

estos instrumentos de riqueza y civilización á pueblos y comarcas que, apartadas de los ferrocarriles existentes, se han visto hasta hoy privados de estas modernas y perfeccionadas vías de comunicación á causa del elevado coste de su establecimiento.

Valencia, 31 de Agosto de 1878.

M. GARCÍA ARAUS.

NUOVO DIQUE FLOTANTE DE DOBLE ACCION,
DE CLARK Y STANDFIELD.

Lámina 73.

Si se estudian detenidamente las condiciones de los actuales diques flotantes, desde luego se ven dos graves inconvenientes. El primero, que no puede limpiarse ni pintarse su parte inferior, por más que sea muy necesario tratándose de una construcción generalmente de hierro y que está sumergida en agua salada. El segundo, que una gran parte de ella es inútil para poseer á flote el buque.

En efecto, si le suponemos dentro del dique, vemos que la parte realmente indispensable es el ponton ó parte inferior de los dos costados, que tienen la mitad del poder de flotación, pesan dos tercios del total y cuestan en la misma proporción; están, no sólo levantados inútilmente sobre el agua, sino que tienen que ser sostenidos por el ponton y hay que añadir su peso al del buque, de suerte que la parte inferior tiene que ser mucho mayor de lo que fuera preciso para suspender el buque.

La nueva disposición ideada por los Sres. Clark y Standfield remedia estos dos inconvenientes, reduce mucho la cantidad de hierro empleada, y, por lo tanto, el coste que se calcula un tercio menos. Este dique se sirve á sí propio como tal, sin ninguna variación en su forma ni alteración en su maquinaria, y sin desamarrarse una parte del dique, puede, en menos de media hora, sacar la otra fuera del agua, y hacerla así perfectamente accesible para poder limpiarla, pintarla ó verificar alguna reparación, que, llevada á cabo de tarde en tarde, y con una buena conservación, pueden hacer esta clase de diques, de carácter tan permanente como los secos de piedra. En éstos el volumen de agua, que debe achicarse cada vez, es igual á la capacidad del cuenco hasta la altura necesaria para que el buque flote, y cuanto más pequeño sea éste mayor es la cantidad de agua que hay que extraer: en

este dique flotante sucede al contrario, el volumen de agua es igual al del barco, y por lo tanto, cuanto menor sea éste ménos deberán sacar las bombas. La economía de tiempo y dinero así obtenida, compensa con exceso los gastos de pintura y conservación, aún cuando el coste primero fuera igual en ambos casos.

La nueva disposición que estos diques lo sean para sí propios, y que duplica su poder de flotación, consiste en construir los costados móviles, de suerte que puedan ascender y descender en ranuras convenientemente dispuestas. Cuando están fijos en su posición ordinaria, se da entrada al agua en el fondo y los costados, quedando el dique sumergido y en estado de recibir el buque, como en los ordinarios de flotación. Se achica el agua de la parte inferior y el buque es levantado, quedando los costados al nivel que tenían. El dique en este caso ha levantado el buque más que lo hubiera hecho uno de los actuales, puesto que no tiene que suspender los costados. Estos, que están aún sumergidos son á su vez achicados, habiéndolos hecho ántes solidarios con el fondo, y de este modo vemos que todo el dique obra como flotador, á excepción de los cuatro ángulos en que van las máquinas.

Cuando se quiere dejar en seco el fondo, los costados se sumergen, se sujetan al primero, y achicándolos, lo levantan lo bastante para que un bote pueda pasar por debajo.

Cuando se desea poner á flote los costados, se aseguran en su posición más alta, se achica el ponton y salen completamente del agua. Por estas dos sencillas maniobras pueden alternativamente sacarse del agua las dos partes del dique sin moverlo de su amarradero.

Las figuras de la lámina 73 dan clara idea de la disposición que hemos indicado. Las figuras 1.^a y 2.^a representan en croquis la planta y el corte del dique. CC es el ponton ó parte inferior. BBBB son las cuatro partes fijas que están siempre fuera del agua y sostienen las máquinas. AA son los costados móviles. La figura 3.^a indica la posición del dique cuando un buque está suspendido; la parte central está casi completamente sumergida; pero los costados contribuyen también con su poder de flotación á suspender el buque.

