



Revista de Marina

Año II Callao, Febrero y Marzo de 1909 Núm. 23 y 24

Apuntes para el estudio de la Cordita

POR EL TENIENTE 2º DE LA ARMADA

D. Manuel Y. Vegas

(Continuación.)

*Descripción de los aparatos que se proponen como
Reglamentarios.*

Para la prueba de acidez.—(Reglamentario en España).
—(Lámina 1.)

Es un depósito de cristal delgado de forma cilíndrica y base bombeada de 150 mm. de diámetro, por 130 mm. de altura; provisto de una tapadera de latón ó cobre con un orificio central de 12 mm. de diámetro y cuatro orificios de 20 mm. de diámetro dispuestos en dos diámetros perpendiculares y á 41 mm. del centro de la tapadera. Al rededor de cada uno de dichos cinco orificios, estarán sujetas por la parte baja dos lengüetas flexibles de latón martillado de 10 mm. de ancho y 40 mm. de longitud, cuyo objeto es que aprisionen entre ellas los tubos de ensayo y termómetros á rozamiento suave.

Un termómetro de mercurio contrastado entre 65° y 100° C.

Cuatro tubos de ensayo de 16 cm. de altura y 16 mm. de diámetro, con igual y poco espesor.

Cuatro varillas de cristal de 5 mm. de diámetro y 160 mm. de longitud terminadas en forma de gancho.

Cuatro tapones de corcho de diámetro conveniente para los tubos y de 20 mm. de altura, con agujero central para las varillas.

Para la prueba de estabilidad.—(Reglamentario en España.) (Lámina 2.)

Es un recipiente de metal blanco ó cobre de 0,5 m/m. de espesor, compuesto de un cuerpo cilíndrico de 200 m/m. de diámetro y 200 m/m. de altura, con una tapadera soldada á él y provista de 7 orificios: el central de 15 m/m. de diámetro, otros seis de 25 m/m. de diámetro, situados todos á igual distancia del centro, siendo esta distancia de 60 m/m. de centro á centro; de estos seis, el 1 y 4 en un diámetro, y los 2, 3 y 2' 3' situados en cuerdas perpendiculares á la línea 1—4 á 20 m/m. del centro, á fin de que el observador situado en una línea perpendicular á 1—4 vea tanto los tubos puestos en 1, 2, 3 y 4 como los en 1', 2', 3' y 4'.

Tanto estos seis orificios como el central llevan soldados al rededor y por la parte baja de la tapadera, unos recipientes ó dedales cilíndricos que vienen á quedar con sus fondos á 55 m/m del fondo del recipiente. Al rededor de los orificios, encima de la tapadera, se disponen siete pares de lengüetas de modo que, á rozamiento suave, puedan sostener el termómetro y tubos de ensayo á una altura conveniente. El orificio 7, sirve para echar por él la sustancia que se dirá y se tapa con un tapón roscado.

El recipiente tiene por un lado inmediato á la tapa un recodo tubular cónico de 50 m/m. de diámetro, en el que se enchufa otro tubo de 40 cm. de altura que constituye el desahogo á la atmósfera de los vapores que se desarrollan sin perjudicar la perfecta visibilidad de los tubos de ensayo.

* Un termómetro de mercurio contrastado entre 130° y 140° C.

* Cuatro tubos de ensayo de 25 á 35 cm. de largo y 16 m/m de diámetro con igual y poco espesor.

- * Cuatro tapones de corcho nuevos y que no aprieten.
 - * Una mesita de 50 cm. de altura, cuya parte superior tenga 50 cm. de lado, encima de la cual se instala un pié á propósito (Lámina 2) para que el recipiente pueda ir sobre él.
 - * Una pantalla blanca de papel de 50 cm. por 50 cm., sostenida por un bastidor.
 - * Una defensa protectora del observador, que consiste en un bastidor de 130 cm. de altura y 100 cm. de ancho, formado de tres partes; la inferior que alcanza 70 cm. de altura, de plancha de hoja de lata gruesa ó palastro, la que sigue de 40 cm. de altura, formada por una tela metálica ordinaria, de mallas de 1 cm., sobre la cual y por la cara que mira al aparato, se instala un cristal de igual superficie de 40 cm. y de 2 m/m de grueso; y por último, lo que resta de altura, 20 m/m., así como una visera de 80 cm. que viene á quedar encima del observador se hace también de hoja de lata ó palastro. Esta pantalla protectora no tendrá más orificio que el necesario debajo del cristal para regular el foco de calor que se indicará.
- Un asiento que permita ver al observador, con comodidad, á través del cristal del aparato proyectado sobre la pantalla blanca, y en especial los tubos y el termómetro.
- Para la prueba de explosión.*—(Reglamentario en España).—(Lámina 3.)
- Es un recipiente cilíndrico de metal blanco ó cobre de 0,5 mm. de espesor y 150 mm. de diámetro por 130 mm. de altura, con una tapadera del mismo metal en la cual van practicados, un orificio central de 12 mm. de diámetro y cuatro más en dos diámetros perpendiculares de 20 mm. de diámetro, cuyos centros distan 41 mm. del de la tapadera; alrededor de estos cinco orificios están sujetas por la cara baja de la tapadera, unas lengüetas metálicas flexibles cuyo objeto es que aprisionen entre ellas los tubos de ensayo y termómetro á rozamiento suave; en otro diámetro y á 41 mm. del centro, van sujetos, normales á la tapadera por su cara baja, dos alambres de cobre de 125 mm. de longitud y 3 mm. de grueso, unidos por sus extremos con una travesía de

82 mm., estos alambres que quedan verticales, sirven de guía á un agitador, formado por una cruz de plancha de cobre que tiene un orificio central de 20 mm. y en los brazos lleva orificios de 4 mm. de diámetro que le permiten resbalar con facilidad á lo largo de los alambres que le sirven de guía, el agitador se mueve verticalmente dentro del recipiente por medio de dos varillas soldadas á los brazos restantes que salen de él atravesando la tapadera por orificios de 4 mm., de diámetro situados á 60 mm. del centro; estas varillas, de 3 mm. de grueso y 22 mm. de largo, se unen por una traviesa que en su centro tiene un anillo de 25 mm. de ancho para que no tropiece el termómetro al subir y bajar el agitador.

* Un Termómetro de mercurio especialmente contrastado para temperaturas entre 100° y 200° C.

* Cuatro tubos de ensayo de 16 cm. de altura por 16 mm de diámetro próximamente y de igual y poco espesor.

Nitrómetros.—Hay de dos clases para usar con explosivos: el de Lunge más rápido y práctico y el de Kjeldahl, más exacto.

Manera de hacer las pruebas que se exigen en este Reglamento

NOTA—El conjunto de procedimientos para un mismo explosivo está encabezado con el nombre de éste y al comienzo de cada procedimiento lleva la misma letra ó número con que se distingue á cada prueba. Se omiten algunas y también el detalle de otras que por su sencillez no las requieren.

Nitroglicerina.—(Recepción).

a) Densidad por los procedimientos ordinarios de Física.

c) Por el nitrómetro de Lunge.

La reacción que se produce entre el mercurio que lleva el nitrómetro y una disolución de la nitroglicerina en ácido sulfúrico concentrado, da lugar al desprendimiento de bióxido de nitrógeno, de cuyo volumen, medido con el mismo apar-

to, se deduce en seguida la cantidad de ázoe que contiene la nitroglicerina.

d) Se le mantiene 24 horas, en un sitio fresco y oscuro, dentro de un recipiente de cristal bien limpio y seco el cual lleva en su tapón un trozo de papel reactivo de 12 mm. \times 20 mm. suspendido de tal modo que no toque ni con las paredes del frasco ni con el tapón. Después de trascurridas las 24 horas el papel no debe dar señales de reacción.

Después se pone en un tubo de ensayo, de dimensiones apropiadas una pequeña cantidad de nitroglicerina, añadiéndole agua hasta unos 15 ó 20 cm. cúbicos.

Se cierra el tubo con un tapón bien limpio y se agita durante unos minutos; cuando ha reposado, se prueba el agua con papel reactivo adoptándose las precauciones que dicho papel requiere.

e) Se introduce una pequeña cantidad de nitroglicerina en un tubo de ensayo al baño-maría tan luego que la temperatura haya llegado á 70° C., para ver lo cual se dispondrá un termómetro contrastado entre 65° y 100° C., y así se mantendrá la misma temperatura por espacio de 12 minutos bajo la acción de una lámpara de alcohol ó eléctrica regulables.

Tanto el tubo como el papel reactivo se prepararán y dispondrán como se ha indicado en d.)

La nitroglicerina no debe dar, si está buena, señal ninguna de coloración durante el intervalo comprendido entre los 12 minutos, en el papel reactivo.

Nitrocelulosa.—(Recepción.)

a) Se toma una cantidad pesada de nitrocelulosa y se seca en una estufa á 68° y se hacen las pesadas con lo que se obtendrá el grado de humedad ó deshidratación.

b) Se trata un peso de 5 gramos de nitrocelulosa seca por el alcohol-éter, en proporciones de una parte de alcohol á 40° Beaumé y dos de éter rectificado.

