

REVISTA FILIPINA

DE

CIENCIAS Y ARTES.

SE PUBLICA

OR AHORA MENSUALMENTE.

ES TAMBIEN

ÓRGANO DEL LICEO DE MANILA

DIRECTOR-PROPIETARIO: E. RAMIREZ DE ARELLANO.

Año II.

Manila 15 de Abril de 1883.

Núm. 4.

PARARAYOS.

III.

Condiciones principales de un buen pararrayos.

Dos son las funciones del pararrayos cuando está bien colocado, y una sola cuando no lo está, esto es, cuando hay alguna pequeña solución de continuidad.

La primera y la que á nuestro modo de ver debe tenerse por principal, es la de que sea aparato físico de función constante en el equilibrio de las acumulaciones eléctricas dentro de la zona en que alcance su influencia, llamada zona de defensa, y que según las principales y más acreditadas opiniones, viene representada por un cono invertido, cuyo radio sea igual á una vez y media ó dos veces su altura. Más adelante diremos algo acerca del modo de apreciar dicha altura.

Es la segunda, y que verdaderamente corresponde al nombre del aparato, la de conducir á la tierra toda descarga ó rayo que se forme ó entre dentro de la antes dicha zona de defensa.

En ambos casos el aparato defiende el edificio, en el primer caso destruye el rayo, en el segundo destruye sus efectos. Cuando está bien colocado, cuando no habiendo solución alguna, restablece constantemente las acumulaciones eléctricas, estableciendo una corriente desde la zona de defensa al gran reservatorio, la tierra, ó vice-versa, imposibilita se forme la descarga, y por lo tanto, sobre destruir los desastrosos efectos del metereó, evita el trueno y con él la mala sensación que casi siempre produce.

Impidiendo la acumulación de fluido de un mismo signo, evita la explosión; así solamente se explica sea muy raro el caso de caer una descarga en un pararrayos, siempre que esté colocado sin solución alguna.

Al decir que raramente cae una descarga en un pararrayos bien colocado, no debe suponerse que de caer, esté aquel en malas condiciones ni mucho menos, pues si bien no podrá caer ninguna descarga formada dentro de la zona de defensa, por falta de fluido acumulado, puede entrar en ella una descarga formada fuera de la misma é impedida ó arrastrada por las corrientes de aire.

Para la primera de las funciones que digimos ser la principal, conviene establecer el aparato lo

más alto que sea posible, ya que aumentando la altura aumenta el radio de la zona de defensa y con ella disminuye el peligro, siendo tanto más conveniente, en cuanto el ornato del edificio es mayor, si su remate, el pararrayos, tiene gran elevación.

Para la segunda no es tan principal la altura, que al fin, al caer una descarga, caerá siempre en la punta ó puntas del aparato y lo conducirá á la tierra, á pesar de las soluciones más ó menos grandes que tenga; todo se reducirá á choques más ó menos intensos seguidos del correspondiente ruido y sacudida en cada una de ellas, y en proporción al grado de la solución, á menos que ésta fuese muy marcada y al pié mismo de la aguja sobre la misma cubierta, en cuyo caso, que puede llamarse único, se corre el gran peligro de que la descarga siguiendo la tendencia de bajar á la tierra en línea recta, se desvie y entre en el edificio, atraído por algun buen conductor del mismo, resistiéndose á vencer la fuerte solución y cambio de dirección cuasi siempre obligada entre la aguja y el cable conductor al pié de la misma y junto á la cubierta.

Conste de todos modos que es exagerada la creencia vulgar de ser un gran enemigo para la vivienda un pararrayos mal instalado, que como no le falte por completo el cable conductor ó una gran porción al pié mismo de la aguja, la descarga caerá siempre en ella, y en busca del mejor conductor, seguirá el cable, saltando por las soluciones que contenga.

El aparato debe estar construido con el material más buen conductor que permita su resistencia y parte económica.

Debe estar formado con el menor número de piezas posible, para evitar los ensambles, que oxidándose sus superficies de contacto, formen soluciones con tendencia á ser mayores con el tiempo que transcurre; debe pues tenderse á formarlo de una sola pieza, desde la punta, vértice del cono de defensa, al extremo inferior del cable conductor, que termina en el fondo del pozo, abierto expreso para enterrarle.

La punta conviene sea todo lo más inoxidable que permita su costo y permanencia.

En la construcción hay que tender á que su fuerza conductriz no disminuya, antes bien vaya en au-



mento desde la punta al pozo ó fondo de la tierra, impidiendo así se desvie.

No deben admitirse por ningun concepto, cambios bruscos que formen ángulos de 90° y menores, deben siempre exceder de 100°.

Al establecerlo hay que asegurar cuanto se pueda, se halle completamente aislado del edificio, y que el extremo inferior del cable, no solamente se halle en el mejor, más seguro y permanente contacto con la tierra, si que á más esté al abrigo de mano inquieta que por ignorancia ó maldad altere el contacto.

Finalmente debe estar fuertemente sujeto al armazon de la cubierta del edificio y construido para resistir á los agentes naturales todos á que está sujeto, sin faltar á la belleza que requiere toda construcción del hombre y para el hombre.

Detallados los anteriores extremos, pasemos á describir nuestro pararrayos y ver si está conforme con los mismos.

IV.

Descripcion.

Forman el aparato: una aguja de 6 metros de longitud en hierro dulce, cuyo extremo superior es delgado é inoxidable y el inferior, de 6 veces más grueso, lleva empotrado y soldado con cobre á 110° de inclinacion sobre su eje un cable de jarcia de hierro galvanizado, del largo necesario segun el caso y de dos centímetros de diámetro; al extremo de este cable van soldados en cobre tambien, tantas tiras de cobre rosa en plancha, como sean los cordones que entran á formar el cable.

Al pié de esta barra que termina en seccion cuadrada, están fijos con pernos, cuatro soportes para el ensamble de la misma con el extremo superior de un asta de madera, de longitud, grueso y forma segun los casos.

Inmediatamente despues del punto donde el cable está empotrado en la aguja y por su parte baja, un paraguas ó cono de plomo en plancha gruesa, impide que el agua pluvial establezca mejor conductor á lo largo del asta y cubierta del edificio en los casos de fuerte aguacero.

Una plancha de cauchouc está entre las superficies de contacto del pié de la aguja, con los cuatro soportes que forman su ensamble con el asta de madera, á fin de aislarla de esta y por lo tanto del edificio.

Uno ó más aisladores, segun los casos, formados por soporte de madera ó hierro que termina con un rodillo de porcelana, cristal ó madera dura y resinosa, separa el cable conductor, del edificio, 10 centímetros cuando menos.

El extremo superior de la aguja que digimos ser inoxidable, está hecho al torno, ligeramente cónico y de 8 milímetros de diámetro en su parte mínima, rematando en forma de cono, cuyo ángulo es de 30 á 40 grados. Va recubierto en una longitud de 30,° por una gruesa capa de cobre rosa, metal el más conductor y este va forrado con una capa ó baño de metal níquel, que al igual del platino, es el menos fundente é inoxidable; ambos metales están puestos por medio de la galvanoplastia.

Descrito el aparato, veamos si él corresponde con los extremos indicados y todo lo dicho hasta aquí.

Siendo la altura mínima de la aguja 6 metros y haciendo salir el asta un metro cuando ménos sobre el caballete más alto y céntrico del edificio resultan 7 metros, que sumados á los 11, que cuando menos tiene un edificio, producen 18 metros de altura á que se hallará situada la punta del aparato, defendiendo segun hemos dicho antes una superficie de emplazamiento representada por un cono que tendrá por radio de 27 á 36 metros, é influyendo para la descarga atmosférica en otra superficie igual que corresponderá á la base de otro cono igual é invertido, de eje vertical vértice comun al anterior. Esta altura debe ser mínima para los pequeños edificios, pues cuando la importancia de estos admite mayores dimensiones y carga, la aguja aumenta hasta 8 y 10 metros, debiendo salir el asta sobre el caballete dos y hasta cuatro y cinco metros, alcanzando una altura de 15, que con otro tanto del edificio arrojan un total de 30, en cuyo caso la superficie defendida y atmósfera de defensa serán círculos de 45 á 60 metros de radio.

Formado como está el aparato de dos solas piezas, desde la punta al pozo, que son la aguja y el cable, y estando unidos por medio de soldadura con cobre, lo cual hace venga á constituir una sola pieza, no es posible solución alguna si no hay ruptura, quedando por lo tanto completamente asegurada la buena función en cuanto á conducir al gran reservatorio, sin sacudida alguna, toda descarga que entre en la zona de influencia. Bastará ya solamente poner mucho cuidado en aislarle bien del edificio para que con seguridad y permanencia llene el aparato todas sus funciones por completo.

Que no es el hierro el metal mejor conductor de la electricidad lo sabe el vulgo, como sabe tambien que corresponde al cobre esta cualidad, pero esto mismo hace que se padezcan ciertas confusiones que conviene aclarar para probar que el hierro es el mejor metal para construir esta clase de aparatos.

Basta para ello recordar la baratura y resistencia de este metal, para que, probada la facilidad de darle el mismo grado de conducción, queda probada su conveniencia y ventaja sobre el cobre.

En efecto, sabemos por la Física que la propiedad conductriz de los cables está en razón de su superficie, y que el cobre es aproximadamente 6 veces mejor conductor que el hierro; luego bastará aumentar un poco el diámetro del cable de hierro hasta que la suma de la superficie de todos los alambres que lo forman sea 6 veces mayor á la de los que entran á formar el de cobre, en cuyo caso el poder de conductibilidad será igual, siendo algo mayor el peso, pero mucho menor el costo, y marcadamente mayor la resistencia, siendo más permanente, no sólo por ésta, si que por no estar expuesto á ser robado.

No pueden entrar menos piezas en su formación pues en realidad es solo una, toda vez que la aguja y el cable ó alambres que lo forman, están soldados al fuego en cobre.

La forma cónica de la aguja demuestra el aumento gradual de poder conductriz, por su

gradual de superficie; al pié de la misma cable, cuyo aumento brusco, por estar relacionado por la suma de superficies de los alambres que la componen, impide se desvie la corriente del cambio de direccion, cuyo ángulo en el punto de ramamiento digamos ser de 110°. Las ramificaciones del cable, terminando con tiras de cobre en el fondo del pozo, enterradas en forma ramificada aumentan finalmente su poder conductriz y hacen un seguro, permanente y buen contacto con la tierra.

Forma de sólido de igual resistencia que efectivamente, y el espesor del cable, todo en hierro, admiten gran resistencia, así como su elevación y pocas líneas lo hacen esbelto y agraciado, siendo muy propio para remate de toda construcción, siempre que se tenga cuidado de instalarla recto y vertical.

Después de ahora algo acerca de su segura instalación para dedicar luego un capítulo á lamentaciones técnicas, y terminar con su parte práctica.

FRANCISCO PUIG Y LLAGOSTERA.

marzo, 30 de 1883.

(Continuará.)

LA CUESTION DE BORNEO.

(Conclusion.)

