



MANIOBRAS NAVALES

Las brigadas torpedistas y el armamento de los torpederos en Cartagena.

II.

Además de los expresados torpederos, existen en Cartagena el *Pollux* y el *Rigel*, inútil el primero desde el año 1891, en que una avería de consideración en su caldera causó la muerte de los dos fogoneros que la servían, y afecto el segundo á la Escuela de torpedos para la enseñanza. Este último habrá de incorporarse á la Escuadra, juntamente con los demás que resulten útiles después del minucioso reconocimiento reglamentario que, á la hora en que escribimos estas líneas, se está efectuando por los ingenieros, antes de echar los buques á la mar; pudiendo decirse, por lo pronto, que tenemos también inútil el torpedero *Ordoñez*, cuya caldera se sacó en el año 1888, y se encuentra en el taller de calderería, pendiente de composición, desde aquella fecha, sin que sepamos las causas que hayan impedido ejecutar la obra que necesita.

El reconocimiento reglamentario de que hemos hecho mención, implica las pruebas preliminares de las calderas y condensadores á presión hidráulica, la inspección, ajuste y empaquetado de las máquinas, y la prueba de entrega, á vapor, que demuestre el correcto funcionamiento de todos los aparatos; operaciones que han empezado á practicarse, al propio tiempo que la montura de la artillería, recién llegada, para estos buques, y la pintura de sus fondos, sin que aun estén nombrados los Comandantes ni todos los maquinistas, á quienes tanto interesa presenciarlas, sin duda porque las consabidas estrecheces económicas no lo consienten, y es forzoso arriesgarse á las consecuencias, confiando en la pericia de un sufrido personal, siempre dispuesto á todo género de sacrificios para el cumplimiento de su deber militar.

¿Necesitaremos insistir sobre la inconveniencia de que los buques de guerra en general, y en particular los torpederos, se preparen para salir á campaña (y adviértase que en marina salir á campaña es sinónimo de salir á la mar) sin la inmediata inspección de sus Comandantes y maquinistas, y sin el núcleo de personal más indispensable para su manejo? Creemos que sí; porque la prensa política se viene haciendo eco, con inverosímil tenacidad, de si á tal ó cual buque se le embarca su dotación antes y con tiempo para que se cobren sueldos y gratificaciones que gravan inútilmente el presupuesto; error gravísimo, que en el Congreso de los Diputados ha sido felizmente combatido por un eximio jefe de la Armada, pero que, por desgracia, ha pesado, desde hace ya bastante tiempo, en las resoluciones del Ministerio de Marina, demasiado complaciente con la opinión pública en este y otros extremos, empezando por prescindir del

nombramiento de Comandantes desde que se pone la quilla de un buque, tan sabiamente prevenido en nuestras antiguas Ordenanzas de Marina, y acabando por consentir que se acomode en tierra en las comandancias de marina y otras oficinas lejanas de los centros verdaderamente profesionales, mientras los buques se encuentran en pleno periodo de armamento; con lo que se ha llegado al caso de que salgan á la mar sin la menor instrucción ni organización de sus dotaciones.

Por lo que se refiere al manejo de las máquinas de vapor, principio vital de la marina moderna, permitaseme que me auxilie de mayor autoridad copiando literalmente algunos párrafos de la excelente obra sobre aquellos aparatos, de texto en la Marina y clásica en su género, escrita por el reputado jefe de ingenieros navales D. Gustavo Fernández, pues vienen aquí como de molde, y no sabría yo expresar mejor, las condiciones que han de reunir los encargados de la dirección y manejo de las máquinas de los buques, como se verá, incompatibles con las disposiciones que en la actualidad inspiran erróneos principios económicos.

Dice el Sr. Fernández, con la elegancia envidiable de su peculiar estilo:

«Es imposible conservar y manejar convenientemente una máquina que no se conoce. Por consiguiente, el primer deber de toda persona á quien se encomiende la dirección de un aparato motor, es examinarlo minuciosamente en su conjunto y sus detalles, no limitándose á lo que fácilmente se nota á primera vista, sino estudiando con particular cuidado la estructura interna de todos los órganos como calderas, condensadores, etc., que contienen cámaras en su interior. A tal punto debe llegar el conocimiento adquirido de esta suerte, y principalmente en lo que se refiere á la tubería, á las situaciones, forma y manejo de kingstons, válvulas, grifos, aparatos de cambio de marcha, de expansión, de purga, etc., que no sea indispensable la reflexión para acudir á cualquiera de estos órganos y mecanismos ó para hacerlos funcionar en el sentido oportuno cuando haya lugar á ello.»