El peso del residuo que se obtenga, después de seco, será la suma de los pesos de la nitrocelulosa insoluble y celulosa sin nitrar que contiene el algodón pólvora, y la diferen-

cia de pesos entre el primitivo y esta suma determinará el de la nitrocelulosa soluble.

c) Para esta prueba se preparan dos licores (a) y (b.)

El (a) se prepara echando en una probeta 20 cm. cúbicos de ácido clorhídrico á 19° Beaumé, y completando con agua destilada hasta obtener un litro de licor.

El (b) se obtiene disolviendo 20 gramos de carbonato de sodio puro en un poco de agua, y se completa con ésta hasta tener un litro de licor.

Se toman 2 gramos de la nitrocelulosa y se echan sobre ella 10 cm. cúbicos del licor (a); al cabo de algún tiempo se decanta, se lava bien la nitrocelulosa hasta que el agua del lavado no se enturbie por el nitrato de plata; se reúnen todas las aguas, agregándoles un poco de tintura de tornasol que enrojecerá el líquido, y después con una bureta se vierte licor (b) hasta que el líquido tome color azul.

Supongamos que se hallan echado n cm. cúbicos y que el volúmen total sea v cm. cúbicos.

Se toman 10 cm. cúbicos del licor (a) y se agrega agua hasta obtener v cm. cúbicos; se enrojece con un poco de tornasol, y se vierte con una bureta, licor (b) hasta que tome el color del anterior.

Suponiendo que se hallan echado n' cm. cúbicos, $(n'-n)$ será el número de gramos de carbonato de sodio contenido en 100 gramos de nitrocelulosa.

e) Esta prueba puede hacerse usando el nitrómetro de Lunge que ya se indicó (prueba c) de la nitroglicerina.

El procedimiento de Kjeldahl es el siguiente:

Se disuelven 0,5 gramos de nitrocelulosa previamente seca, en una mezcla graduada de ácidos fénico, sulfúrico y fosfórico, añadiendo después, poco á poco y contrarrestando la elevación de temperatura, 4 gramos de polvos de zinc, cuando la disolución ha reposado 2 ó 3 horas se añade 0,7 gramos de mercurio y se destila absorbiendo la mezcla graduada todo el amoniaco que se produce. El análisis queda después reducido á la dosificación del amoniaco, empleando el aparato de Schlesing.

f) Esta prueba se hace usando el aparato reglamenta-

rio (Lámina 3) ú otro análogo si en el lugar de recepción no hubiese el reglamentario.

Dentro del recipiente se hecha una cantidad de parafina fundida que alcance hasta 100 mm. sobre el fondo de él. Se pone el depósito sobre un pie y debajo de éste una lámpara eléctrica ó de alcohol regulables.

Se tomarán en seguida las precauciones siguientes:

Primera—El termómetro que esté especialmente contrastado para temperaturas comprendidas entre 100° y 200° C. debe tener una marca que facilite su colocación en el orificio central de la tapadera de tal modo que el depósito de mercurio quede á 30 mm. del fondo de la vasija ó á unos 80 mm. de la tapadera. Llevará además una marca roja en la raya de los 100° con otras del mismo color de 5° en 5° á partir del 100°.

Segunda—Los cuatro tubos de ensayo (Lámina 3) se lavarán con agua destilada y se secarán después.

Tercera—Se secará á la estufa entre las temperaturas de 45° y 50° C. el tiempo preciso para que no se acuse pérdida de peso, durante 4 horas de permanencia en la estufa entre las dos pesadas, una cantidad de 25 graaos de nitrocelulosa y se le reducirá á polvo impalpable, tomando la precaución de hacerlo con instrumentos de tal naturaleza que impidan la adherencia del explosivo con materias extrañas. Hecho lo cual se pasará el polvo por un tamiz de 0,5 mm. de malla y se pondrá en un frasco seco y limpio. De este polvo se tomará para todas las pruebas.

Cuarta—Se toman cuatro dósís de 0,01 gramos cada una, y se echan en el fondo de cada tubo, teniendo la precaución de poner papel charol sobre el platillo de la balanza.

A fin de que el explosivo no se pierda por adherencia en las paredes de los tubos se rodearán estos interiormente con unas tiras rectangulares de papel charol de longitud aproximada á la de los tubos.

Colocados estos papeles en los platillos de la balanza de precisión, debe ésta quedar en equilibrio.

Para hacer que el explosivo vaya al fondo se golpeará sobre una parte blanda, la base de tubo de ensayo.

Todo listo, se dará calor al recipiente y se instalará el termómetro en el orificio central de la tapadera, se colocará ésta con su agitador en cuanto esté fundida la parafina. Al llegar la temperatura á 90° , un operador pone en movimiento reposado y continuo el agitador por medio de un hilo y de una poleita sujeta al soporte del aparato, teniendo cuidado de la carrera limitada del agitador y al mismo tiempo otro coloca los cuatro tubos ya preparados, en sus orificios de modo que no se introduzcan mas de unos 10 mm., á fin de que se templen; se regula el foco de calor de modo que la temperatura suba de 5° en 5° cada minuto y al llegar á 100° C. se introducen mas los tubos hasta que sus fondos queden á 30 mm. del fondo del recipiente y se anotan las horas de introducción; se vigila la regulación del foco; para que ni haya retardo en la subida de la temperatura ni aceleraciones sobre la marcha de 5° por cada minuto; si por cualquier causa ó por falta de práctica se acelera ó retarda demasiado la subida, se vuelve á comenzar la prueba cambiando el explosivo por dosis nuevas en tubos limpios.

Como tolerancia máxima se consentirá una aceleración ó retardo total de 2 minutos en el tiempo total que transcurre desde que el termómetro marca 100° hasta 180° C. en el que teóricamente debe invertir 16 minutos; es decir, que lo mismo pueden tardarse 14 minutos que 18 en toda la prueba.

Se anotan las temperaturas que marca el termómetro en el momento en que sucesiva ó simultáneamente explotan las dosis observando además la índole del fenómeno si es ó no franca explosión y se anotan tambien las horas en que el fenómeno se verifique para cada tubo; se toma el promedio de las cuatro temperaturas de explosión así como los intervalos de tiempo transcurridos que servirán para confrontar la buena marcha de la temperatura.

Si alguno de los valores de la temperatura de explosión de algun tubo, difiere en 3 ó más grados en más ó en menos de los otros, se rechazará toda la prueba que se volverá á hacer con más cuidado, y lo mismo se hará si cualquiera de las cuatro dosis no hiciera franca explosión extremando la limpieza y cuidado en la manipulación del explosivo y de todos los aparatos de prueba.

Para aceptar los resultados de esta prueba es preciso que la temperatura promedio de explosión sea de 180° ó mayor.

g) Se usará el aparato (Lámina 1) echando agua filtrada y recién hervida, hasta que su nivel sobre el fondo de la vasija sea de unos 115 mm.

Todas las operaciones se harán como y en el orden que se prescribe en la prueba anterior f) con las siguientes diferencias:

El termómetro será el contrastado entre 65° y 100° C. y su depósito de mercurio debe quedar á una distancia de 50 mm. del fondo de la tapadera.

Llevará la señal roja en la raya de los 80° .

Las dosis serán de 1 gramo cada una.

Las varillas de cristal (Lámina 1) serán lavadas y secadas después y se pasarán por los orificios de los tapones de corcho nuevos.

Con pinzas se tomarán cuatro trozos de papel reactivo de 12 mm. por 20 mm. y se les hará un agujero próximo á un lado menor de tal modo que por él se pueda enganchar cada papelito en su varilla de cristal; operación que se hará con delicadeza, evitando siempre el contacto del papel con ningún cuerpo que pueda alterar sus propiedades y el de los dedos con la parte inferior del gancho de la varilla.

En una cápsula de porcelana previamente lavada con agua destilada, se echarán 10 gramos de la misma y un gramo de glicerina neutra, que se agitará con varilla de cristal limpia.

Mientras se calienta el baño y próximo éste á la temperatura de 80° , los papelitos suspendidos de las varillas, como se ha dicho, se humedecen por su borde inferior en la

mezcla de agua y glicerina á fin de que por la capilaridad quede humedecida la mital inferior del papel; una vez hecho esto, se instalan los tapones con sus varillas y papel reactivo en cada tubo, de tal modo que la distancia del borde inferior del papel al superior del algodón pólvora, sea de unos 6 mm. y que el papel no toque al tubo por sus bordes.

Con la temperatura en 80° se meten los tubos en sus orificios de la tapadera de modo que enrasen sus marcas exteriores, en cuyo momento quedará el extremo bajo de cada tubo á 50 mm. del fondo del recipiente y se anotan las horas como se dijo para la prueba anterior f) y se observa la línea que separa la parte húmeda de la seca del papel; cuando en esta línea divisoria aparezca un trazo azulado se anota la hora, y lo mismo en todos los tubos; las diferencias entre las horas de colocación de los tubos y las de aparición de la raya azulada, serán las duraciones cuyos resultados se promediarán.

La prueba será aceptable si no hay coloración en el papel antes de una hora.

En caso de presentarse la línea azulada en esta prueba, mucho tiempo antes del que debe trascurrir, se repetirá con tubos, varillas y dósis nuevas extremando las precauciones, y si este resultado concuerda con el anterior será que los dos están buenos. En caso contrario se repetirá hasta tener dos resultados iguales.