Considerando que en dicha petición se expone más que el mismo día el Pangeran Tumongong (primer ministro) de Brunei, ha concedido á las mismas dos personas, así como á sus herederos, asociados, sucesores y derecho-habientes, las provincias de Kimanis y Benoni, en la costa de Borneo, con todas las islas dependientes de ellas hasta 3 léguas marinas de la costa, que le pertenecen en propiedad, y todo en uso exclusivo y absoluto: que á consecuencia de esta concesion, los concesionarios quedan obligados á pagar al Pangeran Tumongong y á sus herederos ó sucesores, la suma de 3,000 pesos por año; y que por la misma concesion, los concesionarios han sido declarados en posesion de los territorios, así como sus herederos, asociados, derecho-habientes, por todo el tiempo que quisiesen conservarlos; y que los concesionarios se obligan además á proteger con bondad al Pangeran Tumongong.

Considerando que en la misma instancia se añade el 22 de enero de 1878, el sultan de Joló ha concedido á las mismas dos personas y á cada una de ellas, concesiones con abandono de sus derechos y poderes, de los territorios, tierras, Estados y provincias mencionadas en dicha concesion.

Considerando que en la instancia se expone, además que por esta última concesion, el sultan de Joló, en su nombre y en el de sus herederos y asociados, y con el consentimiento é inteligencia de los Dattos, reunidos en consejo, ha otorgado y concedido de su voluntad libre y soberana, á los concesionarios, como representantes de una compañía, así como á sus herederos, asociados, sucesores y derecho-habientes, para siempre y á per-

petuidad, todos los derechos y poderes que le pertenecen sobre los territorios y tierras tributarias del Estado de Joló en el continente de Borneo, á partir del rio Pandassan, en la costa N. O. y todo lo largo de la costa E., hasta el rio de Sibuco, y que son, entre otros, los Estados de Paitan, Sugut, Bangaya, Labuk, Sandakan, Kinabatangan, Mumiang y demás territorios y Estados, comprendiendo en ellos los de la bahía de Darwel, hasta el rio Sibuco, con todas las islas que de ellos dependen hasta 3 léguas marinas de la costa; que, en consideracion de este desprendimiento, los concesionarios se obligan, á título de compensacion, á pagar al Sultan y á sus herederos ó sucesores, la suma de 15,000 pesos por año; que por esta concesion los citados territorios han sido declarados transmitidos á los concesionarios, así como á sus herederos, asociados, sucesores ó derecho-habientes, por todo el tiempo que les convenga conservarlos; que además se ha estipulado que los derechos y privilegios concedidos por este contrato no podrán ser cedidos á ninguna otra nacion ni á ninguna otra compañía de nacionalidad extranjera, sin la autorizacion de Nuestro Gobierno; y que se ha estipulado que en caso de diferencias entre el Sultan, sus herederos ó sucesores y el concesionario ó la Compañía, el asunto será elevado ante Nuestro Cónsul general en Borneo; y que el concesionario, en su nombre y en el de la Compañía, ha prometido además ayudar al Sultan, sus herederos ó sucesores, con sus mejores consejos y noticias, cada vez que el Sultan tuviere necesidad de ello.

Considerando que en dicha petición se dice que por la concesion últimamente expresada, el sultan de Joló, deseando conceder á sus leales y buenos amigos, los concesionarios, ciertas partes de sus territorios, comprensivos de todas las tierras de la costa N. y E. de Borneo, desde el rio Pandassan en la costa N. O. hasta el rio Sibuco, en la costa E., que son, entre otros, los Estados de Paitan, Sugut, Bangaya, Labuk, Sandakan, Kinabatangan y Mumiang, y todas las demás tierras y territorios de la bahía de Darwel hasta el rio Sibuco, con todas las islas de ellos dependientes hasta 3 léguas marinas de la costa; que ha sido estipulado entre el referido sultan y los concesionarios, por motivos de conveniencias personales, que uno solo de los concesionarios será el jefe y representante autorizado de la Compañía en Borneo; que se ha decidido que el sultan de Joló nombrase al mismo concesionario jefe supremo é independiente de los territorios expresados con el título de DATTO BANDAHARA y de RAJAH DE SANDAKAN, con derecho absoluto de vida y muerte sobre los habitantes del país, con todos los derechos de propiedad absoluta sobre el suelo, propios del mismo Sultan, con el poder de disponer de aquél á su voluntad, así como de los productos minerales, vegetales ó animales, con el de dictar leyes, acuñar moneda, crear un ejército y una marina, imponer derechos aduaneros sobre el comercio y la navegacion en el interior y en las costas, acordar impuestos sobre los habitantes como parezca oportuno y útil, con toda la extension de poderes pertenecientes á los jefes soberanos, poderes que el mismo Sultan le delega

por dicho acto de su libre y soberana voluntad que el Sultan ha pedido á todas las naciones extranjeras con quienes tiene estipulados tratados de amistad y alianza y ordenado á todos los Dattos, nobles, gobernadores, jefes y pueblos que le están sometidos en dichos territorios, reconozcan al Datto Bandahara como jefe supremo de dichos Estados, y obedezcan sus órdenes y respeten su autoridad como la del mismo Sultan; que se ha estipulado que en el caso de que el citado Datto Bandahara falleciese ó se retirara, seria reemplazado inmediatamente como director supremo y gobernador en jefe de los territorios de la Compañía en Borneo, y el indicado sustituto le sucedería en los títulos y funciones de Datto Bandahara y de Rajah de Sandakan con todos los poderes convenidos.

Considerando que en la misma petición se expresa que los intereses y poderes de los concesionarios han sido devueltos al peticionario Alfred Dent.

Considerando que en ella se añade que el peticionario Alfred Dent y sus socios, han gastado importantes sumas de dinero en diferentes épocas y hecho diligencias numerosas para obtener los privilegios y concesiones referidas, para utilizarlos y cumplir con las obligaciones que imponen.

Considerando que en la repetida petición se consigna que la asociación peticionaria *The British North Borneo Provisional Association, limited*, se compone de personas que se han reunido temporalmente para servir de intermediarios entre el peticionario Alfred Dent de una parte, y de otra una Compañía que seria incorporada por carta real, si así lo considerásemos oportuno; para ejercer hasta el momento en que dicha carta pudiese ser otorgada, la dirección de los negocios resultantes de los concesiones arriba dichas, y que las mencionadas personas, para el bien de todos y para limitar su responsabilidad, desean la incorporación, adoptando los estatutos generales usados por las Compañías de este género, y declaran en el memorandum de su asociación provisional que se proponen entre otras cosas:

Comprar á Alfred Dent sus intereses y poderes en y sobre los territorios, tierras y propiedades de Borneo é islas adyacentes, comprendiendo á Labuan.

Adquirir por compra ó por cualquier otro medio legal, otros territorios, tierras y propiedades en la region citada.

Obtener de la Corona una carta de incorporación que reglamente una Compañía formada con el objeto indicado y con cualquier otro semejante.

Transferir á la Compañía incorporada todos los intereses y poderes ya mencionados, devueltos por el momento en la Asociación.

Considerando que en la citada petición se expone más adelante que todos los intereses y poderes del peticionario Alfred Dent, como resultado de las concesiones dichas, han sido transferidos á la Asociación peticionaria, *The British North Borneo Provisional Association, limited*.

Considerando que en la misma instancia se añade que la Asociación, conforme al carácter provisional que su nombre indica y á las prescripciones de sus estatutos, terminará voluntariamente

de la manera prevenida por los mismos, como la venta de los territorios, tierras y propiedades haya sido efectuada á una Compañía y que se disolverá despues del pago de sus deudas y de su responsabilidad y de la repartición entre sus miembros de la venta y de todo su activo.

Considerando que en dicha petición que los peticionarios Sir Rutherford Alcock, Biddulph Martyn, Richard Charles Mayne y William Henry Macleod Read, son, con el peticionario Alfred Dent, los directores de esta

Considerando que más adelante añaden probabilidades de éxito de la empresa en peticionarios quedan obligados, como se antes, se aumentarían si decidimos por una carta real, una Compañía que la dirección de esta empresa.

Considerando que en la citada petición se asegura que una Compañía así incorporada por carta real, prestaría á Nuestras posesiones servicios importantes y contribuiría á la prosperidad de Nuestros súbditos.

Considerando que en la indicada petición se pone que los peticionarios están en sus esfuerzos para reunir el capital necesario para las necesidades de la empresa citada y que contraen la obligación de reunirlo así que obtengan la concesión por carta.

Y considerando que por la referida petición los peticionarios Nos ruegan respetuosamente que dignemos acordar una carta real de incorporación para una Compañía destinada á dirigir los negocios de la citada, bajo la denominación, con los privilegios y bajo las condiciones que correspondan.

Habiendo tomado en Nuestra Real consideración dicha instancia, en Nuestro Consejo, y considerando que las intenciones de los peticionarios son laudables y dignas de apoyo y de que la citada puede ser muy ventajosa para Nuestras posesiones y Nuestros súbditos; en virtud de Nuestra Real prerogativa y por efecto de una carta especial, por Nuestra simple voluntad, he sido sustituido, erigido é incorporado, y por la presente carta, Constituímos, Erigimos é Incorporamos una Compañía en Nuestro nombre y en el de Nuestros sucesores reales, en un solo cuerpo legal, incorporado bajo el nombre de *The British North Borneo Company*, á los citados Alfred Alcock, Richard Biddulph Martyn, Richard Charles Mayne y William Henry Macleod Read y demás personas ó asociaciones que han de ser ó puedan ser miembros de esta Compañía con sucesión perpétua y sello común, con facultad de cambiar ó de renovar dicho sello á discreción y con la autoridad, los poderes y los privilegios conferidos por Nuestra presente carta, y en las condiciones que la misma impone: tal es Nuestra voluntad y Ordenamos y Declaramos que así sea: así lo hacemos saber.

Transferencia de las concesiones y poderes devueltos á la Compañía.

1. La expresada *British North Borneo Company*, designada en esta carta con el nombre

Company,» queda autorizada por la presente adquirir por compra ó por cualquiera de los medios legales, de *The British North Borneo Provisional Association, limited*, la propiedad y entera de las concesiones y comisiones ántes otorgadas ó de cualquiera de ellas, y para sustituir esta Asociación en todos sus intereses y poderes, especialmente en lo tocante á los territorios, tierras y propiedades comprendidos en esas diferentes concesiones, ó á cualquier otro territorio, tierra ó propiedad de Borneo ó toda isla vecina, como Labuan, y á poseer, utilizar y explotar los intereses y poderes, bajo las condiciones prescritas por la presente carta.

Ejecucion por la Compañia de las obligaciones de los concesionarios.

La Compañia, representando á los presentes concesionarios, estará obligada á la ejecucion de todos los compromisos.

Carácter británico de la Compañia

La Compañia será siempre inglesa por su origen y su domicilio y tendrá su asiento principal en Inglaterra: todos los miembros de su Consejo Directivo ó de cualquier otro cuerpo de directores, así como su principal representante en Borneo, deberán ser siempre precisamente súbditos británicos ó haber sido naturalizados como súbditos británicos por un acta del Parlamento de Nuestro Reino Unido.