«Cuán legítimamente se atribuye aquí señalada importancia á este íntimo y minucioso conocimiento de la máquina, lo demuestra el hecho de que en marinas tan prácticas como la inglesa, se impone á los maquinistas en jefe de los buques de guerra, la precisa obligación de hacer por sí mismos dibujos entintados, á escala, de todas las partes de las máquinas de vapor é hidráulicas puestas bajo su dirección y cuidado, y con especialidad de aquellos órganos que son de difícil acceso una vez montada la máquina. Y á la par se les exige el conocimiento de todos los pesos de las piezas, las cuales se consignan en un libro con especificación del material en ellas empleado.»

«No menos que lo dicho importa conocer con la mayor exactitud posible, el estado de conservación de toda la máquina y muy principalmente el de las calderas. De ellas depende con frecuencia la honra profesional de un maquinista.»

«Y, por último, importa que el encargado de manejar una máquina esté dotado de la presencia de espíritu suficiente para no aturdirse en los momentos críticos.»

«Si el encargado de una máquina no reúne los

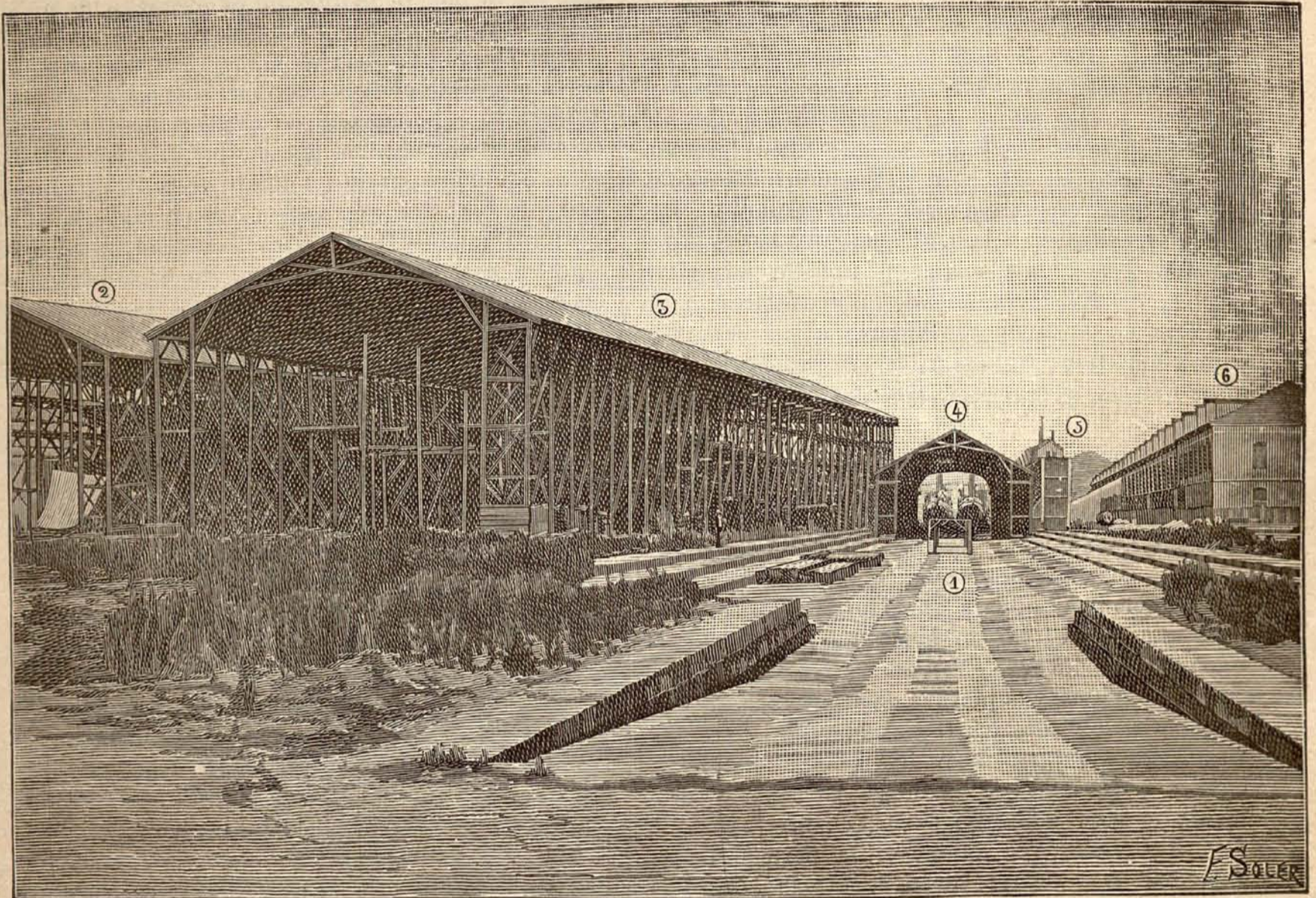


Fig. 3.^a—VARADERO DE SANTA ROSALÍA.

