

la Röntgen Society se podrá llegar á la creación de bibliotecas, laboratorios, etc., y emite sus deseos de que la radiología británica, dando la mano á sus hermanas francesa y americana, sabrá crear una escuela que eclipse á la alemana, en la que antes de la guerra un gran número de radiólogos agotaban su entendimiento y su inspiración.

Después del discurso presidencial, Sir Sames Mackenzie Davidson propuso un voto de gracias para el Capitán Haye por su conferencia.

Recordó después la primera reunión de la Sociedad en 1897, en la que se expusieron varios aparatos de localización por medio de hilos cruzados y se consideró dichoso al demostrar la aproximación de estos antiguos ensayos con los intentados durante la guerra. Apoyó el deseo del Capitán Kaye de que estas conferencias científicas ocupasen en el futuro un lugar importante en la educación de la radiología inglesa, ya que, según su opinión, había estado muy abandonada en el pasado la parte científica.

Espera que sus compatriotas no imitarán a nuestros enemigos en la aplicación que éstos han hecho de la ciencia. Desea que los progresos científicos se apliquen á luchar contra la muerte y mejorar la existencia humana, en vez de perfeccionar los medios de destrucción.

El voto de gracias fué apoyado por el Dr. F.-W. Metcalfe, que indicó la claridad con que en el discurso del Presidente se han expuesto todos los casos típicos de la radiología desde todos los puntos de vista científico, práctico, comercial y hasta político. El voto de gracias fue unánime por aclamación.

A continuación M. H. Pílon presentó proyecciones de clisés

que demuestran que el uso de los rayos X no está únicamente confinado á las aplicaciones de la medicina. Estas proyecciones demostraron el resultado de la aplicación de los rayos X al examen de los metales y el Sr. Pílon indicó, que por medio de placas fotográficas, es ahora posible descubrir en los metales defectos imperceptibles; hizo ver varias probetas radiografiadas, soldaduras autógenas defectuosas en un depósito de hierro en que las dos paredes constituyen un espesor de 20 milímetros, radiografía tomada en 1,25 metros del tubo, y entre otros interesantes clisés, en uno de ellos se manifiestan piezas de níquel y de hierro que hacen ver que, para pesos atómicos muy próximos, las sombras están sin embargo muy marcadas.

Después de la reunión se hizo una muy importante y muy instructiva presentación de aparatos y de clisés. Uno de los más interesantes aparatos presentados fué la tabla del Dr. Mackenzie Davidson, que utiliza, como muchos otros modelos, por lo demás, el principio de los hilos cruzados para la localización. El radiólogo, por medio de señales, puede con esta tabla localizar y conocer automáticamente, y en algunos segundos, la profundidad de los cuerpos extraños; se presentó igualmente el estereoscopio de Wheatstone, así como numerosas radiografías, que demuestran la utilización de pantallas reforzadoras y placas especiales para rayos X.

La exposición de numerosas fotografías hizo ver igualmente los maravillosos resultados obtenidos, desde el punto de vista de la estética, en el caso de restauración facial.

A estas fotografías son á las que se hacía alusión en el discurso presidencial.

H.

REVISTA EXTRANJERA

Reparación de los diques del Zuyderzee después de las inundaciones de 1916.

A consecuencia de violentas tempestades ocurridas en los días 13 y 14 de Junio de 1916 en el Zuyderzee se produjeron importantes destrozos en esta región, que han sido recientemente reparados, representando las obras que se han llevado á cabo en tierra firme, en Noord Holland, la reparación y mejora de 54,3 kilómetros de diques que bordean el Zuyderzee, al mismo tiempo que la mayor elevación de 23,5 kilómetros de los diques de mar. Interesantes datos se han expuesto sobre estas obras, tanto provisionales como definitivas, en una conferencia dada por M. J. Reigersmann en una reunión del Instituto Real de los Ingenieros, en Amsterdán, y de ella da cuenta, en *Le Génie Civil*, el Ingeniero-Jefe de Puentes y calzadas M. A. Goupil; por creer que es interesante el conocimiento de estas obras, extractamos en esta nota el artículo de M. Goupil.