Ejecucion á la transferencia de derechos de la Compañia.

La Compañia no tendrá el derecho de transferir total ni parcialmente las comisiones y concesiones expresadas ni ninguna de sus ventajas, sin estar autorizada para ello por uno de Nuestros Principales Secretarios de Estado (designado en nuestra carta como Nuestro Secretario de Estado).

Diferencia con los Sultanes.

En el caso de que se produjera una diferencia entre el sultan de Borneo y el de Joló y la Compañia, será sometida por ésta á la decision de Nuestro Secretario de Estado, en tanto como éste creyese oportuno.

Potencias extranjeras.

Si ocurriese que Nuestro Secretario de Estado juzgara conveniente no aprobar algunas operaciones hechas por la Compañia con potencias extranjeras ó hacer respecto de ellas algunas modificaciones, la Compañia estará obligada á conformarse con el dictámen de Nuestro Secretario de Estado.

Esclavitud.

La Compañia deberá dirigir todos sus esfuerzos á abolir la esclavitud y á hacer desaparecer progresivamente, en la medida que sea posible, todo sistema de servidumbre doméstica existente entre las tribus de la costa ó el interior de Borneo: ningun extranjero, europeo, chino ó cualquier otra clase, podrá ser autorizado para comprar esclavos de ninguna suerte en los territorios de la Compañia.

Religion de los habitantes.

8. La Compañia ó sus oficiales, no deberán ocuparse en modo alguno de las creencias de las tribus de Borneo y de los habitantes del país.

Administracion de la Justicia á los habitantes.

9. Para la administracion de la justicia al pueblo de Borneo ó á los habitantes de la isla, se tendrán siempre en cuenta las costumbres y las leyes de la clase, de la tribu ó de la nacion á que pertenezcan las partes, sobre todo en lo que concierne á la propiedad, la transferencia y cesion de terrenos y su transmision por la via de sucesion: deberán respetarse tambien cuidadosamente estas costumbres y estas leyes en todo lo relativo al matrimonio, al divorcio y á la legitimacion, así como á los demás derechos personales ó de propiedad.

Trato á los habitantes en general.

10. Si Nuestro Secretario de Estado hiciese observaciones á la Compañia sobre la forma como se conduzca con el pueblo de Borneo ó los demás habitantes, en lo que concierne á la esclavitud, la religion, la justicia ó cualquier otro objeto, la Compañia deberá conformarse con dichas observaciones.

Jurisdiccion sobre los súbditos ingleses y en los casos mixtos.

11. Si considerásemos oportuno reglamentar por una orden dada en Nuestro Consejo, Nuestra jurisdiccion extraterritorial y Nuestra autoridad en Borneo, y nombrar oficiales de la Compañia para ejercer funciones judiciales ú otras en Nuestro nombre, en ese caso, y cualquiera que sea el tiempo que la Compañia dure, se establecerán todos los tribunales y establecimientos que sean precisos, soportando aquélla todos los gastos necesarios para el ejercicio del poder judicial y de la autoridad delegada á sus oficiales.

Facilidades para los buques nacionales británicos.

12. La Compañia concederá gratuitamente todo género de facilidades á Nuestros buques en sus puertos.

Nombramiento del representante principal de la Compañia.

13. El nombramiento por la Compañia de su representante principal en Borneo, será siempre sometido á la aprobacion de Nuestro Secretario de Estado.

Pabellon.

14. La Compañia podrá izar y hacer uso en sus embarcaciones del pabellon distintivo que la convenga, siempre que indique su carácter británico, con la aprobacion de Nuestro Secretario de Estado y de los lords Comisarios del Almirantazgo.

Poderes generales de la Compañia.

15. La Compañia queda, además, autorizada por las presentes:

(I.) Para adquirir por compra, cesion ó cualquier medio legal, otros intereses y poderes en,

sobre y relativos á los territorios, terrenos y propiedades comprendidas en las diferentes concesiones al principio dichas; así como cualquier otro interés ó poder en, sobre y relativo á otros territorios, terrenos ó propiedades de la region citada, y ejercer en ellos los derechos conferidos por esta Nuestra carta.

(II.) Para mejorar, desarrollar, desmontar plantar y cultivar todos los territorios y tierras comprendidos en las concesiones expresadas, ú otros cualesquiera adquiridos segun los términos de esta nuestra carta.

(III.) Para hacer y entretener caminos, puentes, vias férreas, telégrafos y otros trabajos públicos, y para explotar las minas y otras industrias.

(IV.) Para colonizar todos esos territorios y tierras y para promover la inmigración hácia los mismos.

(V.) Para conceder cualquier terreno de esos territorios, á término ó á perpetuidad, en una forma absoluta, con hipoteca ó cualquiera otra.

(VI.) Para hacer concesiones exclusivas ó de otra clase, de explotaciones mineras, forestales ó cualquier otra.

(VII.) Para arrendar, á fin de crearse rentas, el derecho de venta en los territorios de la Compañía, de bebidas espirituosas, del tabaco, del opio y de todo otro objeto de consumo ó comercio.

(VIII.) Para emitir empréstitos ó procurarse por otros medios los fondos de que pueda tener necesidad.

(IX.) Para adquirir, poseer ó fletar buques de vapor ó de otra clase.

(X.) Para adquirir y poseer toda propiedad personal.

(XI.) Para vender sus cosechas, los productos de sus industrias y todas sus mercancías.

(XII.) Para hacer todo comercio y todo negocio legal, conforme al fin que se propone.

(XIII.) Para establecer y mantener agencias en nuestras colonias y posesiones y en todas las demás partes en que lo crea conveniente.

(XIV.) Para obrar en la region citada como agente de cualquier otra compañía, corporación ó persona.

(XV.) Para perseguir y poder ser perseguida, en calidad de Compañía incorporada, ante todos los tribunales de Nuestro Reino Unido, de Nuestras colonias y posesiones y del Extranjero.

(XVI.) Para ocupar y poseer, sin otra autorización especial, bienes de manos muertas, fincas urbanas y heredades en Inglaterra y en cualquiera de Nuestras colonias y posesiones, y otros, y para vender, cuando tengo necesidad de ello, toda finca urbana ó rústica.

(XVII.) Para hacer todas las cosas legales ventajosas al ejercicio de la autoridad y del poder de la Compañía, segun los términos de Nuestra Carta.

Cuestiones de Derecho.

16. Si aconteciese que Nuestro Secretario de Estado se opusiera, en presencia de reclamaciones fundadas, al ejercicio por la Compañía de alguna parte de su autoridad ó poder sobre cualquiera de los territorios comprendidos en las con-

cesiones supradichas ú otras posteriores, segun los términos de Nuestra Carta, la Compañía deberá deferir á esta oposición.

Prohibicion de todo monopolio.

17. Ningun punto tratado en esta Nuestra Carta podrá ser interpretado como permitiendo á la Compañía establecer ni acuerde con cualquiera de comercio: éste será libre, y no se dará únicamente á los derechos de restricciones é imposiciones aplicables en el Reino Unido.

Acta del Reglamento.

18. En el espacio de un año, á partir de la promulgación de Nuestra Carta, deberá ser hecha por los miembros actuales de la Compañía un acta de reglamento, en que se estipule:

(I.) El importe y la división del capital de la Compañía y la fecha de las emisiones.

(II.) El registro ó lista de los miembros de la Compañía.

(III.) El establecimiento y la distribución de las cuentas anuales.

(IV.) La revisión de las cuentas por parte de los interesados.

(V.) El establecimiento de leyes locales.

(VI.) La adopción y uso del sello oficial.

(VII.) La liquidación, en caso de liquidación de los negocios de la Compañía.

(VIII.) Toda otra materia propia de las Compañías incorporadas por Carta.

19. El acta de reglamento será sometido á los lords de Nuestro Consejo, ántes de ser definitivo, y aprobada por ellos, un certificado por el Clerk de Nuestro Consejo, en conformidad á Nuestra Carta, juntamente con un ejemplar de dicha acta.

20. Las cláusulas del acta del reglamento podrán ser cambiadas ó aumentadas por un acta suplementaria, en tanto que no queden anuladas.

Queremos, ordenamos y declaramos que Nuestra Carta sea reconocida por Nuestros señores, Nuestros Oficiales de la Marina, Nuestro Jefe de Cito, Nuestros Cónsules y los demás Oficiales de Nuestras colonias y posesiones, en alta y baja corte, y que cada uno sepa y dé fuerza y efecto á esta Carta, que no sea nocer, y que en todas las cosas legales que se refirieren á la Compañía y sus representantes.

Así mismo, queremos y ordenamos que Nuestra Carta, en todo lo que pueda tener de poco comprensible, incierto ó dudoso, sea dada, interpretada y ejecutada en el sentido más favorable y útil á la Compañía y como venga á sus intereses, lo mismo por los tribunales del Reino Unido, que por los tribunales de las colonias y posesiones y los del Extranjero.

Finalmente, queremos y ordenamos que alguna vez vieramos, despues de haber sido acordado por Nuestro Consejo, que la Compañía cumple alguna de las cláusulas de Nuestra Carta que sea legal para Nosotros, Nuestros sucesores, Nos reservamos en Nuestra Carta el de Nuestros herederos y sucesores.

y el poder, consignándolo bajo el gran sello del Reino Unido, de revocar esta Nuestra Carta, sin que ninguno de Nuestros tribunales, ni de Nuestros ministros ú oficiales pueda tener facultad de anularla, fuera de la presente declaracion y reserva.

En testimonio de que hemos mandado dictar esta carta cédula.

Testigo, Nos, dada en Nuestro palacio de Westminster á 1.º de noviembre del año 45 de Nuestro reinado.

Por órden de S. M.

(L. S.)

CARDEW.

(The London Gazette, n.º del 8 nov. 1881.)

Una carta semejante es una verdadera toma de posesion, por que estableciendo una administracion puramente inglesa y reservando á la Corona el derecho de mediacion en caso de conflicto entre los agentes de la Compañia y los jefes indigenas, prepara, en corto plazo, al gobierno inglés una intervencion armada, de la que resultará la anexion oficial del N. de Borneo á los dominios coloniales del Reino Unido.

Este Carta adquiere un carácter legal en el artículo adicional del tratado de 1847 (concesion de Labuan), que confiere á S. M. la Reina la jurisdiccion extra-territorial sobre los súbditos ingleses radicados en las posesiones del sultan de Brunei. El establecimiento de los ingleses en la parte septentrional de la isla perteneciente al sultan de Brunei, es por lo tanto, impugnabile. No sucede lo mismo por lo que se refiere á los territorios del sultan de Joló, que son posesiones españolas: el Sultan, vasallo y pensionista del gobierno de Manila, no tenia el derecho de venderlos, y los Ministros de S. M. Católica han obrado con perfecto fundamento al dirigir sus justas reclamaciones.