1 Esplanadas del varadero convertidas en gradas de construcción de los buques de tierra.—2 Tinglado del crucero *Lepanto*.—3 Tinglado del crucero de 7.000 toneladas *Cataluña*.—4 Tinglado para cuatro torpederos.—5 Dique flotante.—6 Fábrica de jarcias.

anteriores requisitos, á cada paso podrá surgir un peligro de importancia, porque para manos inexpertas los ofrece, y no en número escaso, la dirección de las máquinas de vapor, y quizás ningunas otras amenazan con tantos como las montadas en los barcos. Una avería en ellas, si no es causa de la inmediata pérdida de muchas vidas, puede originar la destrucción de grandes intereses ó un desastre nacional, cuando no ambas cosas á un tiempo; razones por las cuales la idoneidad técnica no es la única dote que debe brillar en el encargado de una máquina, sino que además ha de hallarse penetrado de la importancia de su cometido y saber colocarse á la altura de maquinista en jefe, la persona de quien depende de un modo más directo la suerte de un buque de vapor.

Esto mismo prueba cuánto interesa al primero conocer el manejo de las máquinas, supuesto que, como autoridad suprema y primer responsable á bordo, debe poseer los medios de inspeccionar por sí mismo el comportamiento de todos sus subordinados para juzgar con acierto de la inteligencia que despliegan en el desempeño de sus funciones.»

Esta es la teoría de los inconcusos principios fundamentales en que han de inspirarse las disposiciones gubernativas sobre la conservación y manejo de las máquinas marinas de vapor, aplicable en su mayor grado de exigencia á los torpederos, para que estos buques puedan cumplir el fin á que están destinados en la guerra naval. Veamos ahora la práctica y los resultados. La práctica consiste en disponer de Real

orden que los torpederos se conserven asignados á las brigadas torpedistas, cuyos jefes serán los primeros responsables de que se encuentren listos á prestar servicio inmediatamente que se dé la orden de armamento; para lo cual se les dota por cada tres torpederos con un Teniente de navio y un maquinista, este último por lo general de los menos entendidos, y con frecuencia relevado, según lo requieren las accidentales circunstancias de otros servicios. A veces, como ocurrió en el periodo de tiempo comprendido desde Julio de 1892 á Febrero de 1893, desaparecieron los maquinistas y todo el personal, á causa de falta de consignación en presupuesto, quedando los torpederos con sus escotillas cerradas y custodiados por los inmediatos puestos de guardias de Arsenales, sin poder atender á la indispensable remoción de sus máquinas, sino pidiendo de limosna el personal necesario.

Los resultados que estos descuidos acarrearán están bien evidenciados; la última vez que practicaron ejercicios los torpederos, en 1890, ocurrieron mil dificultades, con avería de tanta monta como el destrozamiento de la bomba de aire del torpedero *Halcón*, que lo dejó inútil en el acto de salir del arsenal; y en la actualidad tenemos por lo pronto el lamentable retraso del alistamiento de estos buques, que al cabo de treinta y dos días de haber sido ordenado, se encuentran todavía en seco sobre el dique flotante, á su vez apisionado en su *receptor*, por no ser prudente emprender la maniobra de sacarlo con el fuerte viento reinante. En cuanto éste cese, saldrán á flote los torpederos *Ariete* y *Rayo*, ya en disposición de tomar el carbón para hacer las pruebas á vapor é incorporarse á la Escuadra; pero el *Halcón* y *Azor* quedarán pendientes de indispensables reparaciones en sus condensadores, y el *Acevedo* desahuciado, como el *Ordóñez*, para el servicio, por haber resultado del reconocimiento de su caldera que no inspira confianza.

En resumen, que la conservación de los torpederos deja mucho que desear; que hay necesidad de repetir como el pan nuestro de cada día que los servicios de guerra y especialmente los de la Marina requieren una organización de personal, no improvisada, que cueste dinero; que se discuten muy superficialmente los asuntos marítimos; que juzgando por impresiones de momento se aceptan impremeditadas economías que al fin y al cabo resultan contraproducentes, y que para remediar los males de la Marina hay que empezar por conocerlos á fondo y exponerlos sin prejuicios ni espíritu de censura, como hemos procurado hacerlo aquí con el único fin de inculcar el firme propósito de la enmienda.