Las figuras 4.^a y 5.^a representan el dique cuando, sumergidos los costados, queda á flote la parte central, y la 6.^a el fondo sumergido y los costados fuera del agua. En los diques flotantes ordina-

NUEVO DIQUE FLOTANTE

Fig.^a 1.^a

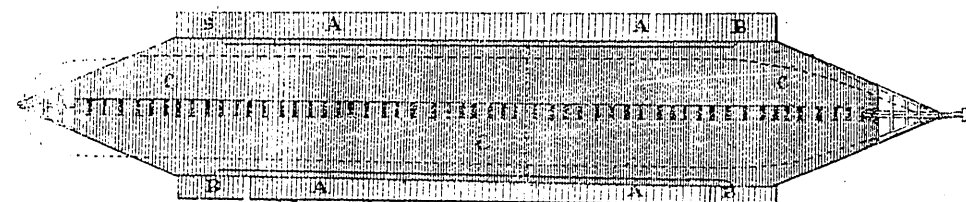


Fig.^a 2.^a

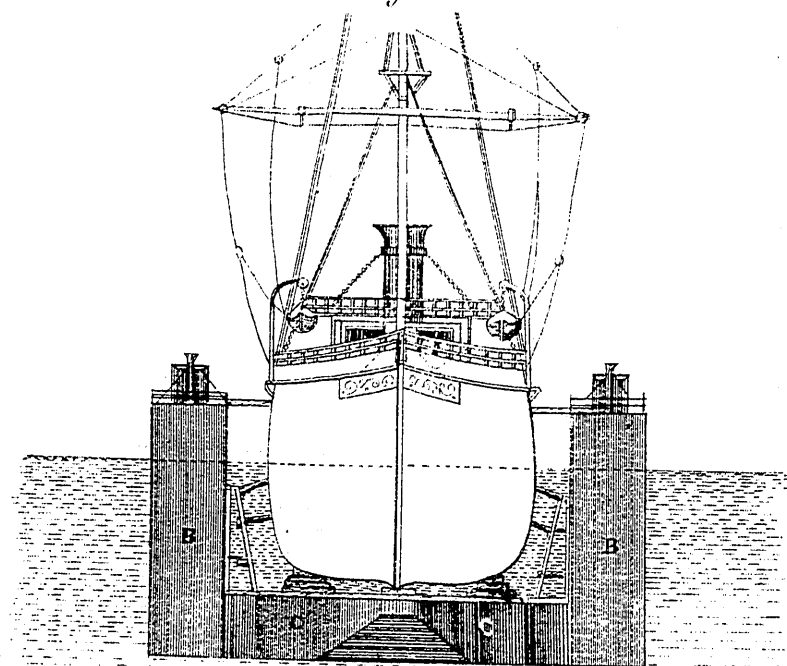


Fig.^a 3.^a

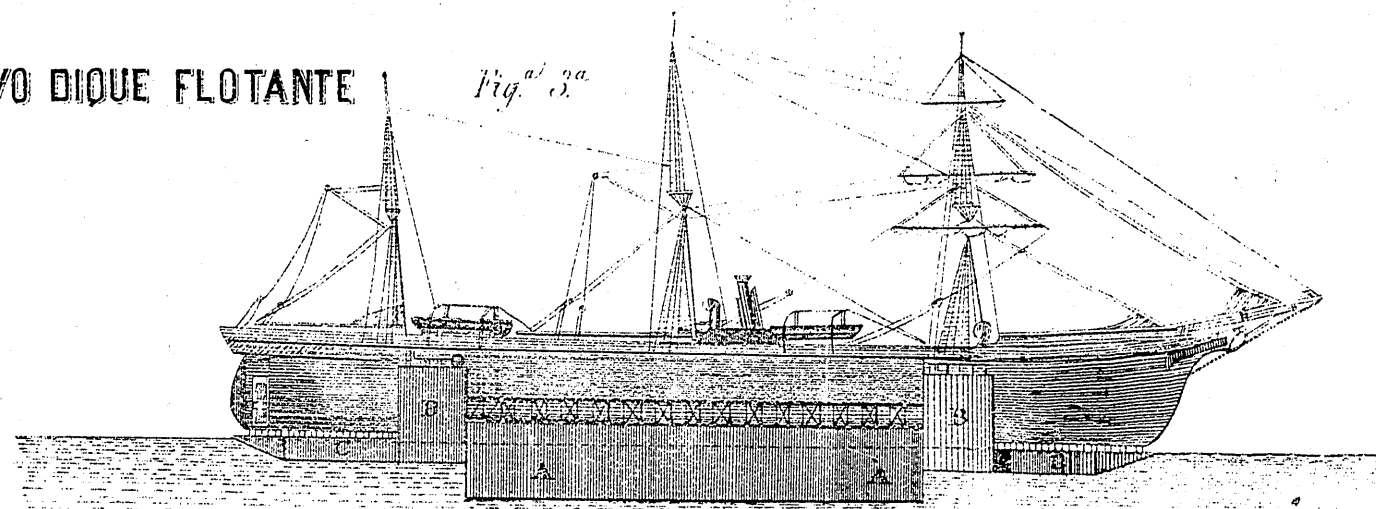


Fig.^a 4.^a

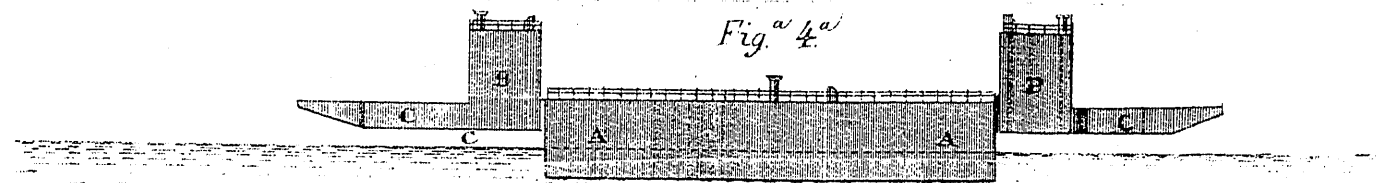


Fig.^a 5.^a

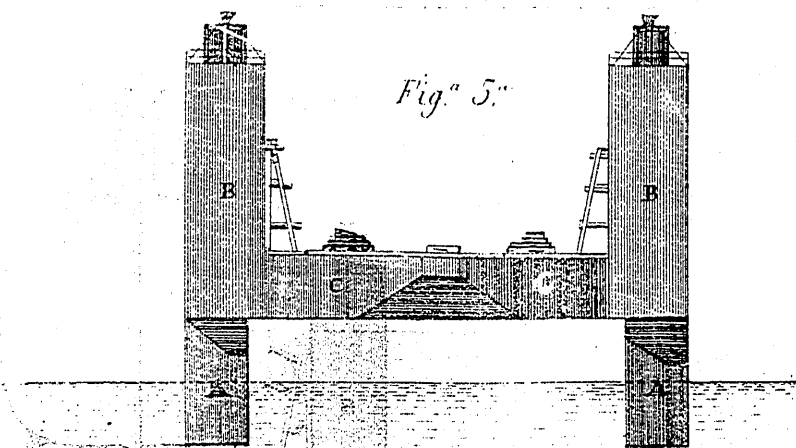
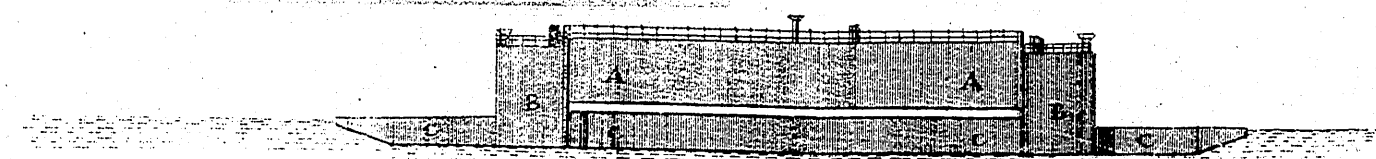


Fig.^a 6.^a



rios los costados pesan casi tanto como el buque que se ha de suspender, de lo cual resulta que en el caso actual se ha disminuido mucho el peso que se ha de elevar, así como el tiempo empleado á igualdad de fuerza en las bombas. Para elevar un buque pequeño puede no ser necesario achicar los costados ó hacerlo sólo en parte, lo cual hace que el dique tenga dos potencias de flotación diferentes. Las máquinas y bombas están en las partes fijas, y así pueden trabajar independientemente.