Bajo el punto de vista de la civilizacion, los progresos de la Inglaterra en Borneo son ciertamente deseables; pero atendiendo á la seguridad de las colonias francesas, españolas, neerlandesas y portuguesas del Extremo Oriente, ofrecen más de un peligro para el porvenir.

A España, sobre todo, le interesa más que á ninguna otra nacion, por que la posesion de la costa N. de Borneo y del estrecho de Balabac, envuelve la dominacion del mar de Mindoro, ese gran camino marítimo entre las diferentes Filipinas del Sur.

España se ha alarmado justamente, y se leerá con interés la importante discusion que ha tenido lugar sobre esta cuestion en las Cortes, con motivo de la interpelacion del eminente Sr. Cañamaque, discusion que nuestro sabio colega, M. Eugéne Gibert, resume muy exactamente.

Las protestas del gabinete de Madrid, que los gabinetes de París, de El Haya y de Lisboa han debido apoyar, han quedado hasta ahora sin efecto. Si España quiere asegurar el magnifico imperio colonial que ha sabido crear en la Malésia, debe conducirse con energia, y puesto que Inglaterra la niega la posesion de los territorios que no ocupa efectivamente, es preciso que, sin vacilaciones, se establezca fuertemente, como ha aconsejado el

Señor Cañamaque, sobre la costa N. de Borneo, de la que es legitima soberana desde el siglo XVI.

EL MARQUÉS DE CROIZIER,

Presidente de la "Société Académique Indo-Chinoise."

Traduccion de R. de A.

SOBRE EL ALFABETO PRIMORDIAL Y MODO DE ESCRIBIR DE LOS NATURALES DE VISAYAS (1).

Dice el M. R. P. Domingo Exqueria, de la Compañia de Jesús, Vice-Provincial de la provincia de Leyte y demás de los Pintados, y Rector de la residencia de Carigara, en su *Arte de la lengua visaya* de dicha provincia, impresa en Manila, en la imprenta de la Compañia de Jesús, el año de 1747, lo siguiente:

«Solian antes de agora; (y aun muchos hoy dia) escribir de abajo hacia arriba, poniendo el primer renglon hacia la mano izquierda. Las letras son diez y siete, de las cuales, las tres son vocales, que equivalen á las cinco nuestras vocales: las demás son consonantes: las letras que tienen son las que se siguen

| | | |
|------------------|-----|-----|
| A—V ^W | G—ŋ | O—3 |
| B—O | H—∞ | P—W |
| C—I | L—3 | S—∞ |
| D—S ^W | M—V | T—ε |
| E—∞ ^V | N—ε | |

Donde advierte que la e les sirve de i; y la o de u, indiferentemente, y por eso solo se han puesto la e y la o.

No tienen las letras f, q, x, ni z: para la f les sirve la p; para la q, la c; y para x y z la s visaya.

Fuera de esto, tienen estas letras particulares: que para escribir *nga*, ponen por letra *ŋ*; y para pronunciar *va*, ponen *V*; para *ya*, ponen *W*

Estas pues tres letras y todas las consonantes, si no se les pone coma ó punto, ninguna hay que no se pronuncie con a al fin; vgr. *V* ma, *ε* na,

3 la; mas si á la letra se la pone coma ó puntillo arriba, pronunciándola tendrá el sentido de e ó de i: vgr. *ŋ* me, *ε* ne. *3*, li; y si la coma ó puntito se pusiere debajo, tendrá sentido de o ó de u: vgr. *V* mo, *3*. lu.

En el libro está en esta forma.

A; V^W B, O C, I D, S^W
E, ∞^V G, ŋ H, ∞ L, 3 M, V
N, ε O, 3 P, W S, ∞ T, ε

FELIPE REDONDO.

(1) Con el mayor gusto insertamos estos curiosos apuntes filológicos, sobre la escritura antigua visaya, pues todos estos trabajos han de ser de reconocida utilidad en cuanto concierne á los investigaciones científicas acerca de este archipiélago. (N. R.)

AVISADORES ELÉCTRICOS DE TEMBLORES DE TIERRA.

A muchas personas hemos oído encarecer repetidas veces lo beneficioso que sería poder avisar, aunque sólo fuera con pocos momentos de anticipación, la aproximación de los temblores de tierra; otras, interpretando mal los resultados de algunas experiencias, especialmente de las que en el observatorio del Vesubio hacia el profesor Palmieri, creen la cuestión ya resuelta y se asombran e impacientan porque se guarde tanta reserva por las personas inteligentes en el asunto: desearían á no dudar que para darlos la mayor publicidad se anunciaran tan terroríficos sucesos con algun cañonazo ó con las vibraciones de algun gigantesco gong que se hiciesen perceptibles en toda una ciudad.

Los que tal piensan no han meditado indudablemente la imposibilidad en que se halla la ciencia, hoy por lo ménos, de realizar tal desvario, y aun la inconveniencia de su idea, suponiendo que fuera posible realizarla.—Efectivamente, cualquiera que fuese el medio de que se dispusiese para pronosticar las vibraciones del suelo, sus indicaciones se limitarían á indicar la aproximación de un temblor, pero sin poder descender al detalle de precisar su intensidad, dirección y duración, porque si ese sistema fuese tan perfecto que descendiese á todo ese detalle, entonces se habría descubierto ya la clave del asunto y no harían falta cañonazos ni golpes de gong, puesto que con más sencillez podrían anunciarse en los almanaques, como se anuncia un eclipse ó una gran marea: de manera que lo mismo avisaría el aparato la aproximación de un violento terremoto que pusiera en peligro todas las vidas, que la de la más leve oscilación del suelo apenas perceptible con los instrumentos más delicados.—En vista de esto, medite el lector si no sería decididamente perjudicial, lejos de prestar la menor utilidad, un instrumento cuyas indicaciones tendrían en continua alarma, sin fundamento la mayor parte de las veces, á toda la población, dando con esto lugar á que el público se familiarizase con tales alarmas infundadas, las menospreciase y el día que por desgracia sus avisos fueran motivados por la inminencia de algun fuerte temblor, fueran por completo inútiles por no haberles prestado la menor fé el vecindario.

Pero en este asunto, como en todos, hay que distinguir entre el uso y el abuso.—Es indudable que el aviso de la proximidad de un terremoto puede ser de gran utilidad, aun por pequeño que sea el intervalo con que preceda al fenómeno, pero ha de ser con la condición de que no quiera abusarse de él publicándolo en la forma cuyos inconvenientes acabamos de dejar sentados.—Ese aviso debe estar estrictamente localizado á cada casa, en cada una de las cuales los individuos que la habitan, segun su mayor ó menor estoicismo ántes de estos sucesos, así darán más ó ménos importancia á esos anuncios, pudiendo sacar de ellos su verdadero fruto.—Vamos pues á considerar el asunto bajo este punto de vista y á indicar alguno de los medios más sencillos de realizar la idea.

En la generalidad de los temblores de tierra por no decir en todos, acompaña al movimiento del suelo un ruido muy característico y de muy variable intensidad: de manera que coexisten siempre dos distintos géneros de vibraciones moleculares, las unas que son las trasmisoras del sonido y las otras que transmiten la onda sísmica mejor dicho que son ella misma.—Es natural que las vibraciones correspondientes al sonido lleguen ántes que las ondulaciones del terreno, por la facilidad con que los sólidos transmiten el sonido en oposición con las resistencias enormes que oponen ó dificultan las vibraciones del suelo, así como en cambio, el alcance de las primeras debe ser mucho menor que el de estas otras, por la razón de propagarse aquellas en esferas concéntricas que crecen rapidísimamente, mientras que las últimas lo hacen generalmente en elipsoides muy alargados. De aquí que en algunos parages sólo se perciba el temblor, pero no el ruido; en otros el ruido precediendo algunos segundos al temblor, y en otros por último el temblor y el ruido simultáneamente y ambos con fuerza. Inútil será decir que estos últimos deben tener el foco de vibración á sus piés ó poco ménos.

Los dos géneros de movimientos vibratorios que hemos citado han sido objeto de experiencias para el asunto de que tratamos, pues cualesquiera de ellos empieza por grados insensibles ántes de ser perceptible por nuestros sentidos, pudiendo por lo tanto anticiparse esa percepción con el auxilio de instrumentos adecuados; pero en especial lo han sido las vibraciones correspondientes al sonido, desde la prodigiosa invención de los micrófonos, pues pueden por este medio percibirse los sonidos por débiles que sean y con tanto mayor anticipación á los temblores, cuanto más lejos del observador se halle el centro de vibración.—Aun pueden situarse los micrófonos en pozos profundos para buscar en las capas interiores de la tierra las más leves vibraciones que acaso no hubieran llegado á su superficie.

Si se quisiese hacer uso de la misma onda sísmica para anunciar el temblor, muy poca sería la anticipación que podría obtenerse, de segundos ó fracción de segundo, y bastaría para ello establecer cualquier aparato de una movilidad summa en combinación con un interruptor de corriente eléctrica para que pudiese hacer sonar un timbre al ponerse aquel en movimiento.

Se reducen pues los aparatos que pueden emplearse para avisar con corta anticipación los terremotos, á estos dos géneros, en principio (1): á micrófonos situados á variadas profundidades de la tierra y que avisan por la amplificación extraordinaria que producen del ruido precursor de los temblores, y otro género distinto consistente

(1) De propio intento omitimos el hacer mención de los aparatos fundados en las corrientes telúricas, idea por cierto nada nueva, pues ya en 1833 publicó M. Jobert un "conato" de instrumento de esta clase, porque tenemos en ella muy poca fé, y no nos faltan para ello razones, á pesar de las teorías de esos geólogos teóricos que todo lo arreglan con las corrientes de Ampere, sin meditar que esas corrientes no son "causa" de nada si no "consecuencia" de algo que no ven ó no quieren ver.

en instrumentos de gran movilidad, de ordinario péndulos, que son puestos en movimiento por las más leves oscilaciones del suelo.—Prescindiendo de los aparatos del primer grupo, que exigen la colocación á diversas profundidades de micrófonos y otros instrumentos que hacen subir algo su coste, pero que por lo demás ninguna dificultad pueden presentar para su colocación en la práctica, habiendo sido además de este género los establecidos para esta clase de estudios en el observatorio del Vesubio, vamos á dar una idea de una sencillísima instalación del segundo género, susceptible de ser establecida por cualquiera persona un poco habilidosa en su habitación, con un coste cortísimo y un gasto de entretenimiento casi nulo.

