1877 no suministra sino algunos agrietamientos y derrumbes de cerros, es decir, efectos accesorios de los cuales no se puede deducir nada sobre el origen del fenómeno.

En cuanto a un cambio de nivel de la costa que se habría observado en Pisagua y en Iquique, se sabe por experiencia que no sucede nunca un gran terremoto en Chile sin que se afirmen efectos análogos, pero les falta siempre una investigación verdaderamente científica que pueda permitir creer en su realidad. En lo tocante a la perturbación magnética que se observó en Antofagasta, no se trata aquí, a lo menos verosímilmente, sino de un movimiento mecánico, funcionando los compases momentáneamente como un sismoscopio, lo que suele suceder muy a menudo.

Calama. - El terreno húmedo y fofo se hundió algo y el río Loa detuvo su curso por 24 horas. (V.G.)

Chiu-Chiu. - Sobre el terreno y cerca del volcán, según viajeros sorprendidos por el terremoto, se veían saltar las piedras del suelo con el temblor, haciendo sospechar que esa región se hallaba cerca del centro de conmoción. (V.G.)

Chanavaya. - Se abrieron en el suelo varias grietas hasta de 15 metros de profundidad en algunas partes. (G.)

Debe tenerse por muy exagerada esta información.

Mejillones del Norte. - A consecuencia del temblor un sinnúmero de piedras se derrumbaron de los cerros. (Informe del capitán F. Medina. G.)

Huatacondo. - Siguió una oscuridad espantosa causada por la densa polvareda que se levantó y los riscos que con vertiginosa carrera se precipitaban desde los cerros al fondo del valle. Una lluvia de fuego se vela caer en medio de las tinieblas, que no eran otra cosa que chispas que producían las piedras al chocar violentamente unas con otras en su veloz carrera. («La Estrella de Iquique». V.G.)

Son numerosas las noticias de fenómenos luminosos a que han dado lugar los grandes terremotos, pero nunca han sido comprobados por observaciones de un carácter verdaderamente científico. Por este motivo muchos sismólogos niegan su realidad ó, a lo menos, reservan su opinión. La explicación del observador anónimo de Huatacondo no difiere de la de un sismólogo conocido, Griesbach.

No conviene discutir el fenómeno volcánico que habría, acompañado al terremoto en Pisagua según el corresponsal del "Comercio de Lima".

Pisagua. - Un practico muy conocedor de este puerto, como que se halla en el muchos años ejerciendo su oficio, dice que se sorprendió, hace pocos días, al ver que el ancla de un buque daba fondo en 10 brazas de agua, (18,2 metros) cuando antes en el mismo sitio solo se encontraba a 45,5 metros.

Yo y otro observamos aquí otro fenómeno: la-tierra ha bajado considerablemente desde el terremoto del 9; hoy baña en las altas mareas terrenos y rotas que siempre han estado secos y con algunos edificios. (V.G.)

Antofagasta. - Según datos comunicados por el teniente V. Cueto, oficial del blindado «Blanco Encalada», se notaron además los siguientes fenómenos: Los compases experimentaron hasta minutos después del terremoto una desviación N E., de una cuarta más o menos. El barómetro descendió cerca de dos milímetros con brusquedad. El aire era más ardiente que en los momentos anteriores al terremoto. El cielo, que durante el día había estado despejado, empezó a nublarse, haciéndose notar un stratus que cruzaba el cielo de NE. a SO., con persistencia. (V.G.)

Iquique. - El fondo del mar parece haberse hundido, puesto que varios, peñascos de la bahía no son visibles ya, aun en baja mar. (Informe del Gobernador del puerto. G.)

No se hizo ningún reconocimiento hidrográfico de los puertos de Pisagua é Iquique, de suerte que quedan dudosos estos cambios de nivel anotados.

Como suele suceder, al terremoto siguieron grandes incendios en varias ciudades. del área pleistósista.

Tocopilla. - En las montañas, el derrumbe producido por el terremoto ha sido general.

Tenemos en este lugar una quebrada de camino carretero de cuatro leguas de largo que, bordada por escarpadas faldas, atraviesa toda la cordillera de la costa; ha quedado sembrada de escombros en todo este trayecto, probando con esto que el terremoto ha sacudido con igual fuerza toda la inmensa mole de esta cordillera.

En la llanura, compuesta de terreno de sedimento seco, se ha abierto pequeñas grietas y la tierra y ese polvo superficiales han sido removidos de una manera parecida como si se hubiesen cernido en un cedazo.

En la playa, la arena se estremecía aun después de la catástrofe con un movimiento parecido al que acabamos de señalar (H.)

II. *El maremoto o tsunami.*

El maremoto o tsunami que siguió al terremoto se extendió a casi toda la periferia del Pacífico, desde los territorios del sur de Chile hasta California y desde la Nueva Zelanda hasta el Japón. Son muy numerosas las observaciones hechas en varios puertos; pueden ellas competir en prolijidad con las que se hicieron con ocasión del terremoto del 13 de agosto de 1868 y no se conocen otros fenómenos de la misma clase que hayan suministrado tantos datos precisos para el estudio de los maremotos o tsunamis. El de que se trata, causó grandes pérdidas materiales y numerosos naufragios y permitió también a Geinitz a verificar la igualdad entre la velocidad y la propagación de las perturbaciones del nivel del mar producidas por un choque sísmico o por la atracción luni solar, como lo había hecho ya von Hochstetter para el maremoto del 13 de agosto de 1868.

1. *Observaciones hechas en el área pleistósista.*

Las numerosas informaciones relativas al maremoto a lo largo de la costa del área pleistósista concuerdan entre sí en lo tocante a la magnitud del fenómeno y a sus efectos desastrosos sobre las poblaciones y los buques anclados en los puertos, pero discrepan mucho en lo tocante al intervalo de tiempo que separó al maremoto del terremoto. Varios informantes dicen *inmediatamente después*, mientras que otros muchos estiman en 5, 15 y hasta 30 minutos el valor de este intervalo. Por consiguiente no es posible resolver la cuestión, con lo que se habría podido deducir por otro camino la distancia aproximada entre el foco sísmico y la costa del Pacífico.

Iquique. - Cerca de la XX1/4, se oyó un gran fragor, acompañado de un movimiento lento de la tierra, y anunciaba el temblor terrible, cuyas espantosas oscilaciones originaron la catástrofe que les siguió. Estos movimientos duraron más de 3 minutos; retumbaba la tierra, se levantaban torbellinos de polvo producidos por la sacudida y gritaban las mujeres y los niños, cuando toda la gente huyó hacia los cerros al oír el grito: ¡El mar! ¡El mar! Una indescriptible escena mientras las campanas anunciaban un incendio en el sur de la ciudad. La oscilación prolongada perturbó el equilibrio del mar que inundó luego los terrenos más elevados ahogando y llevando consigo la

cuarta parte de los obreros. Las pérdidas materiales pueden evaluarse en más de dos millones y medios de soles (South. Pacific Times. Callao, 10 de mayo. G.)

La primera ola, o mejor decir la salida del agua tuvo lugar cinco minutos después del choque sísmico con medio flujo (Informe del. Gobernador del puerto. G.)

Después del temblor, siguieron olas muy altas que hicieron de la ciudad baja un montón de escombros. Para mayor desgracia estalle un incendio que fue apagado luego, con lo que las pérdidas materiales y las víctimas se restringieron a las producidas por el azote del maremoto. El vapor "Griminosa" y una goleta quedaron en seco. en la isla. (Dr. Watson. G.)

La primera salida del mar tuvo lugar a las XX.50, es decir, una media hora más o menos después del temblor. El movimiento era suave, pero el retroceso mucho más rápido. Algunas personas dicen haber observado que el mar se había retirado antes de la primera salida, pero a causa de la oscuridad, es difícil afirmar algo definido al respecto. La segunda salida del mar, ya más fuerte que la primera tuvo lugar a las XXI y según los observadores se produjeron otras tres o cinco con intervalos más largos o más cortos; la última sucedió como a la una, después de una nueva sacudida y fue la más dañosa. No se sabe exactamente cual fue la mayor de las oscilaciones del mar, pero, es casi cierto que fue esta última. La altura encima del nivel medio era de 16 pies. (G.)

Según otro informe publicado por el South Pacific Times, la salida del mar tuvo lugar 20 minutos después del temblor e invadieron las aguas ocho veces la ciudad durante la noche (G.)

Hubo 30 víctimas y las aguas subieron de 6 a 10 pies encima de las murallas de la aduana (Diario oficial de la R^a de Chile. 62).

Cisterna. - Vapor aguadero y viajero entre Arica e Iquique, encargado de proveer de agua potable a la población. Este buque fue arrojado sobre la isla Serrano, y además un bergantín, que fue también destruido.

Se fueron también a pique en la costa muchas goletas del cabotaje e infinidad de embarcaciones menores, como lanchas, botes, chalupas, etc, quedando el mar y la playa cubierta de escombros.

En la bahía de Iquique se fue a pique un buque alemán cargado con salitre, y otro buque que se fue a la playa, destrozándose. (V. G.)

Sobrevino en seguida la salida del mar con olas arboladas de 3 metros de altura que arrastraban con los edificios.

El mar barrió todo el tramo de la costa desde la Puntilla hasta el Morro. Más de tres millas antes cubiertas por magníficos edificios, grandes bodegas, establecimientos industriales centros poderosos de comercio animación y vida, presentaban el aterrante espectáculo de montones de ruinas mezclados con los despojos que el mar no cesaba de arrojar a la playa.

El mar reconcentró todo su furor en la parte N. de la población llamada la Puntilla, donde se hallaban situados los más valiosos establecimientos con que, en el ramo del salitre, contaba Iquique. Aquella parte de la población ha quedado completamente arrasada.

El barrio del Morro ha sufrido tanto o más, si se quiere, que el de la Puntilla. Todos los muelles han desaparecido.

En tierra no hubo víctimas; pero no sucedió así en la marina. Muchos han sido los infelices arrebatados por el mar.

Los estragos en la bahía fueron inmensos. (V. G.)

Aun se remecía la tierra al compás de un ruido subterráneo espantoso, cuando se oyeron en los cuatro ángulos de la ciudad las voces de ¡fuego! ¡incendio!...

No podemos expresar lo que todos y nosotros sentimos, al hallarnos bajo la presión de dos calamidades que parecían disputarse la primacía: el fuego y el mar. No sabíamos si abandonarlo todo para salvarnos del mar o del fuego.

El fuego principió a 7 cuadras del mar (875 metros, más o menos), y dos de las bombas hubieron de situarse en la playa para dar agua, a las demás, pero al comenzar la operación se lanzó el grito de ¡el mar!

El mar se tragó las dos bombas y sus abnegados bomberos tuvieron que huir para poner en salvo sus vidas; pues una inmensa ola que invadía la costa, arrastraba con cuanto encontraba en su camino.

El cuadro que ofrecía la ciudad y sus moradores no tiene como pintarse ni nuestra pluma puede hacerlo.

Ver las calles llenas de hombres, mujeres, niños y ancianos que gritan, lloran, invocan la Providencia y llamando quien a su esposa, quien a sus hijos, quien a sus padres, no puede nunca explicarlo el pobre lenguaje humano.