En la región de Noord Holland no existía ninguna unidad en el sistema para la construcción de los diques: cada uno de ellos llevaba como el sello de la época de su ejecución y de las ideas seguidas por la Administración que de él estaba encargada. La inundación última hizo resaltar que el mayor número de diques protegían, de hecho, extensiones más considerables que las que correspondían á los Sindicatos ribereños formados para su conservación, y que era de desear se siguiera, para la mejora y el restablecimiento de estos diques, principios generales de tal naturaleza que les diera el máximo de fuerza defensiva. El sistema adoptado obedece en síntesis á los principios siguientes:

a) Dar mayor elevación á los diques.

b) Quitar del cuerpo del dique todos los materiales defectuosos.

c) Construir una berma interior y excavar fosos inmediatamente á continuación del dique.

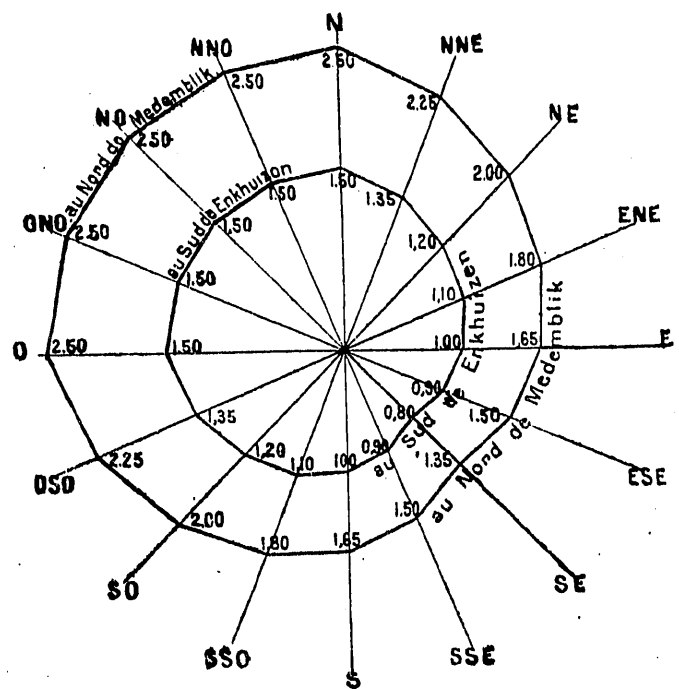
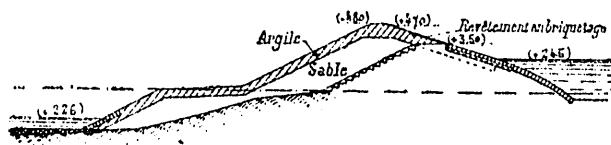


Fig. 1.ª

d) Mejorar y recargar los taludes con enrocamientos en los puntos en que se preveía la acción de las olas.

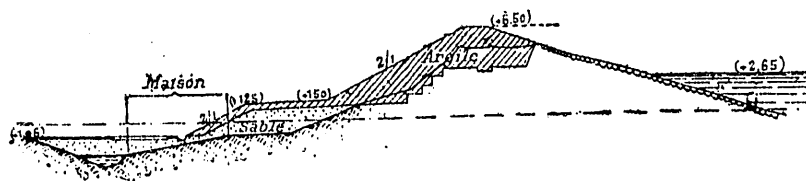
En lo que se refiere á la altura que había de darse á los diques, se ha fundado en las consideraciones siguientes: la experiencia ha mostrado que en el Zuyderzee se producen altas mareas cuando después de una tempestad procedente del SO. sopla el viento con fuerza durante un cierto tiempo del Oeste, del NE. ó del Norte.

Este viento levanta una fuerte marejada, las olas se desarrollan con más facilidad en las profundidades, caminan preferen-

Fig. 2.^a

temente en el sentido del viento y la parte de los diques que se presentan normalmente es atacada con más fuerza que las que el viento y las olas toman oblicuamente.