Suprimir los servicios porque resultan más ó menos deficientes, equivale á tirar la casa por la ventana y quedarse á la intemperie, porque no sirven bien los criados. Estúdiense bien las causas que influyen en la lentitud de las obras de nuestros arsenales y en

la deficiencia de los servicios, y seguros estamos de que, á menos de cerrar los ojos á la evidencia, se reconocerá que todos los males provienen de la integral de debilidades y complacencias en que el principio de autoridad ha degenerado en todo el orden social. Conocimiento verdadero de las cosas, voluntad, actividad y energía: hé aquí lo que se necesita.

La unificación de programas en la 2.^a enseñanza.

Con verdadero temor de importunar á los lectores de LA NATURALEZA vuelvo á hablar del asunto que encabeza estas líneas, no tanto para replicar á un contradictor tan benévolo y galante que, acaso por la circunstancia misma de no conocerme «ni de vista», hace de mi humilde persona elogios que realmente no merezco, cuanto para añadir algunas consideraciones en pró de las opiniones que expuse en mi artículo anterior, y hacer varias observaciones á las que él tan comedida y razonadamente me opone. Creo que esta materia merece la pena de ser un tanto apurada, siquiera para fijar la opinión de los que en ella se interesan, y sobre todo de los que acerca de la misma han menester tener ideas claras y definidas.

No se trata aquí de una discusión científica, en que la verdad ha de estar necesariamente de parte de uno de los dos contendientes. Los que sobre unificación de programas departimos en estos artículos deseamos con igual buena fe el bien de la enseñanza patria, y proponemos con independencia lo que *se nos figura* más conducente á este fin. Que la imposición de programas oficiales, proyectada por el Ministro, y «la elección de un libro de texto (que proponía el articulista) daría motivo á las combinaciones maquinélicas más intrincadas en todos los casos» él lo confiesa; y á mi vez reconozco que los medios apuntados por mí para que los estudien y pesen las personas á quienes incumbe dar leyes pueden muy bien ofrecer algunos de los inconvenientes que con buena lógica me presenta aquél en su artículo del 28 de Agosto.

La misión de legislar con prudencia, difícil siempre, es sobre todo delicada y requiere exquisito tacto cuando la justicia, por regla general, es un mito, cual hoy acontece. En tal estado de cosas, yo creo que sería, cuando menos, muy arriesgado el imponer textos obligatorios, por las razones que anteriormente dejé apuntadas. Nos expondríamos, acaso, á una larga serie de años de decadencia; pues, por razón de esa indiferencia de «los poderes oficiales por la organización de la enseñanza», lo preceptuado podría ir arrasando años y años, y eternizarse, digámoslo así, los libros oficiales malos y rutinarios, sin que en este intervalo hiciesen su aparición obras mejores, pues es sabido que, sin compradores más ó menos obligados,

no puede en España publicar libros de cierta importancia más que el rico á quien da la humorada de tirar unos cuantos miles de pesetas. Sin la imposición oficial, puede aparecer algo bueno; puede, en medio de muchos malos plagios, tal vez, destacarse tal cual libro verdaderamente bien hecho, original, enteramente español.

No, no sería acertado cortar el noble vuelo de algunos profesores entusiastas y distinguidos, precisamente en un país en que la presión de arriba y la falta de protección ahogan todas las iniciativas. Nos lamentamos, con razón, de que España en nada, puede decirse, contribuya á la hermosa y fecunda labor de la investigación científica, lo que hemos de atribuir á la carencia de medios y de estímulos, gracias, en mucha parte, á la impericia y á la indiferencia de nuestros gobernantes; conservemos, al menos, la posibilidad de que en el terreno de la enseñanza y la pedagogía se hagan conocer, con trabajos originales, dando nuevos métodos ó señalando rumbos mejores que los conocidos, los profesores buenos, laboriosos y eminentes que, por fortuna, existen entre nosotros.