La población se acampó desde las casas denominadas Jibraltar, del señor Romero, hasta la distancia de dos leguas (9 kilómetros) de este puerto, en la falda de los cerros.

Solo el terror puede haber empujado a tantos a atravesar la pampa arenosa y fría y las laderas roqueñas.

Los estremecimientos de tierra continuaban de 5 en 5 minutos, más o menos alarmantes; mientras tanto el mar destruía cuanto encontraba a su paso.

¡Qué noche tan espantosa, y que horas tan eternas las que pasamos hasta que vino el dial! (V. G.)

Mejillones del Norte. - El mar subió como a las XXI.10' de la misma noche. La distancia hasta el punto donde retrocedió antes de la inundación, alcanzó a 18 o 20 pies, y después del flujo el agua se elevó cerca de 10 pies encima de la orilla. En el espacio de 4 a 8 minutos hubo cuatro oscilaciones del mar, siendo la cuarta la mayor. Los flujos ascendieron de 6 pies y dos veces de 13 pies encima del nivel ordinario. (Informe del C. del puerto). Como a las XXIII, el mar inundó la población con lo que hubo muchos muertos que lamentar, originándose grandes daños. El mar subió de 9 a 10 pies. (Informe del Cn. Fr. Medina. G.)

Pisagua. - XXIII. El mar bajó; hubo cuatro oscilaciones con intervalos de 2, 3 y 10 horas. La segunda fue la más alta y alcanzó 10 pies ingleses (Informe del C. del puerto. G.)

Chanavaya. - El mar invadió seis veces la población, arrastrando en su reflujo todas las casas y edificios de la administración que están en la parte elevada; el mar no pudo destruirlos, pero han desaparecido los muelles del embarque, obras de carguío, maquina hidráulica y aguada. Todos los buques con pocas excepciones, han chocado unos con otros haciéndose averías notables; hasta esta fecha se han ido a pique 6, los que fueron arrojados a la playa. Aun se ignoran las especies de las desgracias personales que hayan ocurrido. En Pabellon, quedan sepultados bajo las arenas 33 peones, resultado de un derrumbe (V. G.)

La primera ola sobrevino 20 minutos después del primer choque y el movimiento del mar principió por una retirada. Hubo 3 olas con intervalo de 8 a 10 minutos; la segunda o sea la más alta, alcanzó a 35 pies, traspasando de 4 pies el nivel de las mayores mareas

Más de 3,500 almas quedan desamparadas.

El mar apagó los incendios (El Deber num. 550. G.)

Según el South Pacific Times, entre XX.25 y XXII.10, hubo .5 olas (G.)

...Los buques que no se fueron a pique quedaron imposibilitados para navegar.

El verdadero puerto de Chanavaya que tuvo cuatro manzanas de edificios destruidas, donde se hallaba el comercio, ubicado en una altiplanicie al pie de los cerros; en el momento del terremoto la gente corría a los cerros, pero las piedras desprendidas de los altos rodaban vertiginosamente hacia la cima ocasionando numerosas víctimas é hiriendo a muchos.

Momentos después se declaró el incendio a causa de la caída de las lámparas de parafina, nuevo enemigo que incendiaba por varios pantos los destrozos ocasionados por el terremoto.

La gente algo respuesta de la sorpresa desciende para atacar el voraz incendio, y cuando conseguía sofocarlo en parte, entra el mar rugiendo espantosamente, precipitándose sobre la población, obligando a los obreros a correr hacia los cerros para huir del tercer enemigo, no sin quedar machos de ellos entre los escombros, pereciendo ahogados por el mar.

Hacia el día, 13 el mar se sostuvo embravecido; según el Nacional de Lima del 15 de mayo, más de 200 personas habían perecido ahogadas.

Molle. - En esta caleta el mar destruyó totalmente la bodega de los señores Ugarte, Ceballos y Cia. y J. Gilmeister y Cia., con grandes existencias de salitre. Hubo una víctima y fuertes siniestros en los dos buques surtos en ella, por colisiones entre ambos, debido a los fuertes flujos y reflujo del mar. (V. G.)

Pabellon de Pica. - La subida de mar se repitió seis veces y apagó los incendios. (Parte oficial del Gobernador. G.)

El maremoto sucedió a las XX.25 (25' después del terremoto); se hundieron 5 naves y 27 fueron tan dañadas que no pudieron salir del puerto. Hubo más de 200 víctimas (South Pacific Times. G.)

Punta de Lobos. - La ola desbordante echó a pique los navíos "Shamrock" y "María Antoinette". Además hubo que abandonar tres buques a causa de su mal estado, quedando siete más desmantelados (V. G.).

Inmediatamente después del terremoto, el mar principió a retirarse y volvió en menos de 10 minutos, traspasando encima de la población una ola de 35 pies de altura (South Pacific Times. G.)

La primera ola apareció a las XX.30, es decir, 10 minutos después del choque. El movimiento principió por un retroceso. Dos olas de las cuales la segunda fue la mayor, se produjeron en 30 minutos; la primera subió de 20 pies ingleses y la segunda de 35 encima del nivel ordinario y arrastrando casas (Informe del Gobernador del puerto G.)

Huanillos. - Como 15' después del terremoto el mar principió a retirarse paulatinamente y después volvió a salir hasta una insignificante altura encima de su nivel ordinario.

Hubo tres olas grandes con intervalos de media hora más o menos subiendo la primera 30 pies; fueron menos altas las otras dos.

4 naves perecieron y 13 se averiaron. Numerosas pérdidas de vidas (Informe del Gobernador Marítimo. G.)

(El terremoto) produjo por consecuencia que la mar saliera de su seno y arrastrará con la mayor parte de la población, dejando dos mil almas, que habrán más o menos en el depósito, sin una gota de agua (El Porvenir del Callao del 16).

Tocopilla. - El maremoto tuvo lugar inmediatamente después del terremoto según el señor F. Palma y según el Comandante del «Eten» el mar subió 15' después (G.)

A nuestro parecer la duración del primer temblor fue de dos o tres minutos, y desde este momento hasta aquel en que el mar hizo su primera salida, pasaron unos dos minutos más; total. por lo tanto, cuatro o cinco minutos...

Ellas (las manifestaciones del océano) principiaron a ser apercibidas por algunos vecinos tardíos en escapar. Estos vieron la mar hincharse, crecer y ultrapasar de su límite natural de una manera tranquila, pero continua; oyeron en seguida crujir los edificios a sus espaldas y finalmente todos hemos visto los estragos y el límite invadido.

Algunos dicen que el mar salió en una ola, nosotros afirmamos que fue rebalse con flujo y reflujo, que no hubo tal ola que se abalanza reventando e invade tan solo con su empuje en muy alto nivel... Estas olas acompañaban la mar en su rebalse y cooperaron eficazmente a destruir tanto los frágiles edificios de madera como las sólidas murallas de escorias.

Nuestra bahía está protegida hacia el sur por una loma de muy reducida elevación; por esta parte el mar ha invadido la línea divisoria de las aguas, alcanzando 10 o 15 pies más de la altura que tuvo en la parte más mansa del puerto; en esta la ola junto a la playa tiene talvez uno o dos pies de elevación, mientras que en la otra, donde recibe su agitación directamente del seno del mar, tiene seis a ocho pies y edemas un empuje proporcional; agregando a la altura del rebalse la de estas olas y el empuje, se explica fácilmente la diferencia de altura que la mar baña en una y otra parte...

A tres o cuatro pies de altura subió el agua en esta salida (la de las diez de la noche) más que en las anteriores.

Entre una y otra había un intervalo de tiempo de una, y media hora...El fenómeno obraba de una manera intermitente y acreciendo en fuerza. Entre la calma absoluta del mar hasta esta nueva agitación, había un intervalo de tiempo de tres cuartos y una hora y cuarto... Después de esta salida la mar quedo quieta...

La altura que invadió la mar, medida aproximadamente fue de treinta a cuarenta y cinco pies, entre los dos extremos designados mas adelante. Para fijar la altitud matemática, necesario es conocer el nivel de la marea en esas horas. Nadie en este pueblo había visto retirarse la mar antes o después de la primera salida; creemos que no es desacertado admitir que ha sido un hecho de bajada, y si no precedió a esto, en todo caso la siguió. Entre las observaciones que nos apoyamos, citamos las siguientes; la playa se cubrió en ciertas partes de cierta especie de marisco designado vulgarmente con el nombre de «loco»; estos mariscos viven debajo del nivel del agua en sus más bajas mareas y se adhieren con mocha solidez a los peñascos; cuando la mar se retiró, quedaron en seco y aflojaron su contacto para volver a ganar las aguas; en esto fueron sorprendidos por la corriente del agua que volvía y arrojados sobre la playa. Objetos pesados de fierro como planchas, llantas de ruedas, etc. han desaparecido del todo (H.)

El corresponsal de «El Deber» que viajaba en el vapor de la Republica «Abtao», encargado por el Gobierno de Chile para dar auxilio a las poblaciones destruidas por el terremoto de las costas de Bolivia y Perú, asevera que una semana después del terremoto algunos vecinos de *Tocopilla*, hallaron sobre la costa el asta de la bandera de la capitanía del puerto de Mejillones de Bolivia: y «así mismo algunos rieles del ferrocarril de esta ciudad». A ser cierto el hecho nos demostraría la existencia de una corriente costanera por cierto contraria a la experimentada en Antofagasta y en otros puntos de la costa chilena, notadas por el «Blanco Encalada» y otros buques. La forma de la bahía de Mejillones puede ocasionar esa fuerte contracorriente. *Tocopilla* dista de Mejillones de Bolivia 62 millas al N.

Cobija. - La salida del mar causó grandes perjuicios.

Según el informe del Comandante del «Eten», 8 minutos después del choque, el mar subió de 30 pies (G.)

A los 5 minutos del gran remezón se vio hincharse el mar tranquilamente, sin una sola ola que lo rizase: pasó los malecones e invadió las casas en medio de un ruido espantoso; producido par las paredes, las tapias y divisiones de madera que cedían al propio peso del agua. Todo el pueblo exhaló un grito de suprema angustia viendo, no

con los ojos que no tenían luz, sino que con la imaginación y con el corazón destrozado, ya que no tenían casas ni hogares. El mar subió hasta 11,9 metros sobre su nivel ordinario, y cuando se retiró con ímpetu violento lavó las ruinas que había producido a su venida. Tres olas más se desbordaron, bajando cada una de su alcance primero, hasta que el mar adquirió nuevamente su nivel.

Es digno notarse que la primera salida del mar no fue una oleada bulliciosa sino una hinchazón, como ya se ha dicho, y tan pausadamente subió, que hay personas que entraron a sus casas para sacar frazadas y otros objetos, mojándose los pies, y han vuelto a salir buscando otros objetos sin que el agua los apresurara demasiado. El agua también ha venido de SO. al NE.