A lo largo del Zuyderzee, yendo de Norte á Sur, las altas mareas de tempestad van creciendo, y la elevación de las olas y su fuerza rompiente van disminuyendo. Por tanto, se deberán distinguir dos regiones, la situada al Norte de Medemblik y la que se halla al Sur de Enkuizen; entre ellas se extiende el dique de Quatre-Cognes del Norte y el dique Norte de Drechterband,

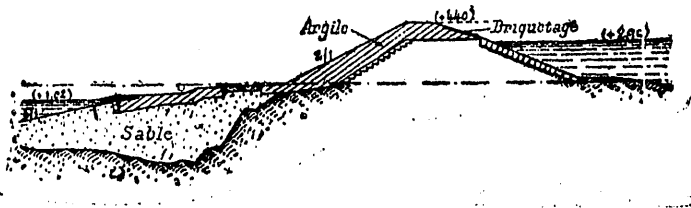
Fig. 3.^a

de los cuales el último está particularmente expuesto, tanto por su orientación como por su trazado y la profundidad que existe ante él.

El método seguido para fijar la altura de los diques, según su orientación, se funda en un diagrama del Ingeniero Thierry (fig. 1.^a).

Las más altas aguas de Zuyderzee se conocen para diferentes puntos y, abstracción hecha de particularidades locales, pueden obtenerse por interpolación.

Los resultados obtenidos para la altura de los diques debe co-

Fig. 4.^a

regirse teniendo en cuenta otras circunstancias distintas de la orientación: tales son la posición y constitución del terreno que hay delante, las profundidades en puntos especiales, tales como canales, etc.

No hay que decir que, en el estado actual de la cuestión, esta altura no podría determinarse matemáticamente, pero la experiencia debe permitir llegar á soluciones cada vez más aproximadas.

La regla de expulsar del cuerpo de los diques los materiales de mala calidad ha conducido á cambiar de lugar el camino que sigue la coronación y á constituir una berma interior que ensancha el asiento del dique.

En el caso en que el dique no está bordeado por un camino, le da á la berma una anchura de 3 á 5 metros, según la altura y

sa naturaleza del terreno. Si está adosado á un camino, la anchura de la berma se eleva á 5.50 metros, generalmente 6 metros, con ensanchamientos en las curvas. La altitud de las bermas interiores varía del cero N. A. P. (escala de Amsterdam) á 1.50 + N. A. P. Para los diques fuertemente expuestos y para los que descansan sobre un terreno muy compresible (Waterland, dique Norte de Drechterland), ó que no se ha podido reforzar por la falta de sitio (Waard, Groetpolder), se han levantado las bermas lo más posible, de manera de cargar el terreno y proporcionar un sostén efectivo al cuerpo del dique.

Las razones que hacen que se establezcan fosos detrás de los diques no parecen muy fundadas; estos fosos se conservan muy profundos por los interesados, no solamente para llevar su barco, sino también para tener como abono los productos de la limpieza. Este profundizamiento es una práctica peligrosa.

El talud de las bermas, en las brechas, se ha regulado según pendientes muy suaves debajo del agua: 5 : 1, y se ha protegido por zarzos, fajinas ó empedrados.

La recarga de los diques se hace con preferencia por el lado interior por ser su recarga por el exterior más costosa y más expuesta.

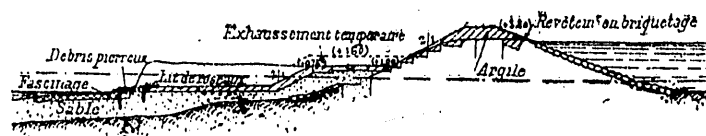
Para las consolidaciones ha sido necesario algunas veces demoler casas ó granjas, pero se ha recurrido á estos medios extremos con la mayor discreción.