Cordita:—(Recepción.)

a) Se examinará el color, olor, peso correspondiente al calibre en que se va á usar, que su superficie sea lisa y brillante y que las cuerdas sean más bien blandas que duras y ásperas de superficie, las dimensiones señaladas para cada calibre y en general todas las circunstancias que llamen la atención.

b) Esta prueba se hará usando el mismo aparato (Lámina 1) y las mismas prescripciones que para la prueba g) de la nitrocelulosa en el mismo orden y con las siguientes diferencias:

El trazo rojo del termómetro será en el de 82° C. y la

temperatura que debe mantenerse será también de 82° C.

Las dosis serán de 1 gramo de cordita cada una reducida á pequeños pedazos.

El tiempo que debe mantenerse la temperatura de 82° será de 20 minutos en cuyo intervalo no se presentarán trazas de acidez en los papeles reactivos si la cordita es buena.

Para esta prueba, además de todas las prescripciones hechas en la g) de la nitrocelulosa debe advertirse que si las muestras contienen ácido úrico, oro ó cloruro de mercurio la prueba no indicará la buena ó mala calidad de la cordita puesto que tales sustancias neutralizan la acción de los vapores nitrosos sobre el yodo del papel reactivo.

En el caso de recepción se rechazará la cordita que no satisfaga esta prueba por dos veces con resultados iguales.

En caso de ser pruebas de conservación no se dará al explosivo el calificativo de *inútil* hasta saber los resultados de la prueba de estabilidad.

En este último caso se dará á la cordita que resista menos de 20 minutos el calificativo de *servicio*.

c) En esta prueba se extremarán todas las precauciones por ser la más importante de las químicas.

Para hacerla se usa el aparato (Lámina 2.)

Se procederá como sigue:

El termómetro de mercurio contrastado entre las temperaturas de 130° y 140° C. llevará una marca roja que señale la temperatura de 135° y otra de modo que una vez dentro de su dedal, y su depósito de mercurio á 60 mm. del fondo del recipiente, enrasc la marca con la tapadera. La longitud de la escala termométrica será para esto la conveniente.

Los cuatro tubos de ensayo (Lámina 2) conforme á como se dijo para el caso de la nitrocelulosa.

Las dosis serán de 1,5 gramos cada una y para pesarlas y echarlas en los tubos se adoptarán las precauciones dichas.

Se instala en seguida el aparato sobre su pie y debajo una lámpara de foco regulable cuya llave ó reóstato de re-

gulación se situará á 60 cm. de distancia del foco, con el objeto de maniobrar con seguridad á distancia.

Paralelamente á la línea 1-4 del aparato, se coloca la pantalla blanca, sostenida por un bastidor, cuyo canto alto deberá quedar á 80 cm. de altura por encima de la mesita. Paralelamente al plano de la pantalla y del lado opuesto, con respecto al aparato, á 50 cm. del centro de éste, se dispone la defensa protectora.

El observador se situará cuando empieza la prueba, sentado detrás de la defensa sobre el asiento dicho.

Todo listo, se vierte por el orificio 7 del aparato, parafina fundida hasta que el nivel de ésta alcance á 40 mm. de la tapadera, se cierra el tapón roscado 7, se enchufa el tubo de condensación en su codillo C. En el orificio central y los 1, 2, 3 y 4 ó bien en los 1', 2', 3', 4' se echa petróleo en cantidad tal, que, instalado el termómetro en su lugar y los tubos de ensayo en el suyo, el petróleo llene el espacio vacío de los dedales y no se derrame, se coloca el termómetro de modo que su depósito quede á 60 mm. del fondo del aparato. Es conveniente proteger al termómetro por un tubo de latón ó cobre que alcance desde su depósito hasta la altura de 120° C.

Se dá fuego á la lámpara y cuando el termómetro llegue á marcar 135°, se regula el foco á fin de que ésta temperatura se mantenga sin más tolerancia que 1° de más ó menos, durante cinco minutos á lo sumo.

Hecho esto, los cuatro tubos, listos ya, se introducen en los orificios 1, 2, 3, 4, ó 1', 2', 3', 4', de modo que sus fondos queden á 60 mm. del recipiente por medio de una marca hecha previamente á fin de evitar tanteos.

Se anotan las horas á que aparecen en cada tubo, visibles sobre el fondo blanco de la pantalla, vapores rojos y se toma el promedio de los cuatro intervalos transcurridos desde la introducción de los tubos hasta la aparición de los vapores en los cuatro tubos.

Para aceptar la cordita deberá permanecer durante 20 minutos á la temperatura de 135° C sin despedir vapores rojos.

Esta prueba se considerará la más fundamental, se hará por lo menos, las veces necesarias para obtener dos resultados iguales, teniendo en cuenta que, para evitar las consecuencias de accidentes en caso de explosión de un tubo, se tomarán las precauciones necesarias, como operar en pisos que no sean combustibles, etc.

d) Para esta prueba se usará el aparato (Lámina 3) y se procederá exactamente conforme á como se dijo para la nitroglicerina, con las siguientes diferencias:

Las dosis serán de 0.005 gramos de cordita cada una.

Para ser aceptada la cordita en esta prueba se necesita que los promedios de explosión en los cuatro tubos se verifiquen á los 180° ó más, pues á menos indicaría que no se han eliminado bien los ácidos (pruebas de recepción) ó que tienen un principio de descomposición (pruebas de conservación.)

e) Se verá si sufre algún cambio sometida durante cierto tiempo al calor, á la humedad, á la luz del sol etc.

f) Se eleva la temperatura hasta los 60° y se examina si contiene materias extrañas.

g) Se verán si salen gotitas de nitroglicerina ó rocío aceitoso sometiendo las cuerdas á presión fuerte y examinando en seguida su superficie con una lente.

h) Se sumerjen unas cuantas cuerdas durante 20 minutos en el agua, la cual no debe disolver nada, ni la pólvora descomponerse ni sudar nitroglicerina.

i) Se le aproximará un cuerpo en ignición y se notará si se desprenden vapores antes de quemarse lo cual indicará que no satisface á esta prueba.

j) No requiere explicación.

k) Se tendrá en cuenta en esta prueba que sólo una vez debe someterse á la acción de la chispa, pues su repetición provocará la descomposición de la pólvora sin demostrar que era de mala calidad.

*Material necesario en el laboratorio para las pruebas
á que se refiere este Reglamento*

Una balanza de precisión de 25 gramos que aprecie 0,001 gramo.

Una idem ordinaria de 2.500 gramos que aprecie 0,8 gramos.

Una tijera.

Una lente.

Dos pinzas de metal.

Seis frascos de cristal de varios tamaños.

Un frasco de cristal negro con tapón negro.

Un metro graduado en milímetros.

Una estufa.

Un termómetro de mercurio centígrado contrastado entre 50° y 60°.

Uno id. id id id id id 65° y 100°

Uno idi id id id id id 130° y 140°

Uno id. id id id id id 100° y 210°

Un termómetro de máxima.

24 tubos de ensayo de 16 centímetros de largo y 16 milímetros de diámetro.

12 tubos de ensayo de 16 milímetros de diámetro y de 30 á 35 centímetros de longitud.

6 varillas de cristal.

4 varillas de cristal de 3 milímetros de grueso y 140 milímetros de longitud con gancho.

6 cápsulas de porcelana de varios tamaños.

Un reloj de segundos.

4 tapones de corcho con orificio central.

24 tapones de corcho para los tubos.

Un foco de calor regulable, eléctrico ó de alcohol.

Un aparato para la prueba de acidez como el descrito.

Uno id id id id de estabilidad id id id.

Uno id id id id de explosión id id id.

Un pié para aparatos.

Una mesita como la descrita para la prueba de estabilidad.

Una banqueta.

Un libro talonario registro de pruebas de conservación de 100 hojas, conforme al modelo adjunto.

24 hojas de papel de filtro blanco.

200 centímetros cúbicos de agua destilada.

5 gramos de glicerina neutra.

10 kilogramos de parafina.

Un litro de petróleo refinado.

Un pliego de papel charol.

50 tiras de papel reactivo de reciente preparación.

Material necesario á bordo para la conservación y pruebas

Número de termómetros de máxima y mínima igual al de pañoles.

Número de termógrafos id id id id.

Número de psicrómetros id id id id.

Número de avisadores de incendio id id id id.

Talones para partes mensuales igual al reglamentario adjunto.

Dos piñzas de metal.

Número de frascos negros con tapón negro igual al de pañoles.

Un metro graduado en milímetros.

Una lente.

Un pliego de papel charol.

10 tiras de papel reactivo renovables cada mes.

24 crushers.

Un calibrador micrométrico.

50 discos de presión, de cobre, para cada calibre.

Una tabla de presiones.

Tazas frenos de cobre para cada calibre.

Manera de preparar el papel de yoduro de potasio

Se hace una primera disolución de un gramo de yoduro de potasio cristalizado en alcohol, en 265 gramos de agua destilada, y una segunda disolviendo 3 gramos de almidón

blanco de trigo bien lavado, en la misma cantidad de 265 gramos de agua que se hierve durante 10 minutos, cuando esta disolución está aún caliente, se incorpora á la primera, y fría la mezcla, se introducen en ella durante 10 segundos dos ó tres hojas de papel de filtro blanco lavado en agua destilada, que después se deja seca en un sitio libre de vapores y polvo, y donde haya la oscuridad más completa.