No sería, posible decir que casas se derrumbaron con el terremoto y cuales se doblaron a la invasión del mar; lo único que se ha visto es que 10 minutos después del temblor ya no existían ni la plaza ni la calle del comercio (que se llamaba de Beni); habiendo desaparecido por lo tanto 97 casas de las cuales no hay más rastro que unas 20 paredes que se mantienen de pie por casualidad.

Parte de las mercaderías, y demás ajuares de esa se han hallado a 8 y 10 millas al N. de Cobija.

Las pérdidas por valores de casas y de mercaderías se ha calculado prudencialmente en 627 mil pesos.

.....
El día 12 comenzaron a encontrarse los cadáveres de varias personas que faltaban en el pueblo... Los muertos han llegado a 14 (V.G.)

Según datos publicados en «El Nacional de Lima», el mar subió en Cobija 9.4 metros; pero más prudente es estarse a los datos antes insertos.

Una caleta entre Cobija y Mejillones del Sur. Veinte minutos después del choque, el flujo subió de 60 pies (G.)

Mejillones del Sur. - La invasión del mar ocurrió media hora después del temblor sin que se haya observado antes. La altura de la ola alcanzó 35 pies. Después de esta primera salida, el mar retrocedió cerca de dos cuadras; un cuarto de hora después de la primera salida tuvo lugar la segunda con velocidad vertiginosa, subiendo la ola hasta 70 pies de altura, con lo que se originaron grandes daños. La tercera salida se produjo como tres cuartos de hora después. (G.)

El mar se desbordó media hora después del terremoto, sin hacerse sentir. Solo al ruido de las primeras casas que rompía su invasión y que arrastraba suspendidas, respondió el grito general de alarma; ¡el mar! ¡el mar!... Algunas personas en un número mayor de 8, fueron envueltas por las olas y sucumbieron.

En la primera salida del mar, la altura vertical alcanzada por la ola sería más o menos de 7 metros, arrasando muchas casas. En seguida se retiró descarnando la playa como 250 metros, haciendo su segunda invasión 15 minutos después, alcanzando una altura vertical de 19.5⁽¹⁾ metros sobre el nivel ordinario, yendo a chocar contra las casas de la población con una velocidad vertiginosa, arrasando malecones, muelles, escaleras de piedras, etc., y las dos primeras hileras de manzanas de la población que quedaban frente al mar, formando de todo un montón informe.

Como 45 minutos más tarde tuvo lugar la tercera salida del mar, ocasionando por toda perdida en la población de Mejillones de Bolivia 810,000 pesos.

La salida del mar causó los mayores perjuicios en el pueblo, continuando el suelo en un incansante moviente durante los días 10 y 11.

El gran saco de la bahía de Mejillones permitió represarse a la ola sísmica en mayor cantidad que en otros puntos, como se puede comprobar comparando el fenómeno con que el ocurrió en Antofagasta.

Antofagasta. Apenas los habitantes del pueblo habían podido respirar, un grito aterrador se escapa de los abrumados moradores de Antofagasta ¡el mar!... ¡el mar sale...!el mar avanza!!

El mar, que en Antofagasta es siempre bullicioso y agitado, había quedado sin movimiento; pero de repente una ola monstruosa se precipita sobre los primeros edificios que dan a la playa y arrasa con ellos.

Una casa es arrasada intacta (era como todas de madera) hasta más de 125 metros de la costa, llevándola el mar como una simple barquilla, botes y otras embarcaciones menores fueron conducidos hasta la plaza de armas del pueblo.

Los destrozos hechos por el mar han sido inmensos, ocasionando una pérdida de 600 a 700 mil pesos. (Comunicado por D. Ramon Segundo Arancibia. V. G.)

La ola sísmica no se dejó sentir como las producidas por los vientos, sino como una elevación súbita de las aguas, acusada por el escandallo en 3,5 metros y con poderosas corrientes en dirección E.-O. y al contrario. Estas corrientes se dejaron sentir como 15 minutos después del gran sacudimiento y con fuerza de 8 a 10 millas.

¹ Tipo (con gran consecuencia) : Vidal-Gormaz, donde se saco el numero, indica 11,5 metros y no 19,5 metros (sic !)

Cambiaban cada diez minutos. Al parecer, en Antofagasta, penetró la ola doblando la Punta Tetas. Cuando el «Blanco Encalada» se hizo afuera (12 de la noche más o menos), se notó una corriente que la obligaba a hacer use de sus máquinas a cada momento para evitar se aconchará en dirección de la caleta Chimba. La vibración producida a bordo por el sacudimiento de las aguas, semejaba a la que produciría el arrastro violento del buque sobre un fondo de rocas. (Informe del Teniente Cueto, del «Blanco Encalada». V. G.)

Pronto se produjo el maremoto, é invadió el mar tres veces las casas, destruyendo las unas y transportando las otras y ocasionando grandes daños en los almacenes. (Diario Oficial N.º 65).

Según una información, el mar quedó tranquilo hasta que vino la ola grande.

El primer flujo se produjo como 10' después del primer choque y principió por un fuerte retroceso del mar. Hasta media noche se observaron 4 oscilaciones del mar y duraron ellas toda la noche y durante dos días con intervalos de 40 a 80 minutos. La cuarta o sea la mayor de estas olas alcanzó una altura de 2 metros encima de las marcas de altas mareas, es decir 2m½ encima del nivel medio del mar. (Informe del cónsul de Alemania, Bischoff. G.)

El mar comenzó por retirarse algunos minutos después del terremoto, dejando en seco la dársena del puerto y bien descarnadas las rocas ahogadas que le sirven de barrera, volviendo en seguida sobre la costa sin gran ruido. Desde este momento se produjo una resaca que ocasionó una corriente en el mar, de N. a S., de fuerza de 8 millas por hora. Durante el fenómeno el buque borneó con viveza y mantuvo su proa entre el E. y el O. por el N. La mar y el viento eran de SO. El mismo efecto experimentaron los buques de velas surtos en Antofagasta, que eran en número de 6 a 7. Hubo muchos flujos y reflujos continuados que parecían tener su origen en el N.

El mar se desbordó en tierra alcanzando una altura vertical de 3 metros sobre el nivel de las plenamares comunes. (V. G.)

No es cierto que corrientes anormales en estas costas durante varios días después del suceso hayan resultado directamente del maremoto, como lo pretende la información siguiente. Es esta una mera hipótesis que carece de evidencia.

Finalmente, el vapor de la Republica "Abtao", que recorrió las costas de Bolivia y del S. del Perú, después del terremoto del 9, hasta fines del mes, noto en repetidas ocasiones hileras de corrientes y marcados escarceos en el mar, de una manera inusitada, que solo podían atribuirse a las agitaciones ocasionadas por el cataclismo del 9 de mayo.

2.- Observaciones afuera del área pleistosista,

A.-OBSERVACIONES AL NORTE DEL AREA PLEITOSISTA.

Como se explicó anteriormente es probable que en dirección hacia el norte el área pleistosista, no pasó más ala de Iquique. Se principiará, pues, per el puerto de Mejillones.

Mejillones del norte. Toda la parte baja de la ciudad tragada por el mar; perecieron varias familias enteras (V. G.)

Para Cabo Lobos, no se distinguieron los daños debidos al terremoto, si los hubo, con los producidos por el maremoto y lo mismo en Pisagua, los que se atribuyeron al terremoto deben entenderse solo del maremoto (véanse las observaciones antes reproducidas).

En lo tocante al puerto de Arica, las observaciones que van a continuación no relatan explícitamente estragos originados por el terremoto, lo que-concuerd a con testimonios verbales que dieron al autor antiguos habitantes; según ellos las pérdidas resultaron únicamente del maremoto.

Arica. La línea férrea estaba destruida hasta el puente del rio de Chacalluta, es decir, seis millas. Toda esta pampa entre dicho rio y la ciudad había sido inundada

por el mar, y con tal fuerza, que el «Waterree», que había sido varado a más de un kilómetro el año 68, fue arrastrado por la resaca, hasta cerca de la orilla del mar, a donde sus restos se encuentran ahora. Toda la parte baja de la población del Puerto había sido barrida completamente, hasta el extremo de no conocerse el lugar en donde estaban antes los edificios, ni las casas. No había salvado ni un bote, ni una lancha, y del muelle no quedaron sino algunos pilotes de fierro, que se conservaron hasta ahora para señalarles su ubicación. Casi ni hubo desgracias personales que lamentar porque los habitantes del puerto, aleccionados con el del 13 de agosto del 68, conocían el peligro y los medios de conjurarlo. (Z. F.)

Se inundó la Aduana y todas las mercaderías allí depositadas se han averiado. Los muelles fueron arrancados por las olas y toda la parte de la ciudad hasta la línea de la iglesia, el consulado británico, la oficina del cable y la oficina de los vapores del Pacifico completamente destruidas. La casita del cable perdida. Los restos del vapor «Waterree» vapor de guerra de los E. U. de N. A. perdido el 13 de agosto de 1868, arrastrados dos millas al N. por la playa. La position del cable ha cambiado: ha quedado a la vista en la bahía. La boya S. del cable arrastrada como un cuarto de milla hacia el N.

La estación del ferrocarril, las maquinas, los carros y demás accesorios completamente destruidos y desparramados en distintas direcciones: solo las ruinas de la oficina del cable han quedado en pie por aquel lugar.

La gran ola subió 65 pies (19.75 metros) (El. Nacional de Lima del 13).

El mar avanzó hasta 6 cuadras (750 metros); según «La Reforma», las pérdidas ocasionadas por el terremoto y el ras de marea llegaron a un valor de 4.000,000 de pesos. Hubo 5 víctimas (El Comercio de Lima del 14).

El-mar salió 8 veces y subió 39 pies, habiendo ocurrido el mayor flujo A las IV del 10. Se describieron como verdaderamente terribles los estragos producidos por el terremoto y el maremoto. El casco del «Waterree» varado por el maremoto de 1868 fue transportado a dos millas más hacia el norte a lo largo de la costa. El flujo debe haber tenido la misma altura que en el año aludido. (El Deber num. 540 G.)

Arica. - A las XXI más o menos (t. local medio) tuvo lugar el primer flujo que alcanzó la altura del malecón y entonces se retiró el mar. Su primera salida coincidió con la plenamar. Los flujos se sucedían con intervalo de media hora próximamente. La ola más alta, o sea la penúltima, tuvo lugar A las IV.30 del 10 y alcanzó A 8.6 metros de altura (Informe del Gobernador del puerto. G.)

El maremoto principió a las XXI por una retirada de un cuarto de milla más o menos. Las cuatro primeras olas se sucedieron hasta media noche, la quinta a la I 1/2, la sexta a III, y las dos siguientes a IVh y a IVh,5. La de IVh fue la mayor y alcanzó una altura de 40 a 45 pies encima de la marca de las plenamares. Las corrientes eran circulares en la bahía y afuera en dirección del S. hacia el N. (Informe del Consul Aleman en Tacna. G.)

Se notará, la gran discrepancia que existe en estas tres relaciones respecto de la altura alcanzada por la ola principal.

Ilo. - Flujo de 12 A 15 pies (G.)