Se me dirá que lo mismo puede obtenerse con los concursos periódicos para la elección del texto único. Si hubiese justicia, sí; en nuestro actual estado social no lo creo. Hay que tener mucha confianza en la salida del libro para sentir el estímulo que requiere esta dura labor, y sobre todo para sustraer á los exiguos haberes del Catedrático la parte que reclama la impresión de las obras. Además, la profunda convicción que todos tendríamos de que la influencia había de ser la palanca principal para ser agraciado, sería bastante para que cundiese el desaliento y apenas se intentara nada. Ahora que se ha proyectado sólo dar *programas* oficiales, he oído á catedráticos muy competentes y distinguidos en sus respectivas asignaturas, decir que de ninguna manera acudirán al concurso, porque ni tienen influencias ni saben luchar en ese terreno. ¿Hay tal vez exagerado pesimismo en este modo de pensar? No me atrevo á afirmarlo; pero, aunque así fuese, el hecho innegable es que la mayoría del profesorado desconfía de la imparcialidad; y que si los mejores y más distinguidos catedráticos se retraen cuando se trata sólo de un programa, prescindirían con mayor motivo de los concursos para los libros, dejando, tal vez, libre el campo á las medianías, que entre nosotros, como en todas las clases, son los menos tímidos y los que más apoyo suelen recabar de los poderes públicos, con excepciones honrosísimas, por supuesto.

El mismo ex-maestro admite la posibilidad de que no recayera la elección «en el mejor de los mejores» entre los libros presentados. Aun cuando el autor así postergado experimentaría legítimo desaliento, acaso, acaso mirando por el bien de la enseñanza en general, fuera aceptable la imposición de uno de los mejores (¡ya que no el mejor!) si pudiésemos tener

la seguridad de que había de ser así; pero ni aun esto me atrevo á esperar yo. Y tenga en cuenta el ex-Maestro que basta á fundar mi pesimismo el conocimiento que tengo de la debilidad humana y de la falta de caracteres, sin necesidad de admitir la hipótesis del cebo que ejercen las recompensas en metálico, tratándose de un lucro de importancia, hipótesis con que no quiero ofender á ninguno de los compañeros míos que pudieran formar parte del Jurado. Si yo creo que están en inmensa mayoría las personas débiles, indiferentes y aun poco escrupulosas en materia de justicia, déjese, al menos, pensar que constituyen notable minoría los hombres indignos y malvados.

Para aquellos á quienes, sin serlo, no subyuga sin embargo el sentimiento de justicia, es un alivio de conciencia el pensar que lo que á unos se quita se da á otros. Cierto que se hace á sabiendas gran perjuicio á un hombre al postergarle; pero este daño parece en parte lavado por el importante beneficio que se hace á otro hombre. Los que no son fuertes en materia de equidad, pueden acallar así el remordimiento del mal causado, sin que deje de subsistir la iniquidad, de que no saben ó no quieren abstenerse.

Pero me dice el ex-maestro que pueden aplicarse mis objeciones á los fallos de cualquier Jurado, por ejemplo, á los de las Academias ó del Consejo de Instrucción Pública, al dictaminar acerca de los libros que aspiraran á ser de texto, según yo propuse, «con la circunstancia agravante de que, á medida que el fallo baja en importancia, baja también la energía de los escrúpulos en los Jueces. Y como el considerar de texto un libro más no será nunca tanto cargo de conciencia como el postergar á sabiendas un libro *único* mejor á otro peor, ni estos censores estudiarán su juicio con tanto detenimiento, ni los fallos serán tan meticulosos.»

No puede negarse que discurre con lógica el articulista: *parece* que debe ser así. No obstante, en la práctica muchas veces no es así. Como Zenón, que *andaba* para replicar á los que con argumentos pretendían demostrarle la imposibilidad del movimiento, contestaré *con hechos* á las buenas razones del ex-maestro. En las modestas funciones de mi cargo he tenido no pocas veces el gusto de observar en compañeros míos la misma meticulosidad y el mismo detenimiento que si se tratase de dar fallos de gravedad y trascendencia sumas. Y es que en el fondo, la injusticia es tan mala y tan odiosa en las cosas pequeñas como en las grandes. Si ha de remorder la conciencia al Juez de un tribunal de oposiciones á cátedras, que con su voto contribuye á quitar inicualemente el porvenir y acaso el pan al jefe de una familia, también debe punzar dolorosamente el corazón de un examinador el desconsuelo del niño pundonoroso que, lleno de noble ambición, supo siempre vencer sus naturales inclinaciones al juego y á los pasatiempos, y que

en recompensa, recibe un triste desengaño por la maléfica influencia de una recomendación á favor de otro menos digno, en las oposiciones á premios de asignaturas, supongamos.

Al que no duelen los pequeños daños que á sabiendas ocasiona, hay que temer hagan poca ó ninguna mella los grandes perjuicios de que pueda ser causante. Cada hombre parece que siente su conciencia acomodarse á la medida de las funciones que desempeña: es la adaptación al medio, que se encuentra en todo. Los jefes de Estado que con una plumada, al firmar una declaración de guerra, firman de paso la sentencia de muerte de millares y millares de inocentes víctimas, no sienten acaso mucho mayor peso en su conciencia del que experimentamos los demás al dar fallos de incomparablemente menor trascendencia.