El aparato consiste en un péndulo de gran longitud, que es á la vez interruptor de la corriente de una pila, que hace sonar un timbre ó campanilla eléctrica, manteniéndola en silencio mientras está en reposo ó vertical y haciéndola tocar en cuanto se mueve lo más mínimo.—Para establecerlo se elige un pié derecho de la casa, ó machon si es de mampostería, en alguna habitación interior ó en que haya poco tránsito para evitar que las corrientes de aire muevan el péndulo.—En su extremo superior se introduce un clavo de unos 0m 10 de longitud libre y de él se cuelga el péndulo, formado por un alambre de 2 á 3 metros (ó más si se puede) de longitud con una pesa de plomo en su extremo, que le mantenga vertical, y de bastante peso para que ofrezca mucha inercia ántes de empezar á moverse.—El alambre más conveniente para este objeto es el que resulta de desarrollar los bordones de guitarra, por estar recubierto de una capa inoxidable ó los mismos bordones sin deshacer.—La interrupción se realiza haciendo que el hilo del péndulo pase por una argollita del mismo alambre, de muy pocos milímetros de diámetro y centrada exactamente con él, en comunicación metálica con uno de los polos de la pila, así como el otro lo está con el extremo del péndulo en su punto de suspensión, intercalado el timbre ó campanilla en este último trayecto: es evidente que en la posición de reposo la interrupción es completa, pues el péndulo no toca á la anilla, pero al empezar el movimiento, por leve que sea, el péndulo por su inercia se conserva vertical, mientras que la anilla nó, sino que toma las mismas inclinaciones que el pié derecho á que está unida y toca al hilo de aquel de cuando en cuando, cerrándose en estos momentos el circuito y sonando la campanilla de aviso.

Esta, así como la pila pueden estar en la habitación que se quiera, bastando llevar la comunicación por hilos hasta el sitio en que esté establecido el péndulo.

El diámetro de la anillita de alambre debe variar según su distancia al punto de suspensión del péndulo: para una distancia de 2 m, un diámetro de 0m 0064 acusaría ondulaciones desde 5' de amplitud en adelante, que puede decirse son las menores de que podemos aperebirnos: un diámetro de 0m 0013 permitiría percibir ondulaciones de 1', por completo inapreciables por nuestros sentidos y que entran en la clase de las de-

nominadas *microsismicas*.—Para un radio ó distancia de 3 metros, esos diámetros deberían ser, 0m 0096 para avisar oscilaciones de 5' y 0m 0019 para las de 1': con radio de 4 m que será el mayor que podrá tomarse dentro de una habitación, por lo general, esos diámetros se convertirán en 0m 0128 y 0m 0026 respectivamente. La sensibilidad de este péndulo con radios grandes de 3 á 4 metros es tal que pueden sin dificultad, adelgazando el hilo y reduciendo la argolla (ó mejor dicho la corona que queda entre ella y el péndulo) á 0,0005, apreciarse ondas microsismicas de 10" de amplitud; esto podríamos decir que era algo así como *hacer hablar* al péndulo de Berthellis, puesto que las indicaciones que este suministra mediante la molesta operación de iluminar con dos luces, este las hace perceptibles por el oído, sin la menor molestia y á cualquier distancia.

Es preciso, sin embargo, tener en cuenta que si pretende llevarse á este grado de exactitud tan exagerado la apreciación de los movimientos sísmicos del suelo, es indispensable elegir otro apoyo más sólido que el de un pié derecho, y cuya cimentación descienda algunos metros bajo el suelo, para poder ponerse á salvo de las vibraciones que produce el paso de los carruages, que en un suelo como el de Manila, compuesto en su mayor parte de terraplenes sobre los cauces fangosos de esteros cegados, son muy considerables, llegando á veces á adquirir amplitudes de más de 5 minutos, muy fáciles de confundir, por lo tanto, con los temblores de tierra.

El gasto de instalación de este aparato es sumamente reducido; 1,50 \$ coste aproximado de una campanilla eléctrica sencilla: 1,50 \$ coste de un elemento Leclanché de aglomerados, y por último 0,50 \$ que podrá valer el alambre necesario para el péndulo y conductores, total 3,50 \$. En cuanto al gasto de entretenimiento, completamente nulo, alimentando la pila con agua salada (guardando los aglomerados para mejor ocasión), con sólo la precaución de mudarla el agua cada 4 días, haciendo una limpieza completa y raspando el zinc una vez cada mes,

Vamos ahora, para terminar, á exponer unas consideraciones acerca del valor que debe darse á las indicaciones de estos avisadores según su naturaleza, basadas en la observación de los caracteres ofrecidos por muchos de los temblores que con tanta frecuencia hemos sentido en estos últimos años.

Para toda comarca que no esté situada precisamente sobre la vertical del foco de vibración y sumamente cerca de él, los temblores de tierra no empiezan á sentirse con toda su intensidad, sino que va aumentando esta por grados hasta llegar á la máxima: esto es perfectamente natural, lo mismo sucede con los truenos, que solamente en la inmediación del parage herido por el rayo, se perciben desde luego con toda su brutal intensidad, pero á medida que es mayor la distancia se vá marcando en ellos un periodo de refuerzo sucesivo en el sonido y otro de disminución. Este refuerzo desde luego tiene su límite y sin temor de equivocarnos, podemos asegurar al

empezar á oír un trueno, si será muy imponente ó no; si pasan tres ó cuatro segundos sin que el refuerzo de sonido sea muy grande, se puede prever desde luego que no valdrá gran cosa.—Y así debe ser, porque el que un trueno sea muy fuerte no depende en resúmen de otra cosa sino de que suene muy cerca, y si en cuatro ó cinco segundos (sobre los que ya hayan mediado entre el relámpago y la percepción del trueno) no ha llegado este todavía á ser muy fuerte, claro es que no estaba cerca y que no podrá ser muy imponente.

Exactamente lo mismo sucede con los terremotos, y esta consideracion debería tranquilizar á muchas personas que se asustan más de lo necesario por los pequeños temblores que tan á menudo ocurren en ciertas épocas. Dicen estas personas, para disculpar su miedo, que una vez empezado un temblor no se puede saber en que parará; esto es un error: empezado un temblor y observado atentamente durante un plazo variable de un segundo á cinco, puede con toda seguridad preverse en qué parará: un temblor que en cinco segundos desde su principio no ha tenido tiempo de salir de esas oscilaciones pequeñas que no pasan de uno ó dos grados, puede asegurarse que seguirá poco más ó menos lo mismo hasta su terminacion, pues su foco de vibracion debe estar á grandísima distancia, y no hay por lo tanto motivo de alarmarse, puesto que ya se vé que nada ha de ocurrir.—Por el contrario, los temblores que han de adquirir importancia y pueden ofrecer verdadero peligro por la violencia y amplitud de sus sacudidas, son precisamente aquellos cuyo centro de vibracion está sumamente cerca, y en estos no pueden tardar casi nada en alcanzar toda su amplitud las oscilaciones, así es que á los dos ó tres segundos de iniciado, ya el terremoto se manifiesta con toda su violencia y sólo será de temer en ella duración, pues en cuanto á intensidad, poco más ó menos que la que alcance al cabo de ese período será ya la que tenga hasta su conclusion.

Vemos pues la importancia de determinar el momento preciso en que se inicia el temblor para cada localidad y el buen servicio que pueden prestar los avisadores eléctricos que hemos descrito.

Los terremotos fuertes, que generalmente ocurren de tarde en tarde, no se presentan completamente de improviso, aunque así nos lo parezca á nosotros, que nos perdemos la mayor parte de estos y otros muchos fenómenos por la imperfeccion de nuestros sentidos.—Un avisador eléctrico, llamándonos la atencion sobre el estado de excitacion sismica que ocurriese en una época dada, podría hacernos prever con más ó menos fundamento la posibilidad de un suceso de estos.

!Cuan grandes resultados podrían obtenerse para el adelanto de la ciencia, estableciendo estos sencillísimos péndulos en las estaciones telegráficas, en las que no originarian el menor gasto, porque todo lo tienen ya, pila, campanilla y alambre!

La indole especial de este artículo, dedicado á toda clase de lectores, y el temor de abusar de su bondad prolongándole demasiado, nos impide entrar en más detalles para indicar las disposi-

ciones que podrían darse á estos péndulos, combinándolos con varias campanillas, con aparatos registradores &c. para señalar la direccion del temblor, la amplitud máxima y algunos otros detalles, convencidos de que las personas acostumbradas á manejar aparatos eléctricos concebirán disposiciones aun preferibles á las que pudieramos nosotros indicar.

P.

FORAMINÍFEROS

DE LAS MARGAS TERCIARIAS DE LA ISLA DE LUZON.
(FILIPINAS.)

Trabajo publicado en el «Boletín de la comision del mapa geológico de España.»

La superficie terrestre se halla muy desigualmente estudiada, pues en tanto que se ha investigado por completo una pequeña extension de Europa y América, la mayor parte de los continentes es completamente desconocida, ya que la geología, como ciencia muy moderna, no ha podido extender por todas partes sus conquistas á pesar del deseo y la energia de los sábios que á ella se dedican.

Esto se confirma al examinar el Mapa Geológico de la tierra, de M. Julio Marcon, como hicimos nosotros para determinar la edad de unos trozos de marga, al parecer reciente, acompañados de fósiles, que mi estimado amigo el Dr. Ricardo de Drasche, habia recogido en la Isla de Luzon y me habia entregado.

Antes de tratar á fondo de la determinacion de dichos fósiles, permítaseme dar en algunas líneas una idea general de los terrenos del Sur del Asia.

El señor Marcon, siguiendo el consejo de Oldham, ha reunido en su mapa las rocas eocenas con las miocenas, señalando ambas con un mismo color diferente del que representan las capas pliocenas, cuaternarias y de la época actual, y por semejantes signos se puede ver hay rocas terciarias antiguas en la orilla oriental del golfo de Bengala, en la septentrional de Java, en Australia y en Nueva Zelanda.

Respecto de la geología de Nueva Zelanda, y especialmente de las capas terciarias, encontramos mayores detalles, tanto para la parte geológica como para la paleontológica, en el libro referente á la expedicion de la Novara y en la geología de Nueva Zelanda, por Hochstetter, pudiendo deducir que los foraminíferos examinados en las margas del puerto de Whaingara (norte de la isla, provincia de Auklandia) presentan cierta semejanza con la fauna terciaria de las capas suprapliocenas de la Alemania del Norte, tanto por la afinidad de numerosas formas como por la agrupacion de familias (1), y otro tanto sucede con los foraminíferos de la arenisca verde terciaria de la bahía de Orakey en Auklandia (2).

En el tomo II de la parte geológica de la Expedicion de la Novara, menciona Hochstetter, en

(1) Stache: Die foraminiferen der Whaingaro-Hofens.

(2) Kawer: Foraminiferen der terciären Grundsandstein der Orakey-Bay.

tre otras islas, el grupo de Nicobar, y respecto de Kar-Nicobar, la más septentrional de ellas, dice, que en aquellas costas hay grandes capas de arcilla; alternando con gruesos bancos de arenisca, que contienen fucoides, estando dichas rocas dominadas por altas escarpas de corales, que en ciertos puntos están en íntima relación con los arrecifes aún vivientes y en vías de formación.

(Del Boletín de la Sociedad económica filipina.)

(Se continuará.)

REVISTAS Y CRÓNICAS.

REVISTA CIENTÍFICA.

Geografía, Ciencias físicas, Arte industrial, Ganadería.