Un cuarto de hora después del temblor el mar se retiró y sobrevino una gran ola. Hubo tres que se sucedieron con intervalos de media hora. El mar continuó moviéndose hasta las V del 10. En sus retiradas el mar bajaba de 20 pies debajo de su nivel ordinario y subía de otros tantos en su salida. La tercera ola fue la mayor. Estos flujos no produjeron nada notable. (Informe del Cn. del puerto. G.)

Según estas observaciones el maremoto sucedió en Ilo un cuarto de hora después del temblor y según las hechas en Quilca, el mar se retiró al instante del terremoto para salir 10 minutos después. Resulta de esto que las horas de XXIII.30 y XXIII.45 relatadas para el puerto intermediario de Mollendo son erróneas. En esto no cabe duda.

Mollendo. - El mar principió a subir por primera vez o las XXIII y 1/2, pasando su nivel unos 7 pies encima de las más altas mareas. No se observaron sus primeras oscilaciones. Las olas parecían venir del SO. y del S. El 10 el mar no presentó nada de particular y al contrario era extremadamente picado el 11, el 12 y el 13 (Informe del Cónsul Aleman. G.)

A las XXIII.45 principió el maremoto con una retirada del mar. Hubo tres oscilaciones con intervalos de 10 a 15' y el término medio de su altura fue de 2 1/2 m. a 3 in. La segunda fue la mayor (Informe del. Cn. del puerto. G.)

Las observaciones hechas en Islay no fijan ni siquiera aproximadamente el espacio de tiempo transcurrido entre el terremoto y el maremoto.

Islay. - Después del temblor hubo tres olas cuya altura superior de 5 pies A las plenamares ordinarias dañó los malecones (Informe del Cónsul Alemán. G.)

Hinchazón del mar de unos 8 pies. Siendo la ciudad ubicada encima de rocas verticales sobre el mar, el maremoto pudo pasar desapercibido. (G.)

Quilca. - Diez minutos después de la hora indicada 'la del temblor o sea las XX.40) se levantó sobre la orilla una gran ola, saliendo el mar de 300 metros afuera de sus límites. En el instante del temblor el mar se retiró de 20 metros y volvió como acaba de decirlo. Se movió hasta el 13 (Informe del Capitán del puerto. G.)

Chala. - No hubo invasión del mar (Informe del Capitán del puerto. G.)

Pisco. - El movimiento del mar duró hasta las V del 10 y el flujo subió de unos 8 pies (G.)

Como a las XXIII.30 se sintió mucho ruido en las cadenas del ancla. Ya desde las XX se había notado un movimiento extraordinario del mar. A la 1.45' del 10, la ola más fuerte; el movimiento principió per un reflujo. Hubo dos oleadas grandes, la segunda a las III a la hora de la plenamar. Siguieron flujos menores con intervalos de 10 a 15' hasta el 11. (Informe del Cn. de la barca Amelia).

Islas Chinchas. - El maremoto principio por una subida del mar. El flujo más alto tuvo lugar a la I del 10 y subió $\frac{1}{2}$ pie encima de las mareas más altas, las que aquí son de 10 pies (Informe del puerto. G.)

En la noche del 9 al 10, el mar se desbordó a las 12 de la noche, alcanzando a una altura inesperada, sin causar daño alguno. El Comercio de Lima dice que se experimentó una fuerte llena y corrientes no menos fuertes, ocasionando la destrucción de un bote en las islas del S (V. G.)

Tambo de Mora. - El desbordamiento del mar ocurrió el 9 de mayo y se llevó una hilera de casas de la población (V. G.)

La primera y más alta ola (10 pies encima de las plenamares ordinarias) se notó a la 1.40 del 10. Hubo tres oscilaciones del mar, la segunda a las II.35 y la tercera con la plenamar a las III.15. Hasta las XV.50' del 10 continuaron los flujos y los reflujos del mar con intervalos de 10 a 20 minutos (Informe del Cn. del puerto. G.)

El Callao. - La principal salida del mar principió a las V 1/2 del día 10, pero desde una hora antes se notaban ya fuertes movimientos de subida y de bajada de las aguas en el puerto y también violentas corrientes (G.)

La gobernación marítima observó la, subida del mar el 10 a las IV.40 (Observación exacta del tiempo. Reloj arreglado diariamente por un cañonazo a las XII). El maremoto principió con la plenamar. La mayor altura alcanzó a 10 pies ingleses. Las corrientes giratorias duraron tres días con más o menos fuerza (G.)

Un buque se fue sobre el muelle de la dársena (V. G.)

Poco después de la media noche del 9, varias personas notaron en la bahía un estado raro de movimiento del mar, cuyo ruido se hizo más aterrador al acercarse la mañana. Como a las IV del 10 el agua había subido y reventaba contra las murallas de los docks y particularmente contra el muelle de la dársena. Las pérdidas en vidas humanas se avaluaron en centenares y en propiedades en millones (G.)

Según todas probabilidades esta última información es falsa en lo tocante a pérdidas de vidas, puesto que los demás documentos no hablan de ellas.

El Callao. - En el mar se manifestó ya el 9 a las XXIII un movimiento extraordinario y poco después llenó la bahía, haciendo las corrientes y los torbellones girar a los buques sobre sus anclas. Se produjeron varias subidas del mar, bien distintas y la mayor sucedió a las IV del 10. No parece cuerdo el llamar olas a este fenómeno, lo que daría a suponer un movimiento ondulatorio, mientras que este maremoto consistía en una serie de dilatadas subidas rotatorias de las aguas, formándose numerosas corrientes ciclónicas (Sic) de gran velocidad e intensidad que duraron algunas horas (South Pacific Times. G.)

Ancón. - El maremoto principió por subir y duró desde las II hasta las IV del día 10 en forma de flujos que se sucedían de 5 en 5 minutos. La primera ola fue la mayor y alcanzó 4 o 5 pies de altura (G.)

Hubo pocos perjuicios con el ras de marea ocurrido en la noche del 9 al 10.

No se sabe si los derrumbes ocasionados en Pasamayo resultaron del terremoto ó del maremoto, pero con más probabilidad resultaron del segundo fenómeno.

Pasamayo. - Hubo en el puerto 5 derrumbes; pero no se pudo obtener detalles sobre el mar y el terremoto (V. G.)

Huacho. - El mar salió haciendo grandes destrozos en el ferrocarril de las Salinas. Se perdió una lancha, y el mar quedó experimentando grandes flujos y reflujos.

Supe. - La primera ola tuvo lugar a las IV con la plenamar. Durante 24 horas los movimientos se sucedieron con intervalos de 10 minutos, siendo la segunda ola la mayor. El mar invadió la playa en una extensión de 100 pies y la segunda ola pasó 20 pies más allá, subiendo tres pies más alto que la primera (G.)

Casma. - A las 0h1/2 del 10, se notó con el flujo de plenamar una ola que subió de 75 pies hacia el interior. La segunda ola fue más alta, e inundó la orilla y los botes. La tercera, mayor aún, inundó completamente la playa y llegó hasta las casitas que se encuentran a una distancia de 1,800 pies españoles. El mar se retiró y, después, se produjeron con intervalos de dos horas flujos que alcanzaban a la misma distancia que la primera oleada. Este movimiento duró hasta el 11. Situadas como están las casas seis pies encima del nivel del mar, por esto no sufrieron daños (G.)

Samanco. - No se note exactamente la hora del maremoto cuyas olas subieron 12 pies encima del nivel ordinario del mar (G.)

Chimbote. - No se observaron olas, pero el mar bajó de 21 pies ingleses y subió de 6 a las IX.50 del 10, sin que se notasen otros movimientos (Informe del Cn. del puerto. G.)

Santa. - A la I, a las III y a las VII del 10 (tiempo medio) subió el mar diez pies encima de las altas mareas, siendo este último movimiento el mayor (Informe del puerto. G.)

Huanchaco. - De las 11.30 a las III del 10 el maremoto principió con la plenamar que traspase de 30 pies su extensión ordinaria. Hubo tres flujos extraordinarios de 12 en 12 horas. Con el primero de ellos, el mar traspasó de 20 pies su límite acostumbrado y disminuyó la altura de los siguientes. Vararon en seco los buques al ancla con 25 a 30 metros de profundidad (G.)

Pascamayo. - El fenómeno se experimentó también en este puerto, pero no llegaron datos (V. G.)

El maremoto principió con una retirada del mar a las VII.45 del 10. Hubo una sola ola y 10 minutos después el mar volvió a su nivel ordinario (Informe del puerto. G.)

Tumbes. - El movimiento tuvo lugar con la plenamar. A las XI del 10 se produjo la mayor ola y 20 minutos después la segunda; no se notó otra tercera (Informe del puerto. G.)

Guayaquil. - De este puerto comunican que no se notó nada extraordinario (G.)

Se debió esta observación negativa a lo retirado del puerto en el fondo de una ensenada estrechísima. De los puertos del Ecuador, de Colombia y de las repúblicas de Centroamérica no se obtuvieron informaciones algunas. Se observe el maremoto en Méjico y en California.

Acapulco. - El 10 de mayo un flujo inundó las costas del estado de Guerrero y en Acapulco subió hasta la plaza.

Según noticias suministradas por un oficial del Lackwanna, tuvo lugar en este puerto una subida extraordinaria y rápida del agua como a las X 10. El mar invadió las calles de la ciudad. Siguiéron cuatro semejantes oleadas con intervalos de 15 minutos y cada vez el nivel subía y bajaba de tres pies. Desde medio día hasta las XVI, sucedieron otros flujos débiles con intervalos de 10'. El 11 entre XI.15 y XI.40, se notó una repentina subida y caída del flujo y una segunda subida alas XI.50. Desde medio día hasta las XVI, hubo cinco flujos con intervalos irregulares de 25 a 35 minutos (Star and Herald. Panamá. 21 de mayo. G.)

El maremoto se propagó mucho más al norte, hasta las costas de California.

Gaviota. -San Luis Obispo County. 35°10' N.) Un telegrama del 10 anuncia que este día a las VII.10, el mar subió de 12 pies y se retiró, repitiéndose el fenómeno tres veces en un intervalo de 10' (G. Según el Weserzeitung.)

Según el informe del puerto de Chala, no hubo maremoto el 9 de mayo, pero el capitán del puerto agrega:

Pero el 14 muy de madrugada, el mar principió a moverse y a las X sobrevino una inundación que era aterradora a medio día y se quedó así hasta el 16. No hubo olas, sino que el mar era en flujo y subió a lo más 6 pies ingleses encima de su altura ordinaria.

Aunque este extraño que no hubiera habido maremoto el 9 en Chala, la forma terminantemente negativa del texto respecto al suceso, y el pero con que se acompaña la relación del maremoto del 14 no dan cabida a, duda alguna. Por otra parte dos observaciones del Callao y de Ancón hablan de movimientos anormales del mar en estos puertos el día 14. Dicen así:

El Callao. -El día 14 en la noche hubo un fuerte temblor; el mar volvió (se refiere sin duda alguna al día 9) a salir sin hacer daños, pero alarmó de tal modo a la población que la mitad de los habitantes se trasladó a Lima (V. G.)