Y por lo que hace á la maléfica hipótesis de las remuneraciones ofrecidas á cambio de una iniquidad, nos resulta inadmisibile en el caso de haber varios libros de texto para cada asignatura, por cuanto en la adopción de uno más ó menos, nunca pueden mediar lucros que permitan rumbosas y tentadoras dándivas.

Con lo dicho no pretendo sostener que la censura de las obras presentadas para servir de texto, con exclusión de las que no reúnan los necesarios requisitos de bondad, escape, ni mucho menos, á las objeciones que hago á los concursos para un texto único por asignatura. Ya he dicho que en un estado social tan imperfecto como el nuestro es, las cosas no pueden marchar bien, y hay que aceptarlas como son. Por eso pido, por añadidura, el concurso de la prensa que no está constituida sólo por los periodistas de profesión, á quienes el articulista trata con una severidad en mucha parte merecida. Al ex-maestro le parece la eficacia de este recurso, así como la de las inspecciones técnicas y las malas notas en la hoja de servicios de los Profesores que pidiesen dictámenes para obras mal escritas, acaso llenas de errores, y no me atrevo yo á sostener *a priori*, sea enteramente infundado su pesimismo. Creo que por lo menos valdría la pena hacer la prueba. Estúdiense bien las medidas que adoptarse puedan para neutralizar, en lo que sea dable, los efectos del favoritismo, y conformémonos con una justicia relativa. Ya hice notar en mi artículo anterior que, cuando es ilimitado el número de recompensas, puede darse algo al favor sin perjudicar al mérito, y con la pluralidad de textos es de creer que no fuese postergada nunca una buena obra, máxime teniendo su autor derecho pleno á demostrar palpablemente las excelencias de su trabajo á la luz del día, como le sería fácil sometiéndolo á la pública discusión de quien quisiere analizarlo. Si no se reputan estas suficientes garantías, ¿dónde y cómo

las encontraremos? En todo caso, búsquense y prónganse otras más eficaces y seguras.

Para terminar he de decir al ex-maestro, que tanto me honra suponiendo á mis opiniones en materia de enseñanza un valor que no tienen, que las interesantes cuestiones que apunta al final de su bien escrito artículo y otras muchas que juzgo de importancia capital, como la forma en que debe hacerse el ingreso en el Profesorado, la manera de dar á la enseñanza oficial el carácter educativo de que hoy carece, etc., etc., fueron ya detenidamente tratadas por mí, años atrás, en la *Revista Contemporánea*, en una serie de artículos, de que se hizo después un opúsculo titulado *Ensayo de reforma de la segunda enseñanza*. Más que dar por resueltas las múltiples cuestiones de que en aquel folleto me hice cargo, me propuse llamar hácia ellas la atención de personas más competentes que yo. Y fuera de algunas pequeñas variaciones que en la actualidad haría en el número y distribución de las asignaturas que incluía, variaciones en que me han hecho pensar principalmente los dos proyectos de actualidad, el del Gobierno y el de la Asociación de Catedráticos de Instituto, aquél trabajo contiene hoy, como entonces, mi humilde modo de pensar, en lo que toca á la organización completa de la segunda enseñanza.

Tal vez mis opiniones se hubieran modificado, si Profesores tan sensatos como el que firma «Un ex-maestro», me hubiesen dispensado la honra de discutir amplia y detenidamente aquel modestísimo *Ensayo*.

TOMÁS ESCRICHE.

Una laringe artificial

El mecanismo de la palabra y el de la respiración están íntimamente unidos. El aire expulsado de los pulmones va primero á la traquearteria y pone en vibración después determinadas partes de la laringe por la cual continúa la vibración citada propagándose á la epiglotis, la faringe y los órganos de la cavidad bucal que, todos juntos, completan el conjunto del aparato fónico. Hoy día se conoce perfectamente el papel que desempeña cada uno de dichos órganos en la producción de la voz humana. Por efecto de ciertas afecciones morbosas ó á consecuencia de diferentes traumatismos, la laringe puede quedar destruida, en parte ó por completo, y modificarse ó anularse la voz. Todo el mundo sabe en qué consiste la operación llamada traqueotomía; pues bien: una vez seccionada la tráquea, como el aire ya no pasa por la laringe, ni llega, por lo tanto, á la cavidad bucal, los que han sufrido dicha operación quédanse afónicos y así continúan hasta que la curación de la llaga traqueal permite retirar la cánula introducida en la

parte anterior del cuello. Entonces el aire expirado recupera su conducto normal y vuelve á producir la voz.