Terminado el secado se cortan también en la oscuridad, en tiras de 12 mm. por 20 mm., y en esta disposición se conservan en frascos de cristal herméticamente cerrados con tapón esmerilado y cubiertos con papel negro. El papel así preparado conviene hacerlo más sensible tocándolo con una varilla mojada en una disolución de glicerina al 10 por ciento de agua destilada.

Los papeles para usarse deben ser de preparación reciente, más de un año no se conservan. Para usarlos se lavarán bien las manos y aun se procurará el menor contacto con ellos.

El papel rojo se pone azul y la tintura de tornasol se pone roja. Para no confundir el color que da la humedad de la glicerina al papel con el que produce la acción del ácido, no hay más que compararlo con el color que toma el mismo papel al humedecerlo con un ácido conocido como el acético (vinagre) p. e. diluido en agua, (una parte de vinagre por cuatro de agua) y se echa una gota con una varilla de cristal bien limpia.

Idea sobre la instalación de un almacén para cordita

El sitio debe de ser seco, fresco y ventilado, lejos de poblados y próximo á vía férrea. Fuera del alcance de la artillería que quisiera batirlo.

Será construido de hormigón de greva ú otra sustancia análoga para impedir la acción de los agentes atmosféricos nocivos y reducir al mínimun los efectos de una explosión. El hormigón de greva tiene la ventaja de reducirse á polvo bajo la acción de un explosivo.

También llevará terraplenes rodeándolo á cierta distan-

cia para detener los restos proyectados horizontalmente que son los más peligrosos.

Las puertas serán de madera forradas en palastro ó mejor en bronce por la parte interior.

El techo ha de ser lo suficientemente ligero para que, por la menor resistencia, sean mayores los efectos verticales que los horizontales é impida á la vez las filtraciones y goteras; el doble techo es conveniente, con separación de 20 centímetros entre las dos capas y relleno de serrin ó corcho.

Las puertas y ventanas deben abrirse de dentro hacia fuera. El piso será también doble: el de encima de madera y el inferior de cemento de bastante espesor para detener la humedad.

Cerca del almacén se impedirá la vegetación y tendrá pararrayos pero no en el mismo almacén.

APENDICE

Presiones calculadas y halladas experimentalmente con la cordita á diferentes densidades:

Densidad gravimétrica	Presión calculada	Presión determinada por Noble	Presión determinada por Retaval
0,05	3,40	3,00	2,87
0,10	7,03	7,10	7,01
0,15	10,91	11,36	11,48
0,20	15,08	16,00	
0,30	24,42	26,00	
0,40	35,37	36,53	
0,50	48,38	48,66	
0,60	64,10	63,33	

Velocidad del sonido de los gases producidos por la combustión de la cordita en el momento de la máxima presión de la explosión.

Densidad gravimétrica	Velocidad para $\gamma=1.35$ (Calor específico)	Velocidad para $\gamma=1.21$ (Calor específico)
0,1	1,251	1,185
0,2	1,343	1,272
0,3	1,450	1,373
0,4	1,575	1,491
0,5	1,723	1,632
0,6	1,903	1,801

DESCENSO DE LA PRESION DE LA CORDITA PARA DIFERENTES ENVUELTAS

ENVUELTA	Esférica					Cilíndrica				
Densidad de la cordita.....	0,175	0,475	0,175	0,475	0,175	0,175	0,035	0,475	0,175	0,175
Densidad gravimétrica.....	0,05	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15	0,15	0,10
Distribución.....	Uniforme.....					Uniforme (Pólvora iniciadora) Uniforme.....				
Tiempo en segundos requerido para que la presión baje $\frac{3}{4}$ de su máximo valor.....	0,52	0,54	0,45	0,13	0,09	0,13	0,08	0,13	0,13	0,07
Idem $\frac{1}{2}$ de su máximo valor.....	"	"	"	0,34	0,27	0,35	0,26	0,48	0,44	0,18
Idem $\frac{1}{4}$ de su máximo valor.....	"	"	"	0,80	0,69	0,72	0,69	"	"	0,45
	"	"	"							0,45
										"
										0,77

MODELO PARA TALONES DE PRUEBAS DE CONSERVACION

Laboratorio de explosivos de.
 Pruebas de la cordita procedente de la fábrica de.....
 Díade..... ..de 190 Operador.....
 Cantidad de cordita á que se refieren.....
 Procedencia actual.....
 Destino.....
 Temperatura máxima observada durante el último mes en su depósito
 Temperatura mínima id id id id id id
 Humedad máxima id id id id id id

PRUEBA DE CONDICIONES FISICAS

Longitud en mm.	Diámetro en mm.	Peso en gramos	Densidad	Color	Aspecto de la superficie	Consistencia	Observaciones
Cordita para 152 mm.							
"	"	76 mm,					
"	"	37 mm.					

Otras circunstancias físicas que he observado:

Calificación:

PRUEBA DE ACIDEZ

	1	2	3	4	Observaciones
Número de tubos.....					
Hora de colocar los tubos.....					
Hora de aparición del trazo azul.....					
Duraciones de las pruebas.....					
Promedio.....					

Calificación,

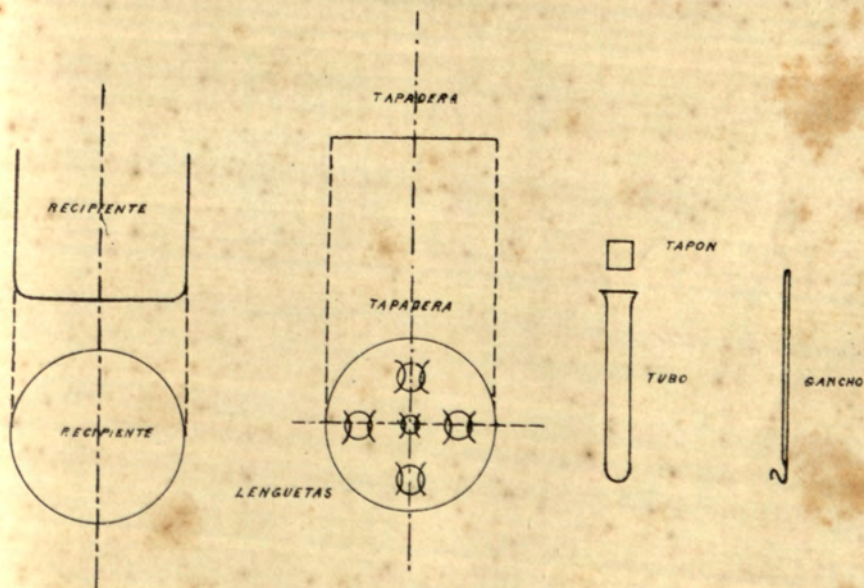
PRUEBA DE ESTABILIDAD

	1	2	3	4	Observaciones
Número de tubos.....					
Hora de colocar los tubos.....					
Hora de aparición del vapor rojo.....					
Duraciones de las pruebas.....					
Promedio.....					

Calificación

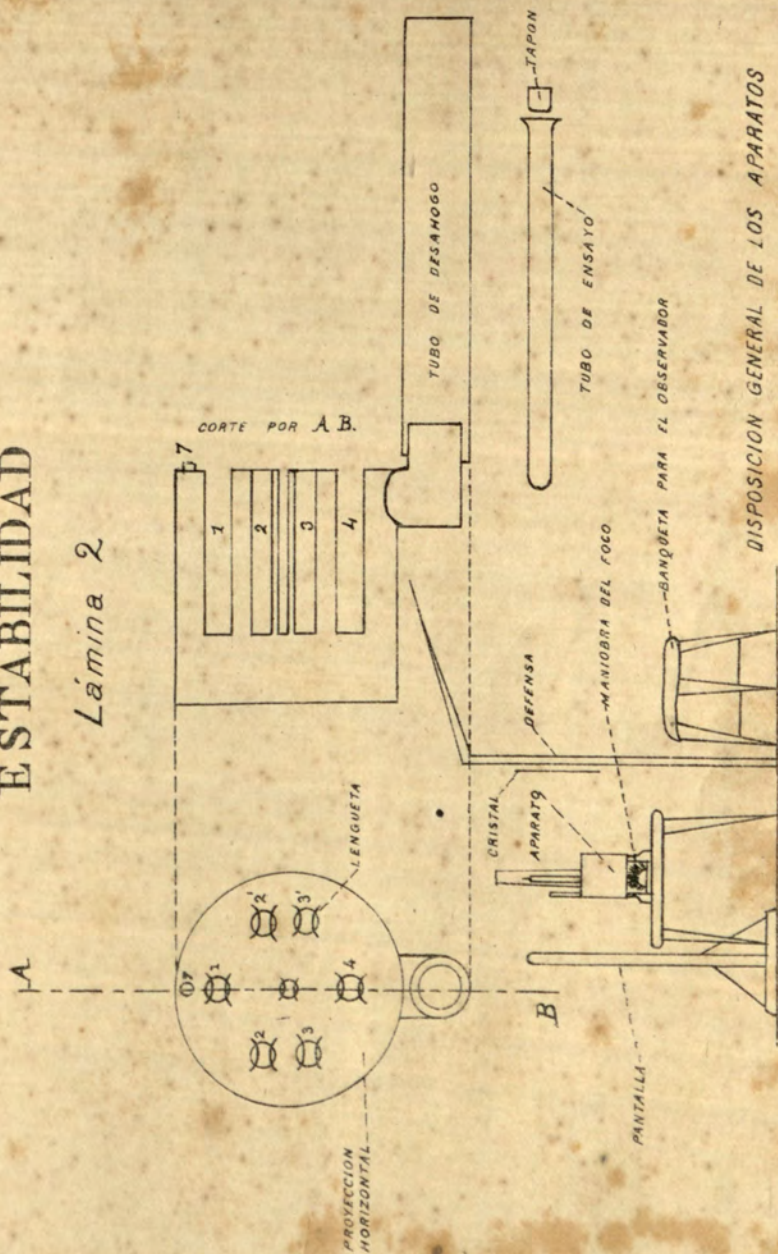
ACIDEZ

Lámina 1



ESTABILIDAD

Lámina 2



PRUEBA DE EXPLOSION

	1	2	3	4	Observaciones
Número de tubos.....					
Hora de colocar los tubos.....					
Hora de explosión.....					
Temperatura de explosión.....					
Promedio.....					