Ancon. - Hubo pocos perjuicios con el ras de marea ocurrido en la noche del 9 al 10, sucediendo igual cosa el 14, produciendo el mar inundaciones y grande alarma. (V. G.)

Parece pues indiscutible que hubo a lo menos un segundo maremoto el 14 en los puertos de Ancon, El Callao y Chala y hasta dos si confrontamos las observaciones de Chala con la del Callao. Lo cierto es que en las costas de la comarca se produjeron el día 14 dos temblores, a los cuales pueden atribuirse los fenómenos anormales del mar en el mismo día. Va a continuación el texto de Polo al respecto.

El 14 a las V., (Arequipa) otro temblor. El mismo 14 a las XX, debil oscilación en Lima, casi sin ruido. A las XXI, fuerte temblor que se sintió también en el Callao y en Mollendo.

Al primer temblor, es decir, al de Arequipa a las V, podría corresponder el maremoto de Chala y al segundo, que entre las XX y las XXI se, extendió desde Arequipa hasta el Callao y Lima, podría corresponder el maremoto del Callao y de Ancon.

No hay otra interpretación que pueda conciliar estos datos contradictorios.

A.—OBSERVACIONES AL NORTE⁽²⁾ DEL AREA PLEITOSISTA

Las observaciones del maremoto al sur del área pleistosista han sido muy numerosas y generalmente bien hechas.

El Paposó. - El mar permaneció tranquilo en el momento del terremoto y en los instantes subsiguientes; pero luego comenzó agitarse, alejándose y acercándose a la costa, sin experimentar variación notable respecto al nivel ordinario; más al fin se produjo un ascenso de 2,5 a 3 metros sobre las más altas mareas, desbordándose el mar por los lugares bajos sin ocasionar avería alguna (V. G.)

(Chañaral. - En seguida (del temblor) se desbordó el mar hasta destruir gran parte de la población, cuyas pérdidas se estimaron después en 181,000 pesos, según documentos oficiales (V. G.)

Después del temblor el mar se retiró como dos cuabras. Fue para la gente que vive en la parte baja de la ciudad la señal de una huida general hacia los cerros. Una hora, y tres cuartos más tarde el mar volvió e inundó todas las casas desde el Crucero de Magallanes hasta la estación del F. C. Después de esta primera salida el fuego estalló en los edificios de la Compañía de Carrizalillo y en menos de dos horas no quedaban de ellos sino humeantes escombros. Apenas se había dominado a las llamas y puesto freno al fuego y no se temía nada más en el centro de los negocios, cuando una potente ola volvió rodando y apagó completamente los incendios al pasar encima de los edificios de cinco manzanas. (Deutsche Nachrichten. Valparaíso. G.)

Más de dos horas después del temblor, ocurrieron grandes olas y el mar traspasó de 50 a 100 metros las marcas de las más altas mareas. Venían del sur hacia el norte y al segundo fue la más devastadora (Diario Oficial N.º 58) (G.)

El mar invadía la población a las XXIh1/4 y ganando progresivamente más terreno la inundaba de XXIh1/2 hasta las XXIII (El Mercurio del vapor. 542) (G.)

El maremoto tuvo lugar unas dos horas después del temblor aunque antes ya se notaba un fuerte oleaje. Hubo tres salidas del mar. La primera vez, las aguas entraron de 50 metros y volvieron sin haber originado daños algunos. Como a las XXIII.1/2, volvieron sin el menor ruido, entraron de unos 200 metros y retrocedieron con un ruido espantoso.

⁽²⁾ Tipo : obviamente : AL **SUR** !

La tercera y última salida ocurrió dos horas más tarde y fue la mayor (Informe del Sr. Waltenrath al Weserzeitung) (G.)

La mar estaba tan agitada que las lanchas no podían aguantarse al costado del vapor Lontué. Dicha agitación no tenía el mismo aspecto que en otras ocasiones, pues se presentaba en distintas direcciones y con violentos e irregulares movimientos (V. G.)

Nótese la gran discrepancia en cuanto a la hora del principio del maremoto en Caldera entre las dos relaciones que van a continuación.

Caldera. - Como a las XXIII, el mar principió de repente y sin ruido a retroceder a una distancia de 200 pies; entonces y con el mismo silencio llenó paulatinamente el puerto hasta pasar de 5 pies el punto más alto de las plenamares. Este movimiento se continuo con toda su fuerza hasta el día siguiente y se producian torbellones. (Deutsche Nachrichten de Valparaíso.)

Como a las XXI, el mar empezó a retirarse y el primer flujo tuvo lugar a las XXI.30 más o menos, cerca de una hora después del temblor. El maremoto principió por un retroceso, aunque bajaba lentamente el nivel del mar. Los flujos y reflujos alternaban con intervalos muy irregulares cuya duración mas ordinaria era de 5, 10, 15 y 20 minutos. Eran particularmente frecuentes al principio y el día siguiente. La tercera ola alcanzó la altura de 7 pies encima del nivel medio a la I.5' de la madrugada del 10, es decir 4 pies encima de la plenamar, o sea 14 pies encima de la bajamar, mientras que la diferencia, entre la plenamar y la bajamar no pasa generalmente de 6 pies. Los flujos del 11 a las VII y a las IV alcanzaron casi la misma altura, pero eran más lentos y menos violentos (Informe del Cónsul alemán) (G.)

Carrizal Bajo. - Como a las XXIIh, el mar se retiró y volvió subir.

El subdelegado del puerto comunica que a las XXI I.1/2 más o menos se notó como el mar se retiraba lentamente, volviendo 10 minutos más tarde a su nivel que traspasó después de 4 pies encima de las más altas marcas de las mareas. El movimiento de subida y de caída del mar se repitió durante tres horas y varios buques se averiaron (G.)

Huasco. - Al amanecer se notaron remolinos en las aguas de la bahía, y como a las 8h A. M. bajó el mar como dos metros verticales, entrando en seguida una hinchazón que no hizo mal alguno, quedando después muy tranquilo, como en los tiempos ordinarios (V. G.)

Coquimbo. - A las 10h.37m. P. M. se notó que el mar se retiraba, aunque lentamente, descarnando una extensión de 8 a 10 metros, después de lo cual volvió a ocupar su lugar, elevándose poco a poco más de 1,5 metros sobre el nivel ordinario de la plenamar.

Toda la noche del 9 al 10 se notó un pequeño movimiento de ascenso y descenso que se efectuaba regularmente entre 5 y 15 minutos, subiendo y bajando el mar hasta poco más de un metro, produciendo este movimiento una fuerte resaca que duró hasta la mañana del día 11, en que todo volvió a su estado normal.

Con excepción de la corbeta de S. M. B. «Amethyst» que se hallaba a la jira, todos los buques surtos en el puerto estaban acoderados con 110 metros de cadena por la proa al N. y otros tantos a la popa. Por efecto de la resaca producida por el flujo y reflujo aflojaron un poco las amarras hasta hacer que las embarcaciones borneasen por cuatro cuartas. Solo la barca guatemalteca «Palatine», que estaba fondeada cerca de tierra en el rincón S. de la bahía, cortó la rejera, siendo el único incidente ocurrido en el puerto (V. G.)

Como a las XXII.1/2 se oyó el grito: el mar se retira! Retrocedió lejos y cuando volvió subió hasta alcanzar el medio de la plaza de armas. A las XXIII se retiró, con gran violencia. El movimiento duró hasta 1h del 10 y el mar ya subía ya bajaba de cerca de dos metros (Mercurio del vapor N.° 542) (G.)

Valparaíso. - En la mañana siguiente se notó, en el puerto un movimiento extraño que se prolongó hasta el 11. (Informe del Cónsul alemán) (G.).

Además el mar se hallaba en continuo movimiento de ascenso y descenso cada 15 minutos, subiendo y bajando 2m.2 entre el flujo y el reflujo, lo que daba un exceso sobre la plenamar ordinaria de 0,7 metros. Este fenómeno continuó hasta la tarde del día 11 (V. G.)

El 10 y el 11 se notaron en las aguas del puerto avances y retrocesos del mar con intervalos de 10 a 15', subiendo y bajando el flujo o el reflujo unos 2,20 metros (Informe del Cónsul alemán) (G.)

Isla Juan Fernandez. - No se experimentó movimiento alguno en el mar, como pudo constatarlo en el puerto de San Juan Bautista. Solo a su regreso a Valparaíso tuvo conocimiento del terremoto (Informe del Capitán de la fragata Chacabuco.)

A falta de observaciones hechas en el puerto de San Antonio, que entonces no era habilitado todavía, se tiene la siguiente hecha en el mar a poca distancia.

La barca nicaragüense "Aguila" según su capitán, dice que el día 11 de mayo, encontrándose a la altura del puerto Nuevo de San Antonio, *distante de 20 millas*, notó una fuerte corriente en el mar de N. a S., que lo arrastró 50 millas hacia el S. El viento era sur y el buque hacia rumbo a Valparaíso (V. G.)

Lo mismo que con ocasión del maremoto del 13 de agosto de 1868, se hicieron numerosas y buenas observaciones en los puertos del sur de Chile.

Consitucion. - El mar comenzó a retirarse lentamente como a las 11h. 15m. P.M., volviendo el flujo 20 minutos después, con gran ruido. Fue, pues, el primer flujo a las 11h. 35m., y el segundo algunos minutos pasada la medianoche, y próximamente a las 12h.15m. A.M. del día 10.

Un tercer flujo, bastante grande, se verificó a las 5h A.M. del 10, en circunstancias que la plenamar de este día debía tener lugar a las 11 de la mañana. Los flujos y reflujos pequeños fueron muchos en los días 10, 11 y 12, siendo ya muy pequeño en el último.

Al descender las aguas del Maule antes del primer flujo produjeron una corriente extraordinaria, bajando tanto que dejaron en seco a los buques surtos en la ría. El flujo fue así mismo violento, haciendo cortar las amarras de varios de ellos, varándolos en la ribera o en la isla. Uno de los buques fue arrastrado mar afuera, con pérdida completa de sus amarras. Todos los buques experimentaron averías más o menos graves (V.G.)

Tomé. - A las 12h. 30m. A.M. del 10 y parte del día 11, se notaron flujos y reflujos en las aguas del mar, repitiéndose las pleamares cada 30 minutos; las aguas subían y bajaban 1,2 metros más que las mareas de sicigias (V.G.)

Talcahuano. - El movimiento del mar ocurrió a la entrada del día 10 de mayo, sin producir averías de ninguna naturaleza en la población ni en la bahía.

Se hizo sentir la primera impresión del movimiento por un reflujo del mar que displayó una extensión de 200 metros, dejando a algunos buques en muy poca agua, varados otros y a todas las lanchas en seco. A las 12h. 30m. A.M. vino el flujo y subió sobre las más altas mareas 1,11 metros y continuó en esta trepidación cada media hora hasta las 3h A.M.; sucediendo un oleaje lento que alcanzó en su máxima altura a 1,95 metros, bajando en consecuencia en la misma forma.

La base de la oscilación añadida a la marea de las sicigias, que llega a 1.78, fue de 5,68 metros.