Desde hace mucho tiempo se viene reconociendo por todas las personas que se dedican á ciencias relacionadas con la Geografía, la inconveniencia de esa multitud de meridianos principales que en mal hora introdujo el exagerado amor propio nacional de un país, imitado por todos los demás: pero en especial en estos últimos meses ha tomado la idea tanto cuerpo que no hay publicación científica que no se ocupe del asunto; que ha sido también presentado al último congreso geográfico y á las Academias de ciencias de varios países.

Todo hace presumir que la idea será al fin una realidad; es en efecto tan natural y de tal conveniencia, que se impone por sí misma y las pequeñas dificultades que aun subsisten serán en breve allanadas.

Dos meridianos se presentan á disputarse la supremacía, que son el del occidente de Africa, y el del estrecho de Behring: el primero nos parece el más racional por todos conceptos, el que hubiera debido aceptarse desde luego, pero se ha sacado á plaza la otra solución, con el mejor deseo y con ánimo de contemporizar con una nación que no siendo de este modo, difícil sería que aceptase la idea: el meridiano de Behring pasa afortunadamente por las islas Viti ó Fidji, que pertenecen á aquel país que aun mide el vapor por libras, los edificios por yardas y que á la temperatura del hielo cuenta 32 grados.

Sea uno ú otro el meridiano elegido, mucho deseamos ver pronto universalmente aceptada tan útil reforma.

* *

Con la cuestión del *meridiano único* vemos con extrañeza que se quiere involucrar la de la *hora única*, cosa en realidad completamente distinta y que lejos de reportar ventaja alguna, sólo habría de producir disgusto y confusión. La idea sin embargo no debe preocuparnos, pues la opinión pública en su buen sentido sabrá, á no dudar, hacer justicia desechando la una y aceptando la otra.

Se pretende nada ménos que el origen universal del día sea el momento del paso del sol por

el meridiano único, de manera que todos los relojes del mundo marquen la misma hora, y en cambio cada país se conforme con la hora más ó menos extravagantes que le toquen en suerte por su longitud para los ortos y ocasos del sol, su paso meridiano, &c.

Si el meridiano elegido fuese el de Behring, contaríamos aquí en Manila las 23 cuando sale el sol, las 5 cuando fuera medio día y las 11 cuando anochece; y lo más curioso es que al volver á España no entenderíamos las horas porque allí contarían las 13 al medio día, y en los demás países otra hora distinta. ¿Y á estos se llama *uniformar la hora*? La única ventaja que podría sacarse de este desbarajuste sería que los telegramas expedidos por los cables á grandes distancias, encontrarían en todas las estaciones la misma hora. Déjese pues á cada pueblo seguir contando las horas como hasta hoy, con tal de que se arreglen bien los relojes á su meridiano, algo mejor que lo hacemos aquí en Manila, que no es de tanta monta la uniformidad de horas en los telégrafos y ferro-carriles; y en cuanto á los astrónomos, marinos y geodestas que tengan que usar libros de efemérides celestes, quienes también han servido de pretexto para justificar la reforma, no les duele hacer un pequeño y sencillísimo cálculo más para reducir las horas que den los almanaques á las del meridiano que necesiten.

* *

Una curiosa aplicación de las propiedades del ácido carbónico líquido, acaba de hacerse en Berlín para perfeccionar las bombas de incendio de vapor. Sabido es que aunque las máquinas de estas bombas tienen calderas de vaporización rápida y que además se mantiene constantemente el agua á una temperatura de 50 á 60 grados, mediante mecheros de gas oportunamente colocados, tardan sin embargo seis á ocho minutos en producirse la presión necesaria para trabajar. Estos minutos, que acaso serán alguna vez los más interesantes, pueden aprovecharse adicionando las calderas con un fuerte depósito en que se lleve ácido carbónico sólido que, conforme se liquida, pasa sobre el lugar y se vaporiza con una tensión enorme que puede empezar desde luego á funcionar en los cilindros, mientras se hace el vapor. De esta manera las bombas empiezan á trabajar desde el momento en que llegan al lugar del incendio.

Asunto es este del material contra incendio un interés capital para las poblaciones y nos alegráramos de que en Manila fuese tan atendido como en gran número de capitales del extranjero.—En los últimos números de "La Nature" vemos la descripción y diseños de un puesto de bomberos de la villa de París, organizado con tal perfección que nada deja que desear. En él se alojan un sargento, doce bomberos y cuatro conductores: en la cuadra hay siempre seis fuertes caballos atalajados y dos de refuerzo, sin equipar: el puesto que compónese de tres carros. uno con la bomba de vapor, otro con las mangas y otro con los accesorios del equipo de bomba.—Una comunicación telefónica une el puesto con el estado mayor municipal, para la rápida trasmisión de los avisos.

Algo así parecido querriamos para Manila, aunque con algunas reformas, como serian la disminucion del número de bombas de vapor, sustituyendo algunas por botes con motor de este género, utilizables á la vez para bombas, y aumento del número de bombas pequeñas, de herramient s y útiles. Con estaciones ó puestos así organizados y en número de 10 por lo menos, unidos telegráficamente á todas las parroquias, tribunales y su establecimiento central, podria responderse del éxito en el ataque de los incendios que afortunadamente y á pesar de las malas condiciones en que nos hallamos, no dejan de ser bastante menos frecuentes de lo que podria esperarse.

Decididamente la electricidad ha hecho fortuna en España, y en este importante ramo por lo que se vé, no nos quedaremos rezagados con respecto á las demás naciones, segun era nuestra antigua costumbre y sucedió con los caminos de hierro, que necesitaron rodar por todo el mundo más de un cuarto de siglo antes de conseguir entrar en nuestra patria.

El alumbrado eléctrico, en efecto, continua extendiéndose por todas partes y vulgarizándose más cada dia. En los periódicos catalanes leemos que han adoptado este alumbrado la "Maquinaria Terrestre y Marítima," las fábricas de los Sres. Rosich y Llusá en Roda, y de Sert hermanos y Sola en San Martín de Provencals, y la estacion del ferrocarril de Tarragona á Barcelona y Francia.

Este notable adelanto se refleja tambien en la fundacion de una Revista técnica, titulada *La Electricidad*, que ha empezado á publicar en Barcelona el eminente profesor de la escuela de ingenieros industriales, D. Francisco de Paula Rojas cuyas interesantes conferencias tantas veces tuvimos el placer de oír en el Ateneo barcelonés, cuando residiamos en la madre Patria. Mucho nos alegramos de este suceso que honra en extremo á nuestro país y desde las humildes columnas de nuestra Revista felicitamos al ilustre ingeniero por su iniciativa.

Se ha abusado tanto de las denominaciones impropias de madera de papel, ruedas de papel &c. que al leer últimamente en un periodico una noticia acerca de los pavimentos de papel, creimos que nad tendrían que ver con ese cuerpo, como de costumbre. Esta vez, sin embargo, nos hemos equivocado; los tales pisos son verdaderamente de papel, si bien para colocarlos se necesita allanar el pavimento de baldosa, hormigon ó yeso sobre que haya de colocarse, vertiendo sobre él una pasta hecha con palpa de papel, harina y alumbre, que al secarse deja una superficie exactamente plana. Sobre esta se encola el papel de pisos como si se empapelase una pared, baruizándole despues, si es necesario.

Por lo que se vé no es nada forzado el admitir la denominacion de pavimentos de papel: lo que sí lo es y mucho es el llamar ruedas de papel á las que en resúmen son de madera artificial, pues el papel sólo puede llamarse así mientras tienen sus hojas un espesor inapreciable, en aumen-

tando un poco cambia su nombre por el de carton y con más motivo debe cambiarse cuando se produzca una madera artificial ó mejor *pasta de celulosa*, que es de lo que se hacen las ruedas en cuestion.

El cuarto certámen de la electricidad vá á celebrarse en Viena desde 1.º de agosto á 31 de octubre.—El imperio del vapor cae por momentos y la electricidad se vá presentando con fuerzas bastantes para sucederle.

Otro certámen tendrá lugar tambien en Londres en el año actual, que desgraciadamente no hay probabilidades de que tenga el lucimiento de los acabados de nombrar: es la exposicion de navegacion aérea.—Se ha cumplido ya el centenario de Mongolfier y todavia estamos á la misma altura: verdad es que, si bien se medita, no dejará de convenirse en que los hermanos Montgolfier son los que han dado el más rudo golpe á la cuestion, porque aunque parezca paradoja, lo cierto es que el mayor enemigo de la navegacion aerea son los globos.

No faltarán *alarmistas* mientras haya personas *qlarmables* ó asustadizas, pero lo asombroso es que las que no lo son contribuyan á esparcir esas alarmas, las más de las veces en oposicion con todas las ideas científicas y hasta con el sentido comun.—Decimos esto por haber visto en los periódicos un pronóstico de un americano, relativo á un próximo diluvio universal para los primeros dias de marzo.

Por supuesto que en estos pronósticos muchas veces no hay tanto de ignorancia ó malicia en el autor, como de exageracion y falsedad en los que lo transmiten y comentan; pensando un poco en la fecha asignada para el anterior pronóstico, se nos ocurre si no habrá sido alguna inundacion la verdadera *profecia*, en cuyo caso podria tener por base la gran marca del 9 de marzo, que será la mayor del presente año.

Las carreras de caballos no son diversion española, ni lo serán jamás por más que se haga: por esto nos preocupan tan poco, que no perderemos el tiempo en aplaudirlas ni en censurarlas, pero si creemos que merece rebatirse, y vamos á hacerlo con solo un dato científico, la errónea creencia de que con ellas se protege la cria caballar, como si el caballo de carrera sirviese para otra cosa que lo que sirve una carta de la baraja, ni fuees dispensar proteccion á la cria caballar el fomentar la creacion de una raza de caballos los más inútiles de todos. He aquí los datos que lo demuestran: un caballo de carr matas, el más despreciable, no deja de andar diariamente unas cinco horas, ejerciendo una traccion de unos 25 Kg. para arrastrar su vehículo con la velocidad media de 2,5 metros; esto, segun una conocida fórmula de Mecánica, representa un trabajo al cabo del dia de $2,5 \times 2,5 \times 18,000 = 1.125,000$ Kilográmetros. Un caballo de carrera, el más veloz, llega á correr con una velocidad de 16,32 metros por segundo (Cónsul en 1863), un trayecto en 98 segundos con

una carga de 54 Kg, y aquel caballo ya no puede trabajar más ni antes ni despues en aquel día; su trabajo será pues $54 \times 16,32 \times 98 = 36.349$ Kilográmetros. ¿Será necesario añadir algo más á la elocuencia de estos números?

R. P.

Abril, 1883.

BOLETIN DE LAS CORPORACIONES
científicas ó artísticas.