Calificación

Resulta esta cordita á juicio del..... que suscribe en condiciones de:.....

Temperaturas

Humedad

Dias	Temperaturas					Humedad					Estado de las muestras
	Nº 1 max. mim.	Nº 2 max. mim.	Nº 3 max. mim.	Nº 4 max. mim.	Nº 5 max. mim.	Nº 1	Nº 2	Nº 3	Nº 4	Nº 5	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											

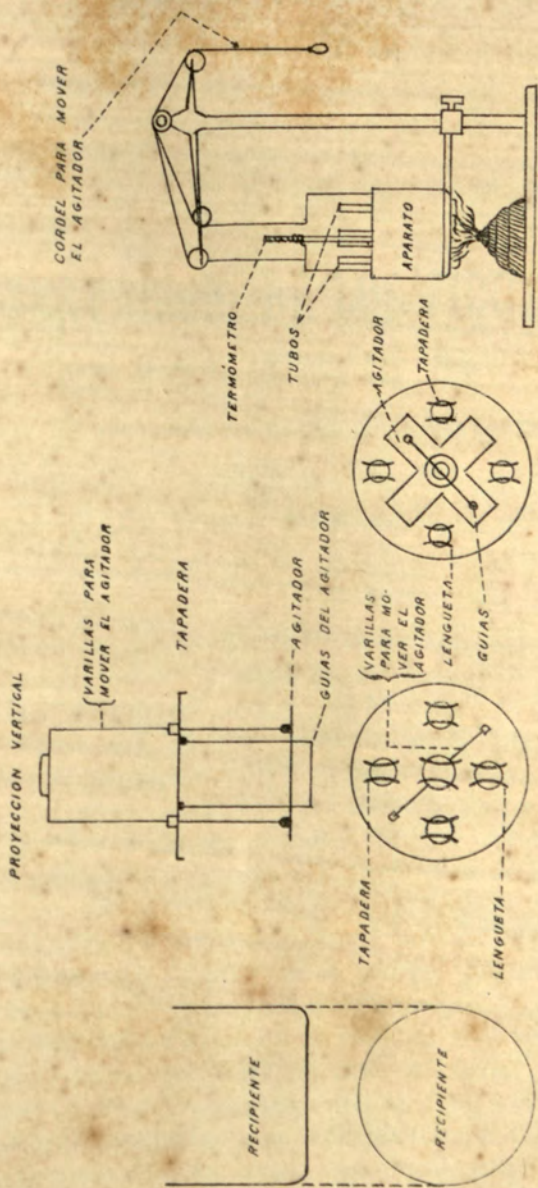
Observaciones:

El Comandante

El Oficial de Artillería

EXPLOSION

Lámina 3



OBSERVACION DE LOS PIQUES

para el mejoramiento del tiro

POR EL TENIENTE DE NAVÍO G. ALBARRACIN

(Del Boletín Argentino)

I.

Un artículo del Comandante Fiske de la marina norteamericana, publicado en "United States Naval Institute" y transcrito en la "Revista General de Marina", al tratar este asunto, acusa una falta de confianza en el método de la observación de los piques para mejorar el tiro de combate, y llama tanto más la atención, cuanto que todas nuestras noticias coinciden en que es en Norte América donde el sistema se ha estudiado con más detenimiento y se ha aplicado con mayor éxito.

Aunque todas las marinas lo usan, sin embargo reservan cuidadosamente cuanto á él se refiere, porque pretenden estar en mejores condiciones que las otras, ó porque en realidad se duda aún y se busca un sistema más seguro.

Sin embargo, no hay duda que gran parte del progreso en los porcentajes de tiro conseguidos, se debe á él y que los italianos fueron sus iniciadores, aunque á causa de los crecidos gastos que demandaba el desarrollo y práctica del sistema, los que han sacado más provecho han sido Estados Unidos é Inglaterra, naciones que dedican anualmente ingentes sumas al ejercicio de tiro al blanco.

El Comandante Fiske, que como es bien sabido, es inventor de un telémetro para apreciación de las distancias en el mar, se muestra pesimista con respecto á los resultados prácticos del sistema en combate y trata de demostrar que la regulación del tiro se puede hacer de manera más exacta con la única base del telémetro, que por supuesto, exige que sea de una gran exactitud.

Apesar del respeto que nos merece el autor, tan conocido ya en su patria como en el extranjero por sus trabajos profesionales, sus ideas muestran una predilección muy marcada por el telémetro (lo que es muy explicable) y parece apreciar en muy poco los magníficos resultados obtenidos con el *Spotting* en Norte América desde 1904 hasta la fecha.

Hay algunos puntos del artículo que son muy objetables. Así dice: "Ahora bién, si los resultados de las batallas navales de Yalú, Chemulpo y Tsushima suministran apreciaciones acreditadas, una de ellas es que al cabo de muy breve tiempo de combate, los observadores han de ser víctimas del fuego enemigo." Estas pruebas las habrá encontrado el autor en la observación del vencido, porque en lo que se refiere al vencedor, raro será el caso que encuentre. La observación de los piques será de tanto más valor al principio del combate y si con ella se consigue llevar el centro de impactos sobre el enemigo antes que aquel haga lo propio, es claro que los observadores serán destruidos en el buque que sea tocado antes. Entonces obtenida esta primera ventaja, lo lógico es que los observadores del atacante puedan gozar de una relativa inmunidad. Sabido es que la ventaja de pegar primero es de gran peso y que el desequilibrio de fuerzas progresa muy rápidamente en una batalla naval, aunque sea con daños recíprocos. Así se explica que mientras una flota es destrozada, la otra salga casi indemne.

Aplicando el raciocinio del Comandante Fiske, deberíamos abandonar todos los aparatos que pueden ser destruidos inclusive el telémetro. No vemos la razón. Si lo que más pedimos de él es que nos sirva al principio para obtener

la primera ventaja, lo que aplicamos también á los observadores.

Demuestra enseguida que el método no conduce á resultados exactos porque los observadores en combate no podrán apreciar los piques siempre en mar llena y la altura y movimiento de las olas influenciará perniciosamente las observaciones. No hay duda de q' tal cosa debe suceder, pero no debemos darle gran importancia porque el método no está basado en instrumentos de precisión, sino en el ojo mismo, razón por la cual su característica es el tanteo y la aproximación, no la exactitud. Su bondad está demostrada si se considera que con los cañones actuales, basta que con la ayuda de la observación de los piques, el Director del Tiro lleve la rosa al blanco. El error siempre estará dentro de la zona de dispersión probable, ya dependa del material ó de los apuntadores. No parece necesario pedir más.

Por otra parte, él lo encuentra muy bueno para el ejercicio del *Target practice* que tiene por objeto seleccionar los apuntadores, para lo cual se les elimina en lo posible todas las causas de error que no sea personal, hasta los movimientos violentos del buque, haciendo el ejercicio con buen tiempo y mar llena.

Y ocurre preguntar: si da tan buenos resultados en el ejercicio ¿por qué no los ha de dar en combate? El entrenamiento de los observadores con todo tiempo no ha dado resultados aceptables? No se esperará que en combate todo funcione como se ve en un ejercicio, ni que se consiga los elevados porcentajes que son del dominio público, pero evidentemente todo funcionará mejor, inclusive los observadores de las cofas, en el buque que los haya ejercitado más.

Habla luego el autor de los peligros que corre el observador encaramado en su puesto y dice: "Probablemente será pedir á la naturaleza humana más de lo que ella puede dar, exigir al observador la serenidad de espíritu necesaria para que sus observaciones tengan alguna precisión. Y si no la tienen ¿qué sucede? algo parecido á aquello de las medicinas equivocadas que, lejos de aprovechar, causan graves perturbaciones al enfermo. Es, pues, probable que la

dirección del fuego, lejos de regular éste, introduzca en su ejecución enorme confusión."

Nos parece que es extremar los conceptos y con seguridad podríamos nosotros decir también: si el telémetro es manejado por un hombre nervioso é impresionable, perderá el blanco, no dará las distancias exactas y la Dirección del Tiro sufrirá las consecuencias.