El mayor flujo inundo la isla Rocuant (de una extensión de 400 metros), las vegas de Talcahuano, y destruyó parte del cierro de tranqueros de la línea férrea.

El mar permaneció en una oscilación repetida de menos de 1 metro por espacio de tres días hasta volver a su nivel ordinario (Informe del gobernador marítimo. (V.G.)

El fenómeno fue más o menos idéntico en la bahía de Concepción (V.G.)

Coronel. - A las 8h. 30m. de la noche del 9 se dejó sentir un pequeño temblor de tierra que, a juzgar por lo reducido del número de personas que los sintieron, debe haber sido casi insensible; pero al amanecer del día 10, entre las 2 y 9 de la mañana, el mar dejó ver una sucesión de flujo y reflujo extraordinarios. La mar subía y bajaba 1,21 metros más que en las plenamares y en las bajamares mayores del año. Cada uno de estos movimientos de ascenso y descenso del mar se efectuaba en 50 minutos más o menos, repitiéndose por 4 veces consecutivas y alcanzando en él una diferencia de nivel de 3.03m. Además, en los días siguientes (11 y 12), las mareas ordinarias tuvieron lugar con una resaca notable, subiendo la mar más que de costumbre (Informe del subdelegado marítimo).

Se debe notar que la bahía de Coronel se halla abierta desde el O. al S.O., y que la de Concepción lo está al N.

Lota. - En la noche del 9, como a las 11h. 30m. P.M. se notó un movimiento extraordinario en las aguas de esta bahía que se prolongó hasta la 12⁽³⁾ de la madrugada del 10, hora en que se recogió el mar 60 metros más o menos respecto a su bajada ordinaria (displayó), quedando varadas parte de las embarcaciones menores que se encontraban fondeadas a 15 metros del muelle de resguardo, permaneciendo en este estado durante 20 minutos. Después de este trascurso de tiempo, salió con gran fuerza, extendiéndose las olas hasta el frente de la oficina de la tenencia de aduana, marea que sobresalió como 30 metros a las que se notan de ordinario; es de advertir que en los mementos en que ocurrió este incidente, se hacía sentir un ruido muy fuerte y muy extraño que produjo gran alarma en al vecindario del puerto.

⁽³⁾ Tipo: hasta la 2 de la madrugada, conformemente a Vidal-Gormaz, 1878

El fenómeno se hizo notar hasta el día 11, con solo la diferencia que las plenamareas y las bajamareas se sucedían por intervalos de 40 minutos y no eran tan alarmantes como las que tuvieron lugar los días anteriores. (Informe del gerente de la Aduana. V.G.)

Aunque la ensenada de Lebu esté abierta desde el norte hasta el suroeste, parece que el maremoto no se hizo sentir, debido, sin duda, esto al ser muy internada al interior.

Sin embargo puede atribuirse al fenómeno la braveza de mar que se experimentó en los días 11, 12 y 13.

En el puerto de Lebú y en las caletas vecinas no se han notado mareas extraordinarias. El infrascrito tiene su oficina y casa habitación en la margen del río y puerto, desde donde se observa con exactitud las altas y bajas mareas, hallándose la casa situada a cinco decímetros solamente más alta que el nivel de las más altas mareas de las aguas vivas. Esto prueba (se refiere a la madrugada del día 10) que no ha habido subida de mar en este puerto, ni tampoco baja que no sea la natural; otra prueba puedo citar, y es que en el puerto (Caleta de Balleneros) están todas las chalupas y botes varados en la playa, asegurándolos de la alta marea, y en ninguna de estas embarcaciones se ha notado alteración por lo que el mar no ha experimentado movimientos que coincidan con el fenómeno del N.

Los días 11, 12 y 13 se ha experimentado en toda la costa y en el puerto una braveza del mar muy grande, de tal manera que el 13 me costó gran trabajo, hasta exponer mi vida, para pasar la visita al vapor "Limari", el cual se llevó la carga y pasajeros que venían con destino a Lebú, por haber sido del todo imposible hacer alguna operación de tráfico de botes. (Informe del subdelegado marítimo, con fecha del 4 de junio).

Vidal Gormaz atribuye los dos naufragios siguientes al maremoto, pero no da pruebas explícitas del hecho.

Un barquichuelo chileno, del porte de 25 toneladas de registro, e viaje de Carrizal Bajo para *Río Toltén*, embarrancó en la playa *Trehuin*, sufriendo pérdida total. La tripulación salvó en tierra; mas las informaciones no adelantan nada sobre las evidencias del naufragio.

Buena Esperanza. Balandra chilena, del porte de 30 toneladas de registro, del tráfico de la costa de Arauco; en viaje del río Lebu para la caleta *Tirua*, batida por un fuerte viento del norte, corrió al sur y fue a embarrancar en boca del río *Mehuín*, donde sufrió pérdida total. Los naufragos salvaron en tierra.

En la bahía de Queule se produjo un gran maremoto el 13, fecha en la que insiste el autor de una carta dirigida al diario "La Republica" de Santiago. Este atraso de tres días parece tanto más extraño que en Corral, puerto situado más al sur, las mareas anormales se observaron desde el 9.

Hallándose el día (el 13, y nótese bien) en completa calma, sin que nada indicase lo que iba a ocurrir, de pronto se formó una ola inmensa que se lanzó con estrepitosa furia sobre una gran parte de la costa de Queule, bañando en un instante como cuatro cuadras (500 metros) de los movedizos arenales de esa parte del litoral (costa E. de la ensenada de Queule), que los transformó por completo. Pero apenas desenvuelta la primera, una segunda ola, más poderosa que aquella, semejando altísima montaña se derramó suave y gradualmente sobre la playa y campos vecinos hasta cubrir doble extensión (1,000 metros) que la precedente; de modo que por muy poco no alcanzó a entrar en el río Queule que flanquea los arenales a inmediaciones de la Misión.

Todo esto ocurrió con una pasmosa rapidez; salir las olas, extenderse por la inmensa playa y volver a sus límites naturales, fue obra de cortísimos momentos, minutos apenas.

Después del suceso, el mar ha estado en continuo e inusitado flujo y reflujo, notándose impetuosas corrientes en distintos sentidos, cada cuarto de hora.

Como se comprenderá una actitud semejante del océano ha producido honda sensación en todos los habitantes, ante la expectativa de un probable cataclismo, del que no tendríamos tiempo ni medio de salvación.

Los indios, sobre todo, son los que se encuentran más fuertemente impresionados, pues dicen que jamás oyeron ni saben que sus antepasados presenciaron algo semejante a este extraordinario fenómeno.

Sobre el ras de marea que pudiera haberse hecho sentir en los días 10, 11 y 12, nada nos dicen los habitantes del puerto de Queule, no obstante de haber inquirido

con empeño; y debe notarse que Lebu experimentó una braveza de mar que comenzó el día 11.

Corral. - Las mareas en este puerto, desde el día 9 hasta el 12 inclusive, han tenido un movimiento alternativo casi continuo de elevación y de depresión, siendo la diferencia de nivel de 1 metro, con excepción del día 10 que fue de 3 metros. En este día de depresión, en la ensenada que hay al S. del puerto, cuya topografía es completamente baja, el mar salió hasta llegar a una distancia de 200 metros fuera de su límite ordinario. (Informe del gobernador marítimo).

El maremoto se observó en el río Valdivia hasta la ciudad del mismo nombre y también en el río Angachilla.

El 11 de mayo la ciudad de Valdivia fue testigo de un fenómeno cuya causa nadie ha podido investigar hasta ahora.

El río Valdivia estuvo todo el día en continuo y extraño movimiento. Contemplábase algo como el prelude de una terrible oscilación terrestre.

El Valdivia se recogía por momentos y luego después se ensanchaba para hacer desbordar sus aguas. Igual cosa se notó en el Corral y en el río Angachilla.

Según se supo algunos días después, en la desembocadura del río bueno, por 40°11' de latitud S. y 73°41' de longitud O., se desarrolló tal braveza de mar que impidió por varios días la salida de los vapores del tráfico de aquel y del puerto de Corral. ("La Verdad" del 13. V.G.)

Ancud. - En la noche del 9, desde la 11h. P.M. hasta las 3h. A.M. del 10, han notado los buques surtos en la bahía una gran corriente extraordinaria y variable que hacia borear los buques de N. a S. de hora en hora.

El 10 se notó en el muelle que, desde las 11 a las 12 del día subió y bajó la marea tres veces. (Informe del gobernador marítimo).

El mar en la noche del 9, desde las 11h. P.M. hasta las 3h. A.M. del 10, estuvo en constante ebullición; parecía un enorme caldero de agua hirviendo: las mareas subían y bajaban cada hora, haciendo borear los buques bruscamente.

El capitán de la barca nacional "Enriqueta Wilver" observó que durante aquel tiempo la corriente del N. era extraordinaria, inclinándose a suponer que tal vez alcanzaba a 10 millas por hora. Su buque giró cinco veces de N. a S., en el surgidero, con mucha velocidad, temiendo que por momentos le faltasen la amarras, tal era la violencia.

Soplaba a la sazón viento de N. y a las 3h. A.M. del 10 rondó el NO., quedando luego en calma. El barómetro marcaba tiempo variable.

La agitación del mar duró hasta el día 12 a la 1h. P.M., hora en que el mar adquirió su tranquilidad normal. (V.G.)

Puerto Montt. - Se notó un movimiento poco importante del mar (G.)

Archipiélago de Chiloé. - En el interior del Archipiélago se notaron en las aguas, el día 10, algunas irregularidades poco sensibles. (V.G.)

No es posible deducir de las observaciones siguientes que el maremoto se hubiera sentido hasta Punta Arenas.

Punta Arenas. - El día 17 de mayo subió el mar 75 centímetros más que en las mareas sicigias y se atribuye el fenómeno a la continuidad y fuerza con que habían soplado los vientos SO. En los días anteriores. (Informe del gobernador marítimo. V.G.).

Durante el mes de mayo y hasta mediados de junio los capitanes de los vapores de la carrera notaron grandes agitaciones y corrientes del mar a lo largo de las costas del Perú y de Chile. Según nuestro parecer, carecieron pruebas evidentes a Vidal Gormaz para tener estos fenómenos más o menos anormales por consecuencia directa del maremoto del 9 de mayo. Dice así:

El South Pacific Times del Callao, después de dar cuenta del naufragio del vapor inglés "Eten", agrega lo siguiente: que justifica las corrientes y los fenómenos ocurridos en el mar por el terremoto del 9 mayo no menos que la duración de aquellas.

El capitán Mills del vapor inglés "Lima", dice: que durante su último viaje de Valparaíso al Callao experimentó una corriente extraordinaria que arrastraba al vapor hacia tierra. Esto lo obligó a cambiar de rumbo varias veces para separarse de la costa. En el viaje anterior salió de Islai a la hora de costumbre y marcó el rumbo N. 69° O., con el cual calculaba pasar a 5 millas afuera de Punta Atico, y habiendo avistado dicha punta notó que iba sobre tierra por la parte de adentro de la expresada punta.

Tuvo pues que variar de rumbo 21° al O. a fin de salvar el peligro.