En Sevilla se ha constituido una Sociedad protectora de los niños, cuyos fines son procurar la conservación de su vida, protegerles contra el abandono, la miséria, los malos tratamientos y los ejemplos de inmoralidad, y popularizar en las familias los preceptos de la higiene y de la moral de los niños. Los medios de que se vale son la publicación de hojas, folletos y libros destinados á vulgarizar cuanto interesa al desarrollo físico, moral é intelectual de los pequeños seres que protege y á sus intereses y derechos; la propaganda contra la lactancia mercenaria; la gestión de leyes y disposiciones que tiendan á disminuir la mortalidad de la infancia y á aumentar sus medios de desarrollo, exigiendo el cumplimiento de las vigentes, especialmente sobre espectáculos, industrias &c; el establecimiento de casas de refugio y de lactancia y de hospitales especiales; procurar la reforma de los cárceles y prisiones tocante á los menores de 14 años; premiar á las nodrizas que hayan cumplido mejor su delicada misión, así como los actos heroicos y las conductas meritorias en pró de los niños; denunciar abusos y malos tratamientos contra los mismos, celebrar certámenes para premiar el estudio de las cuestiones sobre la infancia; dar asistencia médica gratis y especial en los distritos á los niños pobres y procurar su educación.

Tal es el hermoso cuadro de los propósitos de tan noble asociación. Una junta de Señoras forma parte de ella y cuida de lo más delicado de sus fines.

* *

He aquí los premios ofrecidos para el año venidero por la *Sociedad española de higiene*.

Primer premio.—Mortalidad de la primera infancia, sus causas y medios de atenuarla.

Segundo premio.—Evacuación de las aguas inmundas en las poblaciones.

Tercer premio.—Laboratorios municipales de salubridad.

Consistirá cada premio en la cantidad de 750 pesetas, cien ejemplares de la Memoria premiada, que se imprimirá al efecto por cuenta de la Sociedad, y el diploma de socio correspondiente si no lo fuere ya de esta ú otra clase de las que componen la corporación.

Deberán remitirse las Memorias al secretario de la Sociedad, calle de las Urosas, núm. 5, principal, Madrid, hasta el 1.º de abril de 1884.

R. DE A.

Abril de 1883.

BIBLIOGRAFIA.

Camino militar del Abra á Cagayan en la isla de Luzon.

El capitán de ingenieros, Sr. Liébana, acaba de publicar una Memoria que llena un gran vacío en la historia de Filipinas, durante el mando del general Moriones. En efecto, sabido es que este activo Capitán general emprendió una obra, obra que por su carácter especial, á pesar de ser de gran importancia, se emprendió sin grandes preparativos ó estudios preliminares, sin que la voz pública hiciera sentir su influencia sobre ella.

Esto sucede en general, en todas aquellas obras cuyo fin es el de defender directa ó indirectamente un territorio; el jefe superior militar, asesorado por el cuerpo de ingenieros, es el que las lleva á cabo; nunca son sometidas al criterio público; no debe entenderse que han de carecer de estudios preliminares, nada de esto, deben antes de llevarse á cabo ser detenidamente analizadas, para, dado el objeto, conseguirlo por completo y lo más económicamente posible.

Sin embargo, el espíritu emprendedor del general Moriones, no pudo sujetarse á los trámites, siempre laboriosos, de un proyecto coaccionado, y dió principio á las obras, acordando solamente las bases generales á que debía sujetarse su construcción.

El camino militar del Abra á Cagayan en la isla de Luzon, es una obra importantísima, y muchos sin embargo no conocen de ella más que el nombre; desconocen su objeto y las inmensas dificultades con que se tropezó al llevarla á cabo.

La Memoria del capitán Liébana llena este vacío; en su introducción manifiesta la necesidad del estudio de la gran cordillera central de Luzon, después describe á grandes rasgos á sus habitantes, hace resaltar enseguida la gran necesidad de someterlos, y propone como medio rápido y expedito para conseguirlo, la construcción de la obra á que alude su Memoria, manifestándose por consiguiente acérrimo partidario de ella.

Hace ver las ventajas de esta vía militar para la defensa de las provincias de Cagayan, Isabel y Nueva Vizcaya, y la presenta como solución de un problema de suma importancia, el aumento de población de la provincia de Cagayan á expensas de la exuberante población ilocana.

Por último, describe ligeramente la construcción de la parte de camino ejecutado.

Los Igorrotes ó habitantes de la gran cordillera central de Luzon, están agrupados en tribus, que se subdividen en rancherías mandadas por los ancianos; procuran vivir cerca de los ríos ó arroyos, á cuya inmediación tienen sus cultivos de arroz, sembrando tabaco en las laderas donde no es posible el riego; y aunque viven en completo estado de salvajismo, siendo continua la guerra entre las diferentes tribus, conocen el arte de cultivar las tierras, desmontando las laderas de las montañas en escalones sostenidos por muros de piedra en seco, con lo que aprovechan los más pequeños manantiales para regar extensos campos donde cosechan arroz, maíz, camote, gabe y uve

Laboriosos y acostumbrados á su vida salvaje, son ricos é independientes, y estas dos circunstancias hacen que sea muy difícil su completa sumision.

Detengámonos un momento en analizar los medios para conseguirla; hasta hace poco, solo se habia tratado de atraerlos á los llanos haciendo que abandonaran sus montañas, y cuantas tentativas se hicieron para ello fracasaron, como no podia menos de suceder, pues piensa muy bien el señor Liébana al preguntar. ¿Se puede así como de una plumada suprimir costumbres, religion, sea cual fuese, é independencia de un pueblo, aunque este pueblo sea de igorotes? En nuestro concepto el ser igorrote, es circunstancia desfavorable para hacer que un pueblo pierda su independencia: un pueblo que no ha salido todavia de su infancia, recibe fácilmente la influencia de la civilizacion de otra raza superior, pero jamás por la influencia de esta raza superior se cambiará el carácter esencial de aquel pueblo joven, pues lo que constituye su carácter esencial lo conservará siempre hasta la decrepitud de la raza; los igorotes podrán cambiar de religion, podrán variar sus usos y costumbres, pero jamás perderán la independencia y espíritu de libertad que es propio de todos los montañeses.

El igorrote es hijo de la montaña y de ellas no puede bajar á la llanura, como los habitantes de la llanura no pueden subir á las montañas.

Es preciso, pues, si queremos reducir al igorrote, ir á buscarle y compartir con él la vida ruda del montañés: por lo tanto estamos enteramente conformes con el autor del escrito, y creemos que el único medio de conseguir la sumision de aquel pueblo, es la ocupacion militar de su territorio. Pero la ocupacion militar seria imposible sin abundantes medios de comunicacion: por esto hay que empezar por construir caminos, y como la construccion de caminos es siempre costosa, y mucho más cuando su trazado tiene que plegarse á un terreno escabroso, como el de que se trata, se empezará por construir un solo camino base de la ocupacion.

El objeto puramente militar de esta via de comunicacion y de tránsito para los emigrantes ilocanos, da las bases generales á que debe someterse el trazado, y así las enuncia el Sr. Liébana:

1.º Debía tener el mínimo desarrollo posible, á fin de que uniendo el centro del país de la emigracion, que es Vigan, cabecera de Ilocos Sur, con el centro del que se trata de colonizar, ó sea la divisoria de las provincias de Cagayan y la Isabela, resultase el camino más corto que pudiesen seguir los emigrantes.

2.º Debía pasar por el mayor número de rancherías *alzadas*, ó al menos dejarlas en sus inmediaciones, y particularmente cerca de aquellas que como las de Balatoc, Labuagan y Mabuntoc, se han distinguido siempre por su ferocidad y carácter indómito.

3.º Debía ser un trazado alto ó dominante, tanto por su carácter militar, como para evitar las grandes recogidas de aguas, en la imposibilidad de hacer innumerables obras de fábrica que exigiría todo otro trazado.

4.º No debía tener cunetas, y la anchura de la via podría estar comprendida entre 2 y 3 metros.

5.º Su pendiente se habia de llevar hasta el limite de las exigidas para caballeria y artilleria de montaña.

Y 6.º Se habian de hacer talas del monte bajo, á derecha é izquierda del camino, con anchuras de 4 á 6 metros.

El Sr. Liébana, propone la construccion de una línea de fuertes, siguiendo el trazado del camino, fuertes que aconseja guarnezcan compañías disciplinarias, que pueden soportar con más facilidad el trabajo de colonizacion, pues en un principio, no puede exigirse al igorrote gran trabajo; así es que, por las mismas guarniciones, debe atenderse al entretenimiento del camino construido, y ayudados por los igorotes, ir arreglando las sendas que conduzcan á las rancherías.

En un todo conformes con estas ideas, deseáramos no obstante darlas mayor amplitud; para el porvenir los fuertes debian ser bases de otros tantos pueblos cristianos, y las sendas que conducen á las rancherías, deberian poco á poco sustituirse por caminos.

Desconocemos por completo la localidad, pero no creemos imposible la formacion de pueblos cristianos frente á las rancherías de igorotes; pues si viven los igorotes y viven perfectamente, mejor que en los llanos, segun el mismo Sr. Liébana nos dice, para demostrar la imposibilidad de que abandonen sus montañas, es prueba de que el país proporciona abundantes subsistencias; es verdad que se necesita una raza robusta y laboriosa para la formacion de estos pueblos, pero el mismo señor Liébana dice en su Memoria, que los ilocanos reúnen excelentes condiciones para la agricultura, carácter dócil y sumiso, cuyas ventajas han sido reconocidas y aprovechadas por españoles é indígenas, dedicándolos al cultivo de terrenos y fundacion de colonias en las provincias limítrofes.

«Los ilocanos, dice, ya obligados por la necesidad, ó bien contratados por particulares, salen todos los años en número considerable, para establecerse allí donde encuentran trabajo y medios de subsistencia, debiéndose á esto el aumento de poblacion que han tenido las provincias de Nueva Ecija, Nueva Vizcaya, Zambales y Pangasinan; particularmente esta última, que desde el año 1848, ha duplicado sus tributos con la emigracion ilocana.»

No hay duda, pues, que los ilocanos irian á formar pueblos cristianos á inmediacion de los igorotes, si tuvieran seguridad para sus vidas y haciendas, y esta seguridad se alcanzaria gracias á las guarniciones.

Las tribus de igorotes, reconociendo la inmensa superioridad de los cristianos, y no pudiendo evitar su presencia, entrarian en relacion con ellos, se concluirian pactos de amistad, que repugnándoles al principio, acabarian por aceptar con gusto, y poco á poco, los igorotes irian fundiéndose con los cristianos para formar un solo pueblo, civilizado ya como los ilocanos, pero agreste y amante de la libertad como buen hijo de las montañas, como buen descendiente de igorotes.

Que los igorotes sufrirían la presencia de los

cristianos sin abandonar sus pueblos, lo demuestra con varios ejemplos el Sr. Liébana, y respecto á si los ilocanos querrian ó no establecerse en pais de igorotes, está fuera de duda, siempre que se les defendiera enérgicamente de los ataques de sus enemigos: primero, porque la necesidad les impele á ello, y segundo, porque están mucho más cerca de su país que no en la Isabela y Cagayan.

Se nos dirá, tal vez, que tratamos de desviar la emigracion ilocana de Cagayan y la Isabela, donde tanta falta se siente de brazos para la agricultura, pero nosotros creemos que al conducir la emigracion ilocana á los pueblos igorotes del camino del Abra á Cagayan, es conducirle á Cagayan, pues si aquel camino estuviese bordeado de pueblos ilocanos, seria para estos una tentacion continua para pasar á Cagayan.