La traqueotomía equivale, pues, á la supresión de las funciones de la laringe; supresión provisional, es cierto, pero que muchas veces se convierte en definitiva contra los propósitos del operador. Hace algunos años se exhibía en una feria de los alrededores de París un sujeto que, habiendo sufrido la traqueotomía y condenado á llevar toda su vida la cánula traqueal, se valía de este artificial conducto para tocar el clarinete.



Fig. 1.ª

La cirugía registra infinidad de casos compatibles con la vida, de destrucción total de la laringe. En todos ellos, las desgraciadas víctimas de semejante mutilación respiran por una cánula colocada en la tráquea. También pueden citarse ejemplos de extirpación total de la laringe invadida por un tumor morbozo cuyo desarrollo puede poner en peligro la vida del enfermo. Esta operación delicadísima ha sido practicada con buen éxito contado número de veces, y nuestros lectores recordarán que se pensó seriamente en practicarla en la persona del Kronprinz Federico.

El doctor Perier, cirujano de París, acaba de llevarla á cabo, obteniendo un resultado completamente satisfactorio. El operado es un hombre de sesenta y dos años atacado de un cáncer en la laringe, cuya enfermedad contaba dos años y medio de desarrollo. Considerado inútil otro cualquier tratamiento médico, se adoptó la extirpación del órgano enfermo. Se practicó la anestesia por medio del cloroformo, á pesar de que la cavidad laringea se encontraba reducida notablemente. La tráquea fué primero seccionada transversalmente, y atraída después hacia la parte superior y anterior por medio de dos asas de hilo previamente colocadas en sus paredes; se introdujo en ella una cánula de forma cónica provista de un tubo grueso por el cual pudo continuarse la anestesia, y entonces la laringe fué desprendida de las partes

blandas y separada en su totalidad aunque respetando la epiglotis que estaba sana. Hecho lo cual se retiró la cánula y se cosió la tráquea á los labios de la llaga cutánea.

Las consecuencias de la operación no han podido ser más benignas, porque algunos días después pudo el enfermo levantarse.

Esta operación es interesante por muchos conceptos, y entre ellos principalmente, porque no se ha creído necesaria, y no lo ha sido, en efecto, la traqueotomía previa; pero estos puntos de vista interesan especialmente á la cirugía. La parte más curiosa del hecho es que se ha dotado al operado de una laringe artificial que le permite hablar claramente. Con el aparato colocado ha sido presentado á la Academia de Medicina de París en su sesión del 18 de Julio último, un mes después de la operación, y ha podido con voz clara y distinta dar gracias á su operador y relatar la historia de su terrible padecimiento.

Terminada la operación, el cirujano practicó y conservó abierto un pequeño orificio debajo de la herida traqueal, al cual orificio se adaptó más tarde la laringe artificial. Antes de describir este ingenioso aparato diremos algo del mecanismo de la voz para comprender mejor cómo ha podido sustituirse un órgano tan indispensable en apariencia.

Para nuestro objeto no es necesario entrar en largas explicaciones anatómicas. La laringe es una parte de la tráquea de forma y estructura distintas del cuerpo de esta última, modificaciones necesarias para que la primera pueda obrar sobre la corriente de aire que va desde los pulmones á la cavidad bucal. La

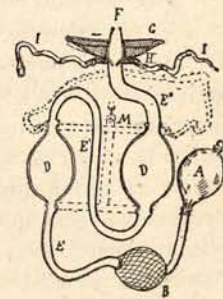


Fig. 2.ª

parte esencial de la laringe la constituyen las cuerdas vocales que se acercan ó se separan, se tienden ó se aflojan, obedeciendo á la voluntad y de modos distintos según la naturaleza del sonido que se emite. Se creía hace tiempo que el aparato vocal podía compararse á un silbato en el que vibra el aire al pasar por un orificio estrecho; pero hoy está demostrado que lo que vibra son los bordes de la glotis, y que la laringe hace oficio de tubo con estrangul ó lengüeta, al pasar por el cual produce el aire un sonido fundamental y

varios armónicos. Pero para transformar este sonido en voz articulada, es necesaria la intervención de los órganos bucales, funcionando la epiglotis, el paladar, la lengua, los labios y los carrillos.

Las cavidades bucal y nasal sirven de cajas sonoras; el paladar, la lengua, las mandíbulas, los carrillos, los labios y las ventanas de la nariz modifican el sonido por la propiedad que tienen de modificar notablemente dichas cavidades en sus formas y dimensiones. Pero sea cualquiera la forma que afecten, las cavidades en cuestión, como todos los cuerpos huecos, tienen su carácter y su timbre propios para cada forma y dimensión de las que adoptan.