Durante sus viajes después del terremoto del 9 de mayo, ha observado fuertes corrientes que atraen hacia tierra con tanta violencia que es indispensable estar en una constante vigilancia, cambiando de rumbo para evitar las rocas

Es de creerse que el capitán del "Eten" no haya observado oportunamente este fenómeno, y como la noche que salió de Valparaíso llovía y además había una fuerte neblina, no pudiendo ver la tierra hacia su rumbo ordinario y la corriente de que hemos hablado lo atraía hacia las rocas de la punta Ventanas.

No queda ninguna de estas conjeturas si se observa el diario de navegación del vapor "Lima".

Algunos otros comandantes han observado la misma corriente, y aun todavía no se puede saber si continuara este fenómeno, será conveniente que los que han tenido ocasión de observar tomaren nota de lo que se ha dicho para marchar con seguridad.

En casi todos los puertos entre Callao y Valparaíso, dice el capitán Mills que la mar ha estado muy agitada

El 15 de junio el vapor "Lontué", no pudo comunicarse con tierra. Los pasajeros que iban al S. tuvieron que ir al Pisco en Lima, para esperar allí el vapor del S.

La mar estaba tan agitada en Chañaral, que las lanchas no podían aguantarse al costado del vapor. Dicha agitación no tenía el aspecto que en otras ocasiones, pues se presentaba en distintas direcciones y con violentos e irregulares movimientos

En resumen, el maremoto del 9 de mayo de 1877 se hizo sentir a lo largo de las costas occidentales de la América del Sur desde Gaviotta (California) hasta el archipiélago de Chiloé, cuyas latitudes difieren de 78°, es decir la cuarta parte de la circunferencia terrestre si se tiene en cuenta la inclinación de esta línea con respecto a los meridianos.

C. Observaciones en las costas occidentales del Pacífico (De la Nueva Zelanda al Japon).

La mayor parte de estas observaciones se deben a Geinitz que las recogió con tanto empeño como lo había hecho von Hochsteter para el maremoto del 13 de agosto de 1868.

Isla Chatam. - En la noche del 11 de mayo, el señor TH. Ritchie notó una tremenda oleada de flujo que inundó casi Old Jamies y se llevó el puente de Waitangi.

Según otras informaciones el mar no subió tanto como en 1868.

Nueva Zelanda. Dunedin. - La diferencia de nivel entre las subidas y las bajadas del mar alcanzó de 18 pulgadas a 5 pies.

Port Chalmers. - Se notó el maremoto de alba (del 11), reventando el mar algunos pies encima de la playa, movimiento que duró todo el día.

Oamaru. - Las aguas salieron y se retiraron notablemente en intervalos de un cuarto de hora aproximadamente. En la madrugada (del 11) a la hora de la bajamar, el nivel salió de repente y en 10 minutos alcanzó 1 pie encima de las altas mareas. Estos flujos se continuaron durante todo la mañana. Como a medio día el mar invadió la bahía con una violencia espantosa, destruyendo los muelles a pesar de su solidez de construcción, retirándose en pocos minutos con terribles corrientes y torbellones que a las XII 1/2 cesaron casi por completo.

Timaru. - Poco después de las VII del 11 se observó la primera oleada y desde entonces hasta avanzada horas de la tarde el mar subió y bajó alternativa y rápidamente, alcanzando de 3 o 4 pies el cambio de nivel.

Akaroa. - Todo el día (11) el mar fue muy agitado y a la 1 principiaron oleadas grandes que subieron varias veces con intervalos de cinco minutos. A las III tuvieron su mayor altura, o sea la de 10 pies encima de las marcas de las más altas mareas, con que se inundaron todas las casas de la costa. Estas perturbaciones cesaron a las XVII.

Le Bon's Bay. - Ocurrió un flujo extraordinario a las VII y se lo interpretó como señal de un gran terremoto acaecido en algún punto desconocido. El oleaje se presentaba en forma de grandes y largas olas que retrocedían después con tanta rapidez que desde la orilla se podía descender en el fondo del puerto. Más o menos a medio día vino una ola con tanta violencia que derribó dos puentes de tranvías, llevándose porciones de uno de ellos. Durante todo el día, numerosas olas inundaron la tierra. A media noche, hora de la plenamar normal, hubo otra oleada que no dejó de originar algunos danos. El fenómeno continuó el 12.

Pigeon Bay. - Manowara (Bahía de las Islas). El 11 a las V, se notó un extraordinario retroceso del mar. En la noche del 10. P. Me. Alister había amarrado su bote en una ensenada del banco y al volver el 11 a las V, la encontró seca hasta gran distancia

a pesar de que desde tiempo era ya la hora del flujo de plenamar. Mientras esperaba, oyó un ruido sordo de trueno y vió acercarse una inmensa ola... Después el mar volvió a bajar con suma rapidez. Algunos Maoris de las islas de la bahía notaron que a las V el mar había subido 8 pies en pocos minutos. Desde entonces hasta horas avanzadas de la tarde el mar subió y bajó alternativamente con intervalos de 20 minutos. (Informe del capitán Edwin; Proc. of the Wellington Phil. Soc. 21 July 1877).

Lyttelton. - La primera oleada tuvo lugar a las IX.5 del 11 (tiempo mediano de Nueva Zelandia), principiando el movimiento por una subida del flujo, alcanzando una altura de 2 pies 9 pulgadas a dicha hora. A las X.10 el mar se puso a bajar y su nivel bajó a 2 pies en 9 minutos. Los flujos y reflujos se repitieron cada 10 minutos hasta las XVI o XVII, hora en que el mar volvió casi a su estado normal de movimiento. Al tiempo de la media marea, es decir como a las XI.1/2, el mar tuvo entonces su mayor altura, o sea la de 18 pulgadas encima de las mareas de las marcas de las más altas plenamares de primavera, habiendo subido su nivel de 9 pies 6 pulgadas entre IX y IX.1/2. (Comunicación del señor Webb al consulado alemán de Christchurch).

La relación siguiente no deja de presentar alguna discrepancia con la precedente.

A las VII se notó que el mar muy agitado y turbio, invadía el puerto con una rapidez extraordinaria, saliendo su nivel de 18 pulgadas en 7 minutos. A eso de las IX subía y bajaba de 3 pies en cada intervalo de 3 minutos y más tarde de la misma altura en cada 9 minutos. A las X más o menos y en la hora del medio flujo de marea, subió en muy poco tiempo de 6 pies 9 pulgadas a 11 pies 9 pulgadas y a las X.40, en 5 minutos bajó de 14 pies 9 pulgadas a 13 pies. A medio día las perturbaciones decrecieron al aproximarse la plenamar que tuvo lugar a las XIV, quedando el agua muy barrosa. Dos horas después de la plenamar, o como a las XVI siendo el nivel de 16 pies, el mar se puso a bajar con rapidez.

Kaiapoi. - El 11 sucedieron flujos que entraron en el río Waimakariri; no atrajeron la atención por haberse quedado muy tranquilas las aguas. La ciudad está ubicada a 3 millas de la desembocadura del río y la mayor ola subió con una velocidad de 6 millas por hora hasta el puente colgante que se encuentra a medio camino, pero sin ocasionar danos algunos. La primera oleada sucedió e eso de las VI y otras tres le siguieron hasta las VII, continuándose el movimiento hasta medio día con intervalos más largos. El mar se mantuvo muy agitado durante todo la mañana. A mediodía del 12 hubo otras dos olas consecutivas que entraron en el río y cuyas aguas presentaron recias corrientes durante toda la tarde del mismo día.

Estrecho de Cook. - Los flujos fueron muy notables y las olas recorrieron de S. SE. A pesar de que según el testimonio del capitán Lloyd la primera hubiera venido del W.

Costas occidentales. - El maremoto no se notó sino en el río Buller (Westport).

Wellington. - Poco antes de las VII, como a las tres partes del flujo de marea, se notó un flujo extraordinario. De repente reventó en la bahía una enorme masa de agua que ocasionó un gran movimiento debajo de los buques; en un cuarto de hora el flujo había alcanzado el nivel de las más plenamares ordinarias; entonces retrocedió el mar con la misma rapidez y 15 minutos después llegaba a la señal de las mareas más bajas.

Desde esta hora sucedieron flujos con intervalos de 8' antes de las VIII, de 10' antes de las X, siendo el cambio de nivel de 5 y de 2 pies respectivamente a las VIII y a las X. A medio día la diferencia de nivel no pasaba de 1 pie con un intervalo de 7' entre los flujos. Todo el día continuaron estas perturbaciones y hubo entre las VII y las XV unas 20 salidas y retiradas del mar.

Gisborne (Poverty Bay). - Durante la noche del 11, reinó un gran movimiento del mar; a las III horas y a las 3 cuartas partes del flujo de marea, vino en la bahía una ola que subió 8 pies encima del casco del Go. Ahead y ocasionó en el río una repentina subida de 3 a 4 pies. Cerca de las IX.30, invadió una segunda ola el río y a las IX.45 otra seguida casi inmediatamente después por una cuarta. El mar era muy picado en la bahía. (G.)

Según observaciones del capitán del puerto, las grandes olas sucesivas sucedieron a las VII, IX, XI, XII.40 y XIV.30 (tiempo medio de Wellington).

Tauranga. - El flujo tuvo lugar a las VIII del 11, subiendo el agua 3 pies encima de las mareas de primavera. Entonces sucedió una repentina bajada de nivel en poco tiempo y el fenómeno se repitió todo el día.

Auckland. - La altura del primer flujo alcanzó 7 a 8 pies siendo su duración 7 a 8' más o menos. Las olas siguientes no pasaron de 3 pies

Russel. - El flujo subió de 6 pies.

En casi todos los puertos el maremoto principió por una salida del mar y solo en Wanganui por un retroceso (Carta dirigida por el Sr. E.B. Dickson al cónsul de Alemania en Auckland).

Australia. - En las costas de Australia el maremoto se notó solo en los puertos que no protegía la interposición de otras tierras o demás islas como Nueva Zelandia, y por ejemplo si se manifestó en las costas meridionales del Queensland o de la colonia Victoria, fue en grado tan insignificante que no atraje la atención.

Las olas se observaron en varios puntos comprendidos entre los paralelos 37 y 23.

Fort Denyson Sidney. - A las V.20 del 11 de mayo se perturbó la curva del mareógrafo por una ola repentina que principió por una subida, lo mismo que en 1868. Poco antes de las VI, le siguió una segunda de mucho mayor altura y se formó otra tercera a las VI.35 con un flujo rapidísimo; 15 minutos más tarde hubo otra tercera mucho menor con un gran retroceso que interrumpieron varias olas menores aun a las VII.30. Estas olas continuaron mucho tiempo de la misma manera con intervalos algo irregulares; por ejemplo entre las XII y XIII.1/2, a las XIV más o menos con el flujo de la marea y a eso de las XVIII, etc. Decreció progresivamente su altura y cesaron ellas por completo el día 13. En las curvas del mareógrafo se observaron ciertas endentaduras correspondientes a las olas, pero no bastan para ocultar la forma "sinusoidal" ordinaria de los maregramas de la atracción lunisolar. Los flojos mas profundos debajo de la línea de dos pies se manifestaron a las II.1/2 y a las XIV del 13 y a las III.1/2 del 14. Los flujos mayores de 6 pies de altura sucedieron a las XX del 11, XIX.1/2 del 12 y XX.1/2 del 13, alternando ellos con los de origen lunisolar de tal suerte que estos últimos aparecieron como accesorios relativamente a aquellos.