No haremos, respecto á la última parte de la Memoria del Sr. Liébana, ó sea la sucinta descripción de las obras efectuadas, más que copiar algunos párrafos, por los que se puede apreciar las inmensas dificultades con que se tropezó en la realizacion de la obra.

.....
 «A continuacion copiamos de las Memorias de Hernaez y de Peñarrubia, que era el citado gobernador del Abra en 1868, los siguientes datos; limitándonos á la primera parte de sus expediciones por ser igual, con pequeñas variantes, el camino que recorrieron.

Continuamos la marcha principiando á subir á la gran cordillera por un contrafuerte muy pronunciado del Monte Pucao, en la misma direccion S. 4 SE., por una vereda apenas perceptible y de una pendiente de más de 45° en algunos puntos. Esta vereda sigue por la cúspide del contrafuerte, que en largos trechos no tiene más anchura que la necesaria para una persona, ofreciendo por cada uno de sus lados un despeñadero que crispera los cabellos. Toda esta abrupta subida se halla desnuda de árboles y el ardor del sol, aumentando el cansancio de la gente, hizo preciso el ir dando frecuentes altos, en los que los cargadores se recostaban un poco sobre su misma carga para cobrar alientos. La columna formaba una prolongada desfilada, que vista desde algunos puntos culminantes de la vanguardia ofrecia una caprichosa perspectiva y á la vez causaba pena el ver á la gente del convoy agoviada bajo el peso de sus cargas, jadeantes de sed y de cansancio y trepando por los mismos escarpados que nosotros solo habiamos podido ganar á fuerza de frecuentes descansos y empleando hasta el último quilate de nuestra fuerza. A las diez y media ya el cansancio se habia apoderado por completo de nosotros, y la columna formaba extensos claros que era preciso corregir, por lo que habiendo encontrado una meseta cubierta de grandes pinos, escojimos un sitio para acampar á la escasa sombra que aquellos árboles nos ofrecian. A aquella hora puede muy bien calcularse que la mitad de la provision de agua ya se habia consumido. La retaguardia tardó más de dos horas en incorporarse, y para darle el necesario descanso, permanecimos en el campamento hasta las dos de la tarde. A estas

dificultades hay que añadir que á las nueve halló la vanguardia el camino obstruido por enormes grietas y hundimientos producidos por las lluvias en una angosta cresta, donde fué preciso ejecutar trabajos considerables para poder hacer practicable aquel paso, aunque con grandísimo riesgo.»

«A las dos continuamos la ascension sin mejorar nada en cuanto al camino, pues además de ser tan pendiente como el de la mañana, se hallaba entre poblado bosque, en el que la humedad, los troncos y el ramaje obstruyen constantemente el paso. A las cuatro y media llegamos al pico de Cálao, punto culminante de la gran cordillera y límite divisoria de las aguas de Cagayan y Abra. Puede calcularse su elevacion sobre el nivel del mar en 1.500 metros. El bosque de que está poblado y la niebla en que generalmente se encuentra envuelto, que en aquella tarde era muy densa, no sólo impedia que pudiéramos ver los valles que desde allí se dominan, sino que tampoco se veía el sol. Desde el pico citado continuamos por la cresta de la cordillera, dejando por ambos lados tales precipicios, que no se puede dar idea de ellos á quien no los ha visto. A las cinco y media acampamos sobre uno de estos aflados caballetes, llamado Samonan, en donde sólo vejetan algunos corpulentos pinos. Aquella noche se dejó sentir un frio intenso y húmedo, que por fortuna pudo mitigarse algun tanto á merced de numerosas y grandes fogatas que se mantuvieron encendidas hasta la madrugada. La mayor parte de la gente carecia de agua.»

«Al dia siguiente se tocó diana á las tres de la madrugada, se dispuso el regreso de un sargento y tres *polistas* enfermos, y se preparó el convoy para emprender la marcha. Al amanecer continuamos en direccion por la cresta de los primeros estribos del E. de la cordillera, y á media legua escasa del campamento se halló un pequeño manantial, que por ser insuficiente para toda la columna, se pasó sin dar allí ningun alto. Rubamos al N. E. sobre las mismas crestas llamadas Tangaguen y Madumlong, pobladas de espesísimos robledales y malezas, por una vereda apenas perceptible, constantemente obstruida por troncos y ranajes y accidentada por continuas y rápidas subidas y bajadas. Entre diez y once de la mañana hubo que hacer alto para cerrar los grandes claros que habia formado el convoy, á pesar de haber tomado la precaucion de ir tocando puntos de atencion por los cornetas de vanguardias, centro y retaguardia, sin cuyo auxilio se hubiera cortado muchas veces y perdido el camino alguna parte de ella.»

La gente se hallaba acosada de sed hasta el último extremo. Los voluntarios infieles, más conocedores del terreno y avezados á transitar por él, apelaron al recurso de cortar algunas cañas, llamadas por ellos *bagnisang*, que tienen la propiedad de conservar entre sus nudos agua potable, aunque en cortísima cantidad, y una flor de tamaño del puño, llamada *calcalong*, que tambien contiene como media copa de agua. Como la marcha era lenta, y las cañas y flores abundaban en algunos quebrados próximos al camino, mucha parte del convoy consiguió refrescar un poco los

labios por este medio, único de conseguir agua en aquella elevada cadena de montes y del cual se valen los salvajes cuando pasan la cordillera para llevar á cabo alguna de sus correrías. A la una y media llegamos al punto llamado Calcalbasa, donde la vereda varía de dirección al S. E. y desciende por una ladera abrupta y montuosa hacia la rancharia de Banao, situada poco más abajo del nacimiento del río Saltan; aquella bajada está espantosa, los precipicios están unos á continuación de otros, y como toda la cordillera ofrece un aspecto sumamente selvático, causa pena verse entre aquellos cerrados bosques, sin luz ni otra perspectiva que profundos despeñaderos. A las tres de la tarde nos hallábamos á mitad del descenso y allí dimos un descanso para dar lugar á que se incorporase la retaguardia. Continuamos un cuarto de hora despues, con la lentitud y precaución que exige aquella vereda, del ancho preciso para apoyar le planta del pié, teniendo por ambos costados profundos barrancos que parecen estar cortados á pico; y á las cuatro y media llegamos al río Saltan, donde todos sin excepcion nos arrojamos anciosos de saciar nuestra extremada sed.»

.....
Este párrafo que copiamos, y que encierra la descripción que hace el capitán de Ingenieros Sr. Hernaez del reconocimiento que practicó del terreno por el que debía abrirse el paso, nos dá una idea de las grandes dificultades que debían encontrarse en la realización de la obra.

De los 163 kilómetros que tiene el camino, se han construido 71 en dos temporadas de trabajo de 4 meses próximamente; la mortalidad ha sido de un 30 p% en la primera campaña y de un 64 p% en la 2.^a

Estas cifras exageradas no demuestran imposibilidad alguna respecto á la colonización de aquellos terrenos; primero porque los trabajos de la apertura del camino eran mucho más rudos que los que los colonos soportarían de ordinario, y además porque no todos los puntos son insanos, sino aquellos que están cubiertos de bosques.

E. M.

Manila, 4 Marzo de 1883.

SUETOS Y NOTÍCIAS VÁRIAS.

La Universidad de Viena nos ha honrado remitiéndonos 5 cuadernos que contienen los discursos estadísticos sobre la enseñanza en dicha escuela y los inaugurales de curso, pronunciados por sus Rectores y Vice-Rectores en las aperturas de estudios de los años escolares de 1878—79, 1879—80, 1880—81, 1881—82 y 1882—83.

Los de los primeros, que versan sobre temas científicos, son los siguientes: *Die Wissenschaftliche Pflege des deutschen Rechtes in Oesterreich, zumel an der Wiener Hochschule* (La tutela en Austria, segun el Derecho científico alemán y, especialmente, segun el sentido de la Universidad de Viena), por el Dr. Heinrich Siegel; *Ueber die Nothwendigkeit der Gymna-*

sialbildung für die Arzte (Sobre la necesidad de la educación gimnástica para el médico), por el Doctor Ernst Brücke; *Die Politik als historische Wissenschaft* (La Política en cuanto ciencia histórica), por el Dr. Ottokar Lorenz; *Ein Kranz schuldig Verehrung von der ALMA MATER der Wiener Hochschule, dem Andenken ALBERT DES GROSSEN gewidmet* (Una corona obligada de veneración al Alma Mater de la Universidad de Viena, dedicada á la memoria de Alberto el grande), por el Doctor Anselm Ricker, y *Uber die Gründe des Kampfes zwischen dem Heidnisch-Römischen Staat und dem Christenthum*. (Sobre el fundamento de las luchas entre los paganos y cristianos en el Estado de Roma), por el Dr. Friedrich Maassen.

Hemos recibido la visita de *El Comercio* de Nueva-York, periódico redactado en español y consagrado á cuanto se refiere á los intereses mercantiles, industriales y financieros de los Estados Unidos y de la América española.

Agradecemosle su cortesía y tendremos el honor de enviarle nuestra modesta publicación.

CUENTA DE LA REVISTA.

1.^{er} TRIMESTRE DE 1883-

| GASTOS. | |
|--|---------------------------------------|
| Saldo anterior | \$ 169 ⁸¹ / ₁₀₀ |
| Núm. 6 (franqueo) | » 00 ¹⁰ / ₁₀₀ |
| Núm. 7 (id. correspondencia reparto y tirada) | » 116 ⁸⁶ / ₁₀₀ |
| Núm. 1, 2. ^o año (id., timbre, reparto y tirada). | » 79 ⁹⁶ / ₁₀₀ |
| Núm. 2, id. (id., id., id.) | » 14 ⁹⁸ / ₁₀₀ |
| Núm. 3, id. (id., id., id.) | » 20 ⁵⁰ / ₁₀₀ |
| Apartado de correos | » 6 ⁰⁰ / ₁₀₀ |
| Papel para empaquetar. | » 3 ⁰⁰ / ₁₀₀ |
| | <hr/> |
| | \$ 411 ²³ / ₁₀₀ |
| INGRESOS. | |
| Núm. 2.—Por subvención del Liceo. | \$ 6 ⁰⁰ / ₁₀₀ |
| Núm. 7 y 1, 2 y 3, 2. ^o año.—Por suscripciones | » 153 ²⁹ / ₁₀₀ |
| | <hr/> |
| | \$ 159 ²⁹ / ₁₀₀ |
| Créditos a/f de la REVISTA | { |
| Por subvenciones | \$ 32 ⁷⁰ / ₁₀₀ |
| Por suscripciones | » 227 ⁷⁰ / ₁₀₀ |
| | <hr/> |
| | \$ 260 ⁴⁰ / ₁₀₀ |
| Diferencia a/f de la Empresa, sumando los créditos con los ingresos. | \$ 8 ⁴⁵ / ₁₀₀ |
| Id. en contra id. sin contar los créditos. | » 251 ⁰⁴ / ₁₀₀ |