La inclinación de los taludes exteriores en las obras de re-

fuerzo no se ha definido uniformemente, se ha tomado lo más á menudo la de 3 : 1. Muchos taludes interiores se encuentran demasiado derechos, lo que puede comprometer la estabilidad y perjudicar la formación del césped; en las reparaciones se ha tomado para lo sucesivo como inclinación la de 2 : 1.

El saneamiento de las bermas se ha asegurado por la forma de su perfil y por drenajes y regatos convenientes.

Los deterioros en los revestimientos de enrocamiento, empedrados, etc., se han manifestado principalmente en los diques en que el revestimiento no era enteramente eficaz.

Fig. 5.^a

La existencia de una capa de escombros bajo los revestimientos de enrocamientos ha tenido el dañoso inconveniente de favorecer el acceso del agua en grandes masas en el cuerpo del muro, y de poner los materiales en movimiento. Se han empleado también á menudo, equivocadamente, para el revestimiento de los taludes materias que se disgregan por la acción del tiempo.

A lo largo del dique Este del polder Anna-Paulowna, cuyo revestimiento debía recargarse en una gran altura, se ha adoptado el cuadrículado y las placas de cemento armado del sistema de Muralt.

Modo de ejecutarse las obras.—Los diques se conservan generalmente por los Sindicatos (*waterschappen*) salvo las defensas marítimas que costean el brazo del IJ, que están á cargo del

Estado. La preparación de una reglamentación nueva apropiada á los resultados de la experiencia exigía mucho tiempo y un examen juicioso de los intereses presentes para llegar á la solución equitativa de las dificultades reconocidas. La ejecución de las reparaciones y mejoras se prosiguió por los servicios encargados de la vigilancia y conservación de los diques de mar. Los proyectos debían, según las leyes, someterse á la aproba-

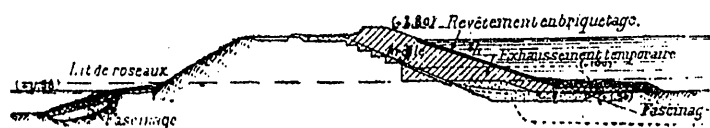


Fig. 6.ª

ción de la Diputación de los Estados, lo que implicaba un examen profundo de parte de la Administración provincial.

Después, de conformidad con la ley fundamental de los Estados, la vigilancia de la ejecución debía devolverse a la Provincia, que funciona como Tesorero de los Sindicatos. Estos últimos, en la ausencia de una reglamentación mejor definida, se han

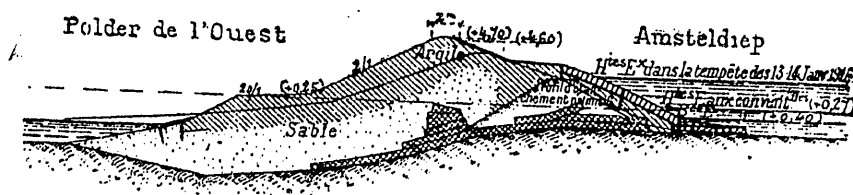


Fig. 7.ª

dispuesto á cumplir sus obligaciones financieras, sobre todo respecto á los contratistas

Es necesario también mencionar el concurso prestado por la Sociedad de los ferrocarriles holandeses para la parte que interesaba á sus vías.

El cierre de las brechas en los diques de los *polders* Anna-Paulowna, Katwoude, Waterland, ha dado lugar á la preparación y ejecución de importantes proyectos (figuras 2.ª á 8.ª). No

mayor parte por la arena; en las recargas se la ha empleado para hacer las bermas.

Las consideraciones que han motivado el empleo de la arena han sido las siguientes:

1.ª Ejerce una compresión uniforme y mejora así el asiento del subsuelo.

2.ª Los terraplenes de arena no tienen nunca grandes cavidades y se unen bien á cualquier clase de terreno; y

3.ª La colocación de la arena es un trabajo fácil y rápido.

La permeabilidad de la arena no impide el que se la utilice en el cuerpo de diques resistentes tomando las precauciones necesarias para prevenir su imbibición por las aguas, cualesquiera que sean y para facilitar su desagüe.