Newcastle. - Según los maregramas el movimiento del mar principió también por una oleada a las V.20 del 11. Después de un rapidísimo reflujo siguieron tres olas, las dos primeras con un intervalo de 40' y la cuarta 20' o 25' más tarde. Crecía su altura hasta la tercera, siendo la de la cuarta igual a la de la primera. Entonces a un reflujo más profundo aun sucedió una quinta ola. La sexta ola se produjo despues de las VIII y tres endentaduras de los maregramas correspondía a ondas de interferencia. Varios de los flujos siguientes presentan también subidas desordenadas. En este puerto dos olas mayores de 6 pies que sucedieron a las XIX del 11 ya las XX.1/2 del 12, comprendiendo entre si una plenamar, cuya altura no pasó de las mareas lunisulares ordinarias. El reflujo más bajo midió solamente 11 pulgadas encima del cero de la escala y sucedió el 11 poco antes de mediodía. (Informe del astrónomo H.C. Russel. Sydney).

No se hicieron observaciones algunas en los puertos de las tierras situadas entre Australia y Japón.

Japon. Yeddo. - El 11 de mayo la plenamar debía suceder un poco después de las XVI, pero habiendo bajado ya el nivel de cerca de 1 pie, de repente volvió a subir el mar de dos pies.

Luego los habitantes de las orillas del mar y del rio, estrenándose del fenómeno, no vacilaran en pensar que iba acercándose algún terremoto. El miedo general fue intenso hasta que se puso a bajar el nivel del agua (Carta de E. Naumann. G.)

Yokohama. - El flujo se produjo de repente y todos temieron fuese el prelude de un terremoto.

Kadzusa. - El 11 de mayo los pescadores eran llenos de goce a consecuencia de una pesca muy abundante, cuando de repente, a las XII más o menos, invadieron la playa grandes olas que se llevaron los peces y las redes, atemorizándose mucho la gente. Poco después se sosegó el mar y los pescadores volvieron a la pesca. Como a las XVI se repitieron las oleadas grandes con lo que se ahogó mucha gente con excepción de las personas que huyeron precipitadamente hacia los cerros vecinos. Hubo numerosas víctimas y heridos, sin que pereciese nadie en Kitaidzumi. (G.)

Toshu. - Del 11 al 15, el flujo y reflujo del mar sufrió perturbaciones observándose grandes oleajes de vez en cuando.

Kamaishi. - Entre IX y X de la mañana del 12, el flujo subió tan rápidamente en la bahía que los pueblos de ambos lados se inundaron y que sus habitantes tuvieron que huir hacia las colinas. Las aguas bajaron con la misma velocidad. Como a las XII y otra vez como a XIV, repitiese el fenómeno, cada vez con poca pausa hasta que entre las XVII y las XVIII el mar subía y bajaba de 10 pies cada 5 minutos. No se apuntó exactamente el fin del fenómeno, pero el mar era tranquilo a medianoche. Durante todo el tiempo del maremoto, el océano quedó tranquilo como un espejo. (Carta de E. Knipping. Geogr. Mitth. 1877. 394. G.)

Mori-Oka (Rikiuchiu). - El cauce del rio Kitagamigawa había crecido el día precedente cuando el 13 el mar subió 10 pies más alto que de costumbre.

Hakodate. - El 14 de mayo como a las XI.30 más o menos el mar bajó de repente muy profundamente, volviendo a subir de nuevo 10' después, y durante toda la tarde siguió subiendo y bajando alternativamente con intervalos de 20'. Las olas alcanzaron su mayor altura entre XIV.30 y XIV.35, e inundaron la parte baja de la ciudad. Después de las XV, las bajadas y las subidas disminuyeron progresivamente y a la puesta del sol el mar se había aquietado por completo. La mayor diferencia de nivel entre los flujos y reflujos fue de 8 pies, produciéndose cada movimiento en un tiempo de 10'. (Japan gazette y Hiogo News. G.)

D. Observaciones hechas en Oceania.

De la isla de Taiti se tiene solo una información negativa. Al contrario, el maremoto se hizo sentir desastrosamente en el archipiélago de las islas Marquesas.

Un golpe de marea bien caracterizado ha azotado las costas de Nukahiva. Felizmente no ha sido muy fuerte en Tahio.ac.

El 10, hacia las 4 de la mañana, el mar, tranquilo por lo demás, abandonó su lecho y avanzó hasta el camino de la playa que cubrió completamente. En seguida se retiró hasta dejar en seco un espacio de 20 metros más allá de los últimos pilotes del muelle. En seguida se produjo un movimiento oscilatorio. De repente el mar estaba muy bajo, de repente muy alto. Este movimiento de vaivén duro todo el día. Se estima en cerca de 4 metros la diferencia media del nivel.

La marea ha sido más violenta en Anaho, en la parte NE. De Nukahiva, en donde ha ocasionado perjuicios. Varias construcciones europeas, entre otras una casa perteneciente a M. Hart han sido arrebatadas por el mar, que se ha internado hasta 200 metros en la tierra. Los empleados de M. Hart, despertados con sobresalto, apenas tuvieron tiempo de correr a todo escape a la montaña.

Este extraordinario movimiento del mar se ha hecho sentir, parece, en todo el archipiélago y con caracteres diferentes.

Así en Vaithan y en Pauman no se han observado movimientos oscilatorios, pues el mar ha estado muy bajo todo el día (10 de mayo) (Messenger de Taiti. 1° de junio V.G.)

El fenómeno tuvo grandes proporciones en las islas Sandwich.

La gran marejada del 10 de mayo se hizo sentir simultáneamente en todo el grupo de las islas Sandwich (The Honolulu advertiser. El Deber de Valparaíso de 18 de julio. V. G.)

Hilo. - El jueves 10 de mayo a las 4h. de la mañana, se vió el mar levantarse de una manera inusitada; a las 5 se formó una ola inmensa que inundó casi todos los almacenes del frente de la ciudad, llevándose una gran cantidad de madera de construcción y todo el muro de piedra del malecón de Makai. La altura vertical de la ola, según se ha comprobado después, era de 3m. 317⁴ sobre la marea baja. En Wahakia los danos han sido terribles. Todas las casas han sido arrojadas a distancias de 91 metros del agua. El desembarcadero y la barraca de vapores, la barraca superior, el puente y todas las casas habitación no forman más que una masa de ruinas que se prolonga muy lejos, tierra adentro. Murieron 100 personas y muchos otros han sufrido mutilaciones y contusiones. El cuerpo de una mujer se ha encontrado al largo del Hoolii. Las embarcaciones de la ballenera "N.A. Pacific", capitán Sonthers, anclada en la rada, ha recogido a 6 personas en el momento de ahogarse en la bahía. La "Pacific" estaba fondeada en 7.28 metros de agua; se encontró en seco cuando el mar invadió la playa y cuando volvió la hizo dar varias veces vueltas sobre sí misma.

Todo el día el mar no ha hecho más que subir y bajar... El agua ha inundado completamente la isla Cooanut, cuyo hospital ha desaparecido. (Una Carta particular, V.G.)

Kahului (Oeste de la isla Maui). - El 10 de mayo como a las IV.3/4, los pescadores de la bahía notaron un retroceso del mar que dejó en seco todo el fondo del puerto; entonces el mar volvió con gran rapidez y subió de 4 a 5 pies encima de las señales de las altas mareas. Una segunda ola no tan alta que la primera, y una tercera menores aun precedieron a la cuarta casi igual a la primera. El 12 el mar subía y bajaba todavía, pero con más tranquilidad.

Isla Kauai. - El maremoto se notó también.

⁴ Este número se refiere a una indicación de Vidal-Gormaz, pero con error. La original es 3^m, 713 (y no 3m,317), conversión probable de los 13,5 pies medidos por el Sr Severance (cf. Geinitz).

Honolulu. - (Isla Oahu) El 10 de mayo cerca de las V.20 se notó en los muelles que el flujo se movía con gran velocidad y merced a las mensuras tomadas por el piloto Babcock, se notó que el nivel cayó de 21 pulgadas en 5 minutos. Como a las VI el mar volvió y subió de 34 pulgadas en 10 minutos. Todo el día y en la noche siguiente continuaron estos movimientos de subida y descenso, pero con intensidad decreciente. La mayor diferencia de nivel entre flujos y reflujos alcanzó 58 pulgadas en la mañana. Según el capitán del puerto, la mayor bajada tuvo lugar a las VII.1/2 y la subida más alta a las VIII.32 con una desnivelación total máxima de 4 pies 10 pulgadas. (G.)

Mayores desnivelaciones en varios puertos: Hilo; 36 pies - Kealakekua; 30 - Kawaihae; 5 - Kahului; 22 - Haena; 12 - Honolulu; 4 a 10 pulgadas - Nawiliwili; 3 pies. (Hawaiian gazette. G.)

Se notará la gran discrepancia entre esta última información y la precedente en lo tocante al monto de la desnivelación máxima en el puerto de Honolulu.

Apia. (Isla Upolu, Samoa).

El maremoto tuvo lugar a V.1/4 o a las V.1/2 del 10 de mayo (tiempo local), pero no se apuntó si principió por una salida o una retirada del mar. Las principales oscilaciones de produjeron con intervalos de 10 a 15', siendo ya menor la cuarta de ellas. El movimiento del mar duró todo el día, pero iba decreciendo paulatinamente. Por medio de los rastros dejados por el agua en un poste colocado a orillas del mar, se pudo avaluar la subida de nivel de las aguas en 49 pulgadas inglesas encima de las plenamares ordinarias o sea 35 encima de la primavera. No se observó cual fue la mayor oleada.

Desde las IX.1/2 del 11 (hora de la marea baja) sucedió un maremoto cuya mayor oscilación tuvo lugar a las VI más o menos y con una altura de unos 12 pies. El fenómeno se repitió cada 10' y duraba todavía a las VIII, con una desnivelación de 5 a 6 pies, siendo ya la menor velocidad del flujo y reflujo. Estos movimientos continuaron hasta cerca de medio día con notable aminoramiento. No hubo víctimas. (Informe del consulado de Alemania).

Nota adicional

El terremoto de Iquique presenta un interés muy notable en la historia de la sismología general. Produjo, en efecto, oscilaciones anormales en los niveles del anteojo meridiano des observatorio de Pulkowa y entonces el astrónomo ruso Magnus Nyren las atribuyó con razón a un terremoto alejado. Por primera vez, pues, se demostraba experimentalmente que un gran fenómeno sísmico hace vibrar toda la masa terrestre y que las ondas de un tele-sismo se propagan hasta los puntos más alejados de la superficie del globo. En este caso el anteojo de Pulkowa funcionó como un micro-sismógrafo.