También hay que pensar en los peligros que corre el oficial telemetrista y en que es muy difícil protegerlo por razón del amplio campo de vista que necesita para manejar su instrumento que puede tener un diámetro de giro horizontal de 3 metros.

Finalmente hay que tener en cuenta que los observadores, aunque con las dificultades que se quiera, pueden cambiarse ó relevarse cuando hayan caído, lo que no sucederá con los telémetros.

Muy difícil nos parece el sistema de averiguar en el tiro mismo la corrección al alza y más que los telémetros se puedan manejar desde el interior de una torre ó barbata. Todo eso tendería á eliminar la Dirección del Tiro y dejar éste librado á la ejecución individual que ya ha dado la prueba de su fracaso.

Hechas estas breves consideraciones sobre las opiniones emitidas en el artículo en cuestión, vamos á dar una idea general sobre el método de la observación de los piques, apenas ensayado varias veces entre nosotros, y que según algunas publicaciones americanas se sigue con todo éxito en aquella marina desde 1904.

II

Como sabemos, se basa en la apreciación á ojo del error longitudinal del tiro, deducido de la distancia al blanco á que se proyecta el pique suponiéndolo sobre el plano vertical que contiene al blanco mismo, hipótesis que no es difícil tener en cuenta en la práctica, porque se puede impedir el efecto de perspectiva del mar y del blanco vistos desde una altura, con un pequeño esfuerzo y aun poniendo los anteojos fuera de foco.

El problema se reduce á resolver un triángulo por comparación con otro y con los datos de observación. Considerándolo suficientemente conocido por las instrucciones que se dan siempre que se deba hacer tiro, no entraremos en mayores explicaciones. Este punto fué tratado someramente en el número 260 del "Boletín", y sólo tenemos que agregar que á las fórmulas que se usan para calcular las tablillas se les puede incluir un término que contenga el espacio batido.

Es verdaderamente sensible que no tengamos datos de práctica más de los que han podido ser recogidos en cinco ó seis veces, ya sea porque no hacemos tiro de cañón con frecuencia ó porque no se le ha dado á este asunto toda la atención que merece.

Estamos tan convencidos de su eficacia, que pensamos que debiera nombrarse una comisión de oficiales al solo objeto de practicar el método haciendo tiro en todas condiciones, como lo hicieron los americanos según publicaciones que tenemos á la vista.

También sería de desear que en cada buque se obligue á todos los oficiales de cubierta que no toman parte en el tiro, á que se ejerciten en la observación de los piques y de la trayectoria de los proyectiles, pues es algo que debe interesar á todo oficial que pueda tener el mando de una batería y que le será positivamente útil cuando se vea en el caso de dirigir el fuego de la suya.

No deberemos esperar resultados exactos; no los puede haber donde entran tantos errores y además una apreciación á ojo, pero sí una aproximación tal que nos permita doblar por lo menos el porcentaje de impactos hasta aquí obtenido.

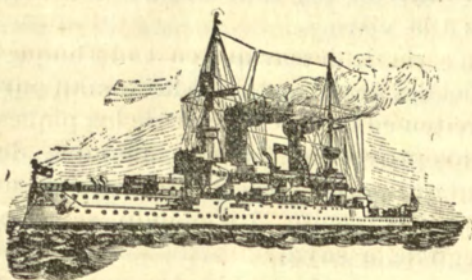
El *Spotting* se puede calificar en dos clases: vertical y horizontal.

El *Spotting* vertical es el que da la corrección longitudinal del tiro por la observación de la mancha que queda en el mar en el punto donde se ha producido el pique, tomando su distancia en altura respecto al blanco y deduciéndola con este dato de la tablilla auxiliar.

El *Spotting* horizontal es el que da la corrección á la distancia por la altura, calculada á ojo, á que el proyectil pasa sobre el blanco, observada en el momento justo en que esto se produce.

Como se ve, el primero es fácil y seguro; no requiere anteojos de gran potencia ni presenta dificultades con trayectorias muy curvas. El segundo requiere una gran práctica, buena vista y mejores anteojos para seguir al proyectil en su vuelo y es difícil é inexacto con cañones que no sean rasantes. Además no se usa sino con tiros largos.

(Continuará.)



Ejercicios de tiro de combate en la Marina Inglesa

(Traducido del "Scientific American")

No han sido pocas las innovaciones que durante este último año se han llevado á cabo en el ejercicio de combate en la Marina británica, encaminadas todas ellas á simular la realidad en cuanto es posible. Por lo pronto, el blanco fondeado en posición fija se remolca actualmente á un andar de 8 millas; además, el sistema de agrupar todos los impactos de diferentes cañones ha quedado abolido, y ahora se detallan los de los distintos calibres, concediendo un coeficiente mucho más alto á los grandes que á los medianos y pequeños, pues resultaba muy anómalo que se evaluase un impacto con un cañón de 6 pulgadas, cuyo proyectil pesa 100 libras, enteramente igual que otro del calibre de 12 pulgadas y 840 libras de proyectil. Por último, entran en función las dos andanadas del buque, mientras que anteriormente sólo se hacía fuego con una de ellas.

La introducción de estas nuevas condiciones ha hecho necesario un tipo nuevo de blanco, pues el antiguo no podría remolcarse. El primero construido de éstos se acababa de probar recientemente, y en su aspecto general se parece al casco de un buque con un enorme encerado montado en su cubierta. El casco es de acero y va perfectamente lastrado con cemento para darle las condiciones de estabilidad necesarias cuando es remolcado, teniendo 140 pies de

eslora y 20 de puntal desde la quilla al nivel de la cubierta. En el centro, la manga, en el sitio donde se apoya el marco del encerado, es de cinco pies: pero en las extremidades, en donde en una longitud de 25 pies se levantan unas superestructuras, parecida la de proa á un cañonero, allí es de 9 pies.

En la posición de tiro queda sumergido casi por completo, quedando expuesto sólo unos 21 pies de su casco, y el encerado, que tiene 90×30 pies de extensión. El peso total se eleva á la cifra de 170 toneladas; y el costo de construcción á unas 15.000 pesetas.

Sobre el modo de verificar estos ejercicios algo se ha llegado á traslucir, aunque todas las Marinas, y especialmente Inglaterra, procuran guardar el secreto sobre el particular. Antes de empezarlo pasan los buques á un fondeadero en donde calibran sus cañones, operación que tiene por objeto el ajustar las alzas al calibre actual, que no es el primitivo de cuando se construyó la pieza, dado el desgaste producido por el paso de los proyectiles en los disparos anteriores y la erosiones de las pólvoras. Para ello se hacen disparos á distancias perfectamente conocidas, anotándose las caídas de los proyectiles por Oficiales estacionados á muy corta distancia de los blancos, con lo cual se rectifican las alzas hasta no producir errores que excedan de 5 metros en 3.000.

Hecho este trabajo preliminar, dispónese el buque á hacer sus ejercicios de combate, llevando á bordo al árbitro-jefe. El Oficial de derrota dispone de un plano en el cual están trazados los rumbos que se han de seguir, rumbos que sólo son conocidos del árbitro, así como también las distancias y las bandas con las que se ha de abrir el fuego. A bordo todos desconocen estos datos menos las susodichas personas. Por lo general, la distancia varía entre 5 y 7.000 metros, y como el buque se aproxima al blanco haciendo un zig-zag, entran alternativamente en función ambas bandas. Dura siempre el fuego 15 minutos.

Después del fuego se tabulan los resultados y se envían al Almirantazgo, el cual aplica á todo ello una fórmula, y

dejando también en el silencio el número de disparos y de blancos, publica los resultados finales en forma de números de puntos obtenidos por los distintos buques. Se sabe, sin embargo, que el promedio de los tiros á los blancos viene á ser de un 35 á 40 por 100, llegando el buque más sobresaliente al 65 por 100.

Es importantísimo no confundir las prácticas de combate con las pruebas de los astilleros. Estas se verifican á una distancia que oscila entre los 1.500 y 2.000 metros á un blanco de 10×8 pies, y los resultados íntegros se publican por el Almirantazgo.

Actualmente se llega en estos ejercicios al 80 por 100 de blancos, habiéndose recientemente anotado el caso especial de un cabo de cañón del crucero "Argonaut" el cual hizo once blancos en once tiros en un minuto con una pieza de 15 centímetros de tiro rápido.

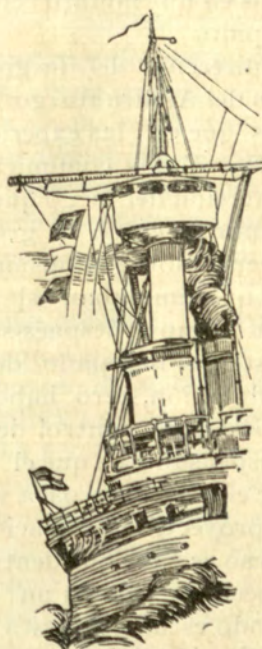
El problema de la dirección del fuego ocupa muy preferentemente la atención del Almirantazgo.