Estas precauciones han consistido, en los cierres de las brechas, en el revestimiento con arcilla de la corona y de los taludes, siendo el espesor de 80 centímetros á un metro para el talud exterior y de 60 á 80 centímetros para el interior. Además, un diafragma vertical de arcilla de 2 á 2,80 metros divide los cuerpos de dique más considerables.

Como ejemplo de la impermeabilidad relativa que puede ob-

tenerse con la arena, M. Reigersmann ha citado las ataguías de arena empleadas para la construcción de los grandes muros de muelle del puerto de Amsterdam, y que han resistido convenientemente una carga de agua de 4 metros; pero los Ingenieros franceses, según M. Goupil, han empleado desde hace mucho tiempo en las obras de Dunkerque, por ejemplo, muros de arena formando ataguía para cargas de agua más elevadas.

Concluye el autor del artículo que extractamos reseñando la

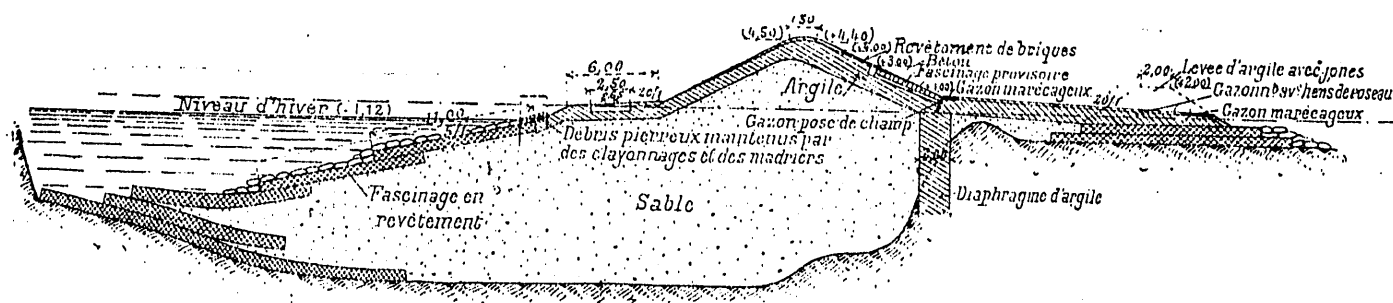


Fig. 8.ª

había que hacer nuevos diques, pero se quería llegar lo más rápidamente posible al fin por un sistema que comprendiera el menor número de riesgos.

Habiendo mostrado los sondeos que las roturas no habían producido derrumbamientos de gran profundidad, se conservó el trazado de los antiguos diques. Para tapar los boquetes abiertos por la acción del flujo y del reflujo, se empleó el viejo procedimiento consistente en colocar muros de fajinas. La diferencia del flujo y del reflujo en el Zuyderzee y el pequeño relieve de la orilla han podido tal vez hacer más difícil la aplicación del sistema, pero las dificultades hubieran sido las mismas con la mayor parte de los otros sistemas, todavía, por otra parte, más arriesgados.

Los materiales empleados para la reparación y el refuerzo de los diques han sido la arcilla y la arena.

El cuerpo de los muros en las brechas está formado en su

discusión que siguió á la conferencia dada por M. Reigersmanu en el Instituto Real de los Ingenieros sobre la inundación de 1916 y sus consecuencias.

Discusión sobre si deben ser altos ó bajos los muelles de las estaciones.

El autor de un artículo publicado en el *Zeitung des Ver. Deutsch. Eisenbahnverwalt* se dedica á hacer un examen detallado de los precios de coste para cada tipo de muelle, en cuya construcción supone que se emplea el hormigón, con abrazaderas en las aristas; los precios varían así de 8 á 24,30 marcos.

De este examen concluye que las ventajas de los muelles altos para la comodidad de los viajeros y la actividad del movimiento de los trenes no merecen discutirse ni tienen la importancia que se les atribuye.