Tiene además este dique muchas mejoras de detalle, fruto de larga experiencia y estudio; pero no nos detendremos á describirlas. No dejaremos, sin embargo, de hacer notar que esta clase de diques son muy apropiados para sitios en que haya fuertes corrientes y gran carrera de marea, y que convenientemente amarrados pueden resistir fuertes marejadas.

ENGINEERING.

OBRAS PÚBLICAS DE SUECIA.

La población de Suecia es de 4.450.000 habitantes, ó sea 10,3 habitantes por kilómetro cuadrado (1876). En esta época doce ciudades sólo contaban más de 10.000 habitantes; Stokolmo poseía 157.000.

La Administración Real de Puentes y Calzadas examina bajo el punto de vista técnico y administrativo las construcciones, mejoras de canales, presas, caminos públicos (á excepción de los caminos de hierro del Estado), y otras comunicaciones por tierra y por canales; las construcciones de puertos, de diques, etc.; la limpia de ríos, los planos de desagüe de pantanos y de lagos en beneficio del Estado.

Están encargados de comprobar los trabajos de esta clase que se emprenden con subvenciones del Estado.

El Cuerpo de Puentes y Calzadas está organizado militarmente, y agregado en tiempo de guerra al servicio militar; se compone actualmente de un coronel, tres tenientes coroneles, seis mayores, veintitres capitanes y veintitres tenientes.

La construcción de los caminos de hierro del Estado fué confiada después de 1863 á una administración especial (que está actualmente bajo la dirección de un coronel, que es el jefe del Cuerpo de Puentes y Calzadas), cuando los ferro-carriles se acaban de construir se entregan á la Administración Real de los caminos de hierro del Estado.

Los oficiales del Cuerpo de Puentes y Calzadas

que no están empleados en el servicio del Gobierno pueden ocuparse en todos los trabajos que ejecutan empresas; éstos pueden también hacerse por los ingenieros civiles de la escuela Politécnica y de la escuela *Chalmetz*.

El servicio de Faros, que corresponde al ministerio de Marina, se compone, además de los empleados civiles, de cinco ingenieros constructores de faros; el Cuerpo de Faros se compone de 176 individuos para los de la costa, y 64 para los flotantes, que hacen un total de 240 empleados.

Caminos.—La construcción de carreteras y caminos vecinales está á cargo de los Ayuntamientos, que reciben todas subvenciones del Estado; la conservación está á cargo de los propietarios.

En general los caminos vecinales están en un estado satisfactorio, y las carreteras pueden compararse con las de otros países.

En 1875 la red de caminos era:

Carreteras de primer orden..	19.775 kilóm.
Id. de segundo.....	20.852
Id. de tercero.....	17.612
Total.....	58.219

Existe, además, una red considerable de caminos destinados á servir de comunicacion entre aldeas y propiedades privadas, conservadas por los particulares, cuya extension total no es conocida.

Canales.—Existen en Suecia veintiocho canales grandes y pequeños, de los cuales diez son sin esclusas; el trabajo más importante de este género es el canal de *Gothée*, que unido al de *Trollhata* y los numerosos lagos unidos por ellos, forman una vía navegable, sin interrupcion, de una longitud de 420 kilómetros entre el Báltico y el Kattegat. El *Göta-elf* es el desagüe natural del *Venez* en el Kattégat; es navegable en su mayor parte, teniendo una longitud de 75 kilómetros; pero saltos de 5^m,7 y de 55^m exigieron la construcción del canal de *Trollhata*, con diez y seis esclusas para salvar la diferencia de 44^m que existe entre el nivel del mar y el del *Venez*. Al Este del *Venez* arranca el canal de *Gothée* que ántes unía este lago al de *Viken*, cuya altura es de 91^m: diez y nueve esclusas salvan la diferencia de nivel de 47^m que existe entre los dos lagos. Del *Viken* los buques descienden por treinta y nueve esclusas hasta el Báltico; la línea navegable del *Venez* al Báltico tiene una longitud 190 kilómetros, de los cuales el canal forma casi la mitad (87 kilómetros).

El canal de *Datsland* presenta un solo puente;