Sabido de todos es que en las experiencias verificadas disparando sobre el "Hero", las comunicaciones con la simulada estación de dirección del fuego quedaron cortadas á los primeros disparos por un casco de granada que dió en el palo, y que otra reventó sobre la misma estación destrozando á los maniqués que simulaban al personal dedicado á este servicio. Algún tiempo después se llevaron á cabo otras con un nuevo sistema instalado detrás de la coraza próxima á la línea de flotación, pero hubo que abandonarlo, porque las instalaciones de control de fuego tienen que llenar el requisito indispensable de que el Oficial encargado de ellas ha de dominar el horizonte para ver con facilidad el punto de caída de los proyectiles en relación con el objeto á que se dispara. Por eso se sabe que dentro de muy poco se verificarán nuevos experimentos con un palo de esqueleto parecido al usado cuando estudios de esta índole se llevaron á cabo en el monitor "Florida," de los Estados Unidos.

En resúmen, puede asegurarse que la energía desarrollada por la andanada de ocho piezas de 12 pulgadas del "Dreadnought" equivalente á 400.000 pies-toneladas, ó sea

la suficiente para elevar á 20 buques iguales á él á la altura de un pie sobre el aire, y en banquete que se celebró hace poco, y al cual asistía el Contralmirante Sir Percy Scott, el llamado "Padre del manejo de la artillería moderna", aseguraba que el "Dradnought" podría lanzar sus proyectiles hasta 15 millas de distancia, y que en tiros tales las trayectorias se elevarían á una altura de 15,500 pies, la cual sobrepasa á los de los picos más altos de las montañas Rocosas. Datos estos que á primera vista parecen inverosímiles y que sin embargo, son correctamente exactos.

(De la "Revista General de Marina"—España.)



CARTAS AL DIRECTOR

Señor Director:

Existen en los buques de nuestra Armada, empleados que perteneciendo á la plana mayor, se hallan en una condición indeterminada, bajo el punto de vista de la categoría militar: tales son los Contadores, á quienes ni nuestro Código ni nuestro Reglamento Orgánico ni ninguna ley ni decreto especial, fijan asimilación ni escala de ascenso alguno.

Ha sido costumbre entre nosotros, el asimilar *de hecho*, (sin que hubiera ley que á ello autorice) á los contadores á la alta clase de *Teniente 1º*, proceder por demás incorrecto que bien puede ser origen de serias dificultades, pues no creemos nada lógico, nada sensato, que mientras un Oficial de guerra, para llegar á la clase de *Teniente 1º*, necesita, según ley, *cuando menos siete años de servicios como embarcado*, un Contador desde el primer día que es dado de alta á bordo, tiene derecho, porque *la costumbre* se lo ha reconocido, de ostentar los tres galones de esa alta clase, sin tener noción, ni siquiera de lo que ellos significan.

De aquí resulta, que un Contador *tres días* después de su ingreso á la Escuadra, resulta ser de superior jerarquía que un *Teniente 2º con seis años y once meses* de servicios.

A nuestro juicio, para hacer más clara la condición militar de los Contadores de la Armada, deberían ser éstos asimilados, al ser dados de alta por primera vez, cuando más á la clase de *Alférez de Fragata*, é ir ascendiendo, en gerar-

quía y sueldo, en conformidad con una escala sensata y justa. Esto, mientras se dicte una ley de ascensos en la que dichos empleados estuvieran comprendidos.

La carrera de un Contador de un buque de guerra, debe empezar desde un plantel *ad hoc*, que dependiendo del Ministerio de Marina, proporcionase á los jóvenes que á ella quisieran dedicarse, la instrucción profesional y militar necesaria.

Como al presente no nos hallamos todavía en condiciones de crear institutos especiales para formar Contadores, sería muy acertado que el Gobierno sostuviese cierto número de becas, seis por ejemplo, en la sección comercial del Colegio de Guadalupe ó en la Escuela Técnica de Comercio donde podrían instruirse los jóvenes que desearan seguir la carrera de Contadores de la Armada.

Estos jóvenes que se comprometerían á servir cinco años al Gobierno, despues de terminar sus estudios, pasarían, al salir del Colegio, á los buques de la Armada, con el título de *Auxiliar de Contador*, asimilados á guardia marina, siguiendo después su escala ascensional, en conformidad con una ley de ascensos amplia que no dudamos vendrá muy pronto y responderá á las exigencias de la época.

Arufa.



Crónica Extranjera

Alemania

Dirigibles.—Se encuentran en construcción cuatro del tipo Zeppelin que serán utilizados para el servicio entre Wilhelmshaven y Kiel; tendrán próximamente de 12 á 14,000 metros cúbicos y el costo de cada uno será de cerca de £ 50,000.

Escuela de Artillería—Va á establecerse en Sonderburg y tendrá como anexos el acorazado "Schucaben", el crucero acorazado "Prinz-Heinrich" dos cruceros de poco tonelaje y dos remolcadores.

Minas submarinas.—En vista de la importancia que día á día van adquiriendo, se proyecta para el presente año una serie de ejercicios metódicos y se ha establecido una escuela para especialistas en Cuxhaben.

Argentina

Movilización de la Escuadra.—Para el 1° de Mayo se ha fijado la fecha en que se encontrarán en pie de guerra todas las unidades de la flota de combate.

Será compuesta la escuadra por tres divisiones, teniendo como Jefe al Contralmirante Manuel José García, y como Jefes de División los Capitanes de Navío Manuel Barraza, J. P. Sáez Valiente y Servando Cardoso.

Escuela Naval.—El nuevo plan de estudios aprobado determina tres años en la Escuela y uno á bordo, siguiéndose en la primera un programa de cursos reducidos que durará del 15 de Febrero al 15 de Julio, y del 15 de Agosto al 15 de Enero.

Estados Unidos.

Ejercicios en el "Florida."—Preparado convenientemente para resistir la explosión de los torpedos, se lanzó uno, cargado con 100 kilos de algodón pólvora; este produjo su efecto á 1.50 metros bajo la flotación, haciendo una brecha por la que se inundaron tres compartimentos, escorando el buque á babor unos 43 centímetros.

Después de un detenido exámen de la avería, la comisión opinó que ella no había sido tan peligrosa como se temía.

Nuevo submarino. Para 1910 quedará terminado el contrato con la casa Lake Torpedo Boat Company, cuyo costo será £ 90,000. Sus principales características según contrato deben ser: 46.11 metros de eslora, 500 toneladas de desplazamiento; velocidad en la superficie 16 millas y 9.5 bajo el agua; radio de acción sumergido 70 horas y en la superficie 3.000 millas; el motor trabajará con gasolina.

Aeroplanos.—En el concurso promovido por el Ministerio de Marina, se especifica una velocidad de 40 millas por hora, con un radio de acción de 209 millas y debe elevarse por sí solo de la superficie del mar.

Francia

Ejercicios de la Escuadra del Mediterráneo.—El tiro se efectuó atilizándose como blanco el "Lierot"; la distancia promedia fué 5.500 metros, siendo desconocida tanto esta como el rumbo por el Oficial director del tiro.

Alcanzando los primeros puestos el "Jaureguiberry" con 51.8% de blancos, y 22.5 de rendimiento; y el "Bouret" con 55.5 y 26.0 respectivamente. El resultado total de los 13 buques fué de: 34.8 y 20.0.

Explosivo Cresyte.—Este es el nombre de las cargas internas para proyectiles que en el futuro se emplearán, y ateniéndonos á los datos últimamente recibidos, se dice que en las experiencias realizadas contra el "Armiral Duferré" protegido por una coraza de 550 milímetros, bastaron cuatro tiros de 152 milímetros á 6,500 metros de distancia para echarlo á pique.

Lanzamiento del "Voltaire".—En el mes pasado se botó al agua en los astilleros de Forges et Chantiers de la Méditerranée el primero de los seis acorazados que se construyen actualmente y será incorporado á la flota en marzo de 1911.

Dimensiones: Eslora 145 metros; manga 25.8; calado medio 8.26.

Calderas tipo Belleville; máquinas de turbinas Persons, con una potencia de 25,000 caballos para desarrollar 19.25 nudos.

Armamento: 4 cañones de 305 milímetros en dos torres; 12 de 240 milímetros en seis torres; 16 semi-automáticos de 76 milímetros en el entrepuente superior; 8 de 47 milímetros en los puentes y 2 de 37 milímetros para desembarco. Tiene además dos tubos submarinos lanza-torpedos.

Protección: Una cintura de 250 milímetros de espesor y 4 metros de altura.

Carbón: 2,050 toneladas.

Inglaterra

Reccrd de velocidad.—"El Tartar" que fué el año pasado el buque más rápido, mantiene aun el "record" habiendo obetenido una milla más de velocidad en las experiencias de este año, que la desarrollada en las pruebas de recepción seis meses antes.

Acorazado "Neptune".—Dentro de poco se pondrá en Portsmouth la quilla de este buque que tendrá el mismo armamento que el "Saint Vincent" pero su desplazamiento alcanzará á 21,025 toneladas en vez de 15.359.

Grandes diques.—El almirantazgo estudia un plan completo para la ubicación de diques que puedan recibir á los nuevos acorazados. Actualmente tiene en construcción dos en Hông-Kong, uno en Bombay y uno en Simon's Town.

La Flota.—En la discusión relativa á construcciones navales que tuvo lugar en la cámara de los comunes en Julio pasado, Mr. Mac Nanava dijo: que tomando como vida de un acorazado veinte años, Inglaterra posee el "Dreadnought" y 40 grandes buques; Alemania 20; Francia 15; Estados Unidos 22; Francia y Alemania daría 35 contra los 41 de Inglaterra. Dentro de un año más tendrá Inglaterra 44 acorazados contra 20 de Alemania; Francia tendrá 15 y los Estados Unidos 21; en dos años más, Inglaterra tendrá 47; Alemania 24, Francia 15 y Estados Unidos 22 y en tres años más: Inglaterra 48; Alemania 27; Francia 19 y Estados Unidos 26. Respecto á los cruceros acorazados dice: que dentro de cuatro años Inglaterra tendrá 99; Alemania 12; Francia 22 y Estados Unidos 15.

Italia.

Lanzamiento del "San Marco".—El 20 de Diciembre de 1908 ha sido lanzado en los astilleros de Castellammare de Italia el crucero acorazado "San Marco", gemelo del "San Giorgio" lanzado el 27 de Julio del mismo año.

Este tipo de crucero, estudio del Teniente General del Genio naval señor Eduardo Masdea, es ampliamente conocido del mundo naval.

Sus características principales son:

Eslora máxima.....	140.89 metros
Eslora entre perpendiculares	131.04 „
Manga.....	21.03 „
Calado.....	7.15 „
Desplazamiento.....	9.832 „

Armamento

4 caños	254 m/m. y 45 calibres en 2 torres.
8 „	190 m/m. y 45 „ „ 4 „

- 17 „ 76 m/m.
4 „ 47 m/m.
3 tubos lanza-torpedos.

Aparto motor.

Por primera vez en Italia, se han instalado turbinas Parsons del tipo más reciente, constituyendo el motor 8 turbinas obrando sobre 4 ejes que mueven otras tantas hélices.

Los ejes de fuera llevan la turbina de alta presión para la marcha avante y atrás; el eje interior de babor lleva la turbina de alta presión para la navegación ordinaria, y una turbina de baja presión para la marcha atrás; finalmente el eje interior de estribor lleva la turbina de media presión para la navegación ordinaria ó de crucero y una turbina de baja presión para la marcha atrás.

La sección de calderas la componen 14 del tipo Babcock and Wilcock, agrupadas en 4 compartimentos 2 á proa y 2 á popa de la cámara de máquinas.

El aparato motor ha sido construido por la firma Ansaldo Armstrong y C^a de Génova.

Las tubinas deberán desarrollar 20,000 C. I., siendo la presión en calderas de 17.40 k. por centímetro cuadrado; el número de revoluciones será de 430 por minuto y alcanzará una velocidad de 25.2 millas.

La provisión normal de carbón será 700 toneladas y 1.500 en carga máxima.

Unificación de la artillería.—Se ha resuelto mantener en los acorazados los calibres de 305 y 120 m/m., y como artillería contra torpedos la de 76 m/m.

Sumergibles.—Con el objeto de probar el radio de acción de los cinco en servicio, recorrieron 1,100 millas valiéndose de sus propios recursos.

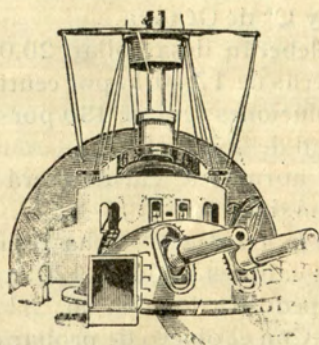
Japón

Concurso de tiro.—Fueron clasificados en primer lugar el “Katori”, el “Asahi” y el “Nisshin”. Con piezas de 305 m/m. obtuvo el “Katori” 14 blancos en 16 disparos.

Desarrollo de la Marina.—La marina militar cuenta con 142 buques listos, con un desplazamiento de 451,680 toneladas.

La marina mercante se compone actualmente de 638 vapores y 1,332 veleros; el tonelaje en conjunto llega á 1.208, 917 toneladas.

M. .L B.



Crónica Nacional.

Licencias.—Con fecha 1° de Febrero, se han concedido las siguientes:

Al Capitán de Navío don José Ernesto de Mora, 25 días por asuntos particulares.

A los Guardiamarinas don Manuel Pázos del "Iquitos" y don Juan Benites del "Bolognesi", 30 días, para atender al restablecimiento de su salud.

Con fecha 12 de Marzo se ha concedido por motivo de salud, 30 días de licencia á don Emilio Balladares primer maquinista del transporte "Constitución."

Ascensos.—Por suprema resolución de 8 de Febrero, se ha otorgado los siguientes:

A Capitán de Fragata efectivo, el graduado don Juan E. Taboada.

A Alfereces de Fragata, los Guardiamarinas don Federico Taboada, don César A. Valdivieso y don Cárlos Sáez.

Bajas.—Con fecha 15 de Febrero, se ha dado de baja al Cirujano Mayor don Mariano C. Mispireta, de la dotación del crucero "Lima", y se ha ordenado organizar su expediente de retiro.

Por conveniencia del servicio, ha sido dado de baja de la dotación del crucero "Almirante Grau" el Capellán don Modesto Solano.

Escuela Naval.—Ha sido suprimida la Escuela Naval que funcionaba á bordo del transporte "Iquitos" y se ha decretado su instalación en tierra, asignándole el siguiente personal:

Director, Capitán de Fragata don Eulogio S. Saldías.

Sub-Director, Capitán de Corbeta don César Bielich.

Oficiales

Teniente 1°. Don Germán Stiglich.

Id id „ José R. Gálvez.

Teniente 2°. „ Manuel V. Galdo.

Id. id „ Alejandro Vines.

Capellán, presbítero don Ricardo Angeles Huerta.

Nombramientos.—Con fecha 6 de Marzo. se han expedido los siguientes:

Vocal del Consejo Superior de Marina, al Capitán de Navío don Eduardo Hidalgo.

Comandante Principal de las Milicias Navales y Capitán de Puerto del Callao, el Capitán de Navío don Pedro Gázezon.

Mayor de Ordenes del Departamento, al Capitán de Navío D. Ramón Sánchez Carrión.

—

Cirujano del crucero “Coronel Bolognesi” al doctor don Pedro N. Carrera, en lugar del doctor don Abelardo Pretell que pasa al crucero “Lima.”

—

Se ha nombrado Oficial de la dotación del transporte-escuela “Constitución”, al Teniente 2° don Juan A. Salaverry.

Se ha decretado la permuta, en sus respectivas colocaciones, de los Tenientes segundos don César V. Bravo del crucero “Almirante Grau” y don Manuel I. Vegas del “Coronel Bolognesi”.

Se ha nombrado Oficial de la dotación del transporte “Chalaco” al Teniente 2° don Manuel D. Faura, y del crucero “Lima”, al Alférez de Fragata don Víctor V. Valdivieso.

Oficial del Detall del crucero “Almirante Grau”, ha sido nombrado el Teniente 1° don Julio Carvajal, en lugar del de

igual clase don Juan Althaus que pasa á prestar sus servicios en el transporte "Iquitos."

Se ha destinado á la dotación del transporte "Chalaco" al 4º maquinista don Pedro Ponce de León en lugar del de igual clase don Lautaro Pomar que ha sido dado de baja.

→ **Puerto.**—Por resolución suprema de 17 de Marzo y en homenaje al conquistador del Perú don Francisco Pizarro, se ha decretado designar con el nombre de *Pizarro*, el puerto de la provincia litoral de Tumbes conocido hasta hoy con el nombre de *La Palizada*.

La Escuadra Americana.—El 27 de Enero último, fondeó en el Callao la Escuadra de cruceros americanos, comandada por el Contralmirante Swinburne.

Dicha escuadra se componía de dos divisiones de cuatro cruceros cada una, en este orden:

Primera División.

"West Virginia", (insignia)

"Pensylvania"

"Maryland".

"Colorado".

Segunda División.

"Tennessee" (insignia)

"South Dakota"

"California."

"Washington."

El Jefe de la 1ª División es el Contralmirante Swinburne, que lo es tambien de la Escuadra; y el de la 2ª es el Contralmirante Sebree.

La escuadra Americana zarpó del Callao el 1º de Febrero, con rumbo á Panamá. Durante su permanencia en nuestras aguas, han recibido los marinos de la gran Nación del Norte, las pruebas de simpatía y cordialidad con que siempre los han distinguido nuestros compatriotas,

Erratas.—En el artículo “Apuntes para el estudio de la Cordita”, correspondiente al número 22 de esta Revista, hay las siguientes erratas:

	<i>Dice</i>	<i>léase</i>
Página 486	línea 14 gravemente	grandemente
„ 487	„ 13 de los	desde los
„ 487	„ 30 machos	muchos
„ 494	„ 25 glicerina	nitroglicerina

NUESTROS CANJES

Extranjeros

Alemania:

“Marine Rundschau”

Argentina:

“Boletín del Centro Naval”

Brazil

“Revista Marítima Brazileira.”

Chile:

“Revista de Marina”

España:

“Revista General de Marina”

“La Vida Marítima.”

Guatemala:

“El Guatemalteco”

“La Locomotora.”

Italia:

“Rivista Marittima”

“L’Italia Navale.”

“Rivista Nautici”

“Annali di Medicina Navale Coloniale”

NACIONALES

“Boletín de la Sociedad Geográfica.”

“Boletín de la Escuela de Ingenieros”

“Informaciones y Memorias”

“El Agricultor Peruano”

“Revista de Ciencias”