Haciendo pasar una corriente de aire lo bastante suave para que no vibren las cuerdas vocales, puede producirse, en las cavidades repetidas, un sonido independiente del glótico, especie de murmullo ó voz afónica conocida por el nombre de *cuchicheo*.

Por otra parte, las experiencias de Helmholtz han demostrado que la producción del sonido faringeo es independiente de la del glótico. Helmholtz dispone la boca de cierto modo y hace vibrar delante de ella una serie de diapasones de diferentes alturas. Cuando el sonido de un diapason corresponde á la forma de la cavidad bucal, se refuerza dicho sonido. Todos los producidos de este modo constituyen otras tantas *vocales*.

Cuando la corriente de aire, que produce los sonidos faringeos, encuentra algún obstáculo, se produce un ruido que acompaña al sonido fundamental y que recibe el nombre de *consonante*.

Dichos obstáculos se encuentran en regiones determinadas llamadas *regiones de articulación*, cada una de las cuales da nombre á las consonantes que en ella se forman y que son las siguientes:

1.º El nivel del velo del paladar al cual se une la lengua para determinar la corriente de aire y formar las consonantes *guturales*.

2.º Los dientes superiores y partes anteriores de la bóveda del paladar y de la lengua. Esta última se une con más ó menos fuerza á los primeros para formar las consonantes *dentales*.

3.º Los labios que se unen más ó menos fuertemente para formar las consonantes *labiales*.

Sin embargo, no se debe dar mucha importancia á esta clasificación porque, en realidad, en todos los puntos del tubo vocal pueden originarse consonantes ya estrechándose, sencillamente, dicho tubo y formando consonantes *continuas*; ya obstruyéndolo por completo el paso del aire y dando origen á consonantes *explosivas*; ora vibrando cierta región y produciendo consonantes *vibrantes*; ora descendiendo el velo del paladar y emitiendo consonantes *nasales*.

No es necesario llevar más adelante este ligero análisis de la voz humana y podemos ya entrar en la descripción del aparato que nos ocupa.

La disposición que reemplaza á la laringe natural

en el operado á que nos referimos es, relativamente, sencilla: se reduce á un instrumento sonoro que emite, de un modo continuo, una misma nota musical, sonido modificado antes de salir de la boca por los movimientos de la lengua, de los carrillos y de los labios. El aparato se compone de dos partes: un tubo dispuesto para producir la nota indicada y un fuelle que lo hace sonar.

El tubo F es un instrumento de lengüeta metálica cuyas placas, dispuestas en sentido contrario, interceptan la mitad de la luz en cada extremo. En dicho tubo encaja una pezonera de caoutchuc perforado que está en contacto con una placa móvil y de orejas á aletas H destinada á sujetar el aparato al cuello por medio de los cordones I I'. El tubo en cuestión, está cubierto por una funda de caoutchuc delgado que tiene por objeto ajustarlo completamente á las paredes de la abertura practicada en el cuello.

Este instrumento está unido, mediante un tubo de caoutchuc E" al fuelle sujeto al pecho por la armadura en que está montado.

Constituyen el fuelle dos depósitos elásticos DD' montados en una tubería metálica E" en forma S que los pone en comunicación entre sí.

Esta disposición tiene por objeto obtener una corriente de aire continua y de una intensidad media. Suministra el aire un fuelle sistema Richardson AB, unido por un tubo de goma E á uno de los depósitos D, y cuya *pera* vejiga tiene el enfermo en la mano.

En resumen; que no siendo la laringe otra cosa que un tubo con lengüeta, el ingeniero M. Aubriz se ha inspirado en esta semejanza para construir el aparato que sustituye á la laringe natural del operado por el doctor Perier.

Información ultra-terrestre

Con satisfacción legítima, que fácilmente comprenderán nuestros lectores, publicamos á continuación la carta con que se ha servido favorecernos el ilustre Director de nuestro Observatorio Sr. D. Miguel Merino.

El Sr. Merino expone con sencillez y claridad en su carta la parte personal que le ha cabido en el fatal suceso que nos priva de dar un nombre español al astro descubierto en Logrosán por el joven y muy ilustrado Sr. Roso de Luna, y resulta tan evidente de su lectura que no ha omitido diligencia alguna de las que podía sugerirle su probado celo y grande ilustración, que sólo nos queda el consuelo de lamentar con el propio Sr. Merino la fatal coincidencia que arrebató á nuestro compatriota y á España en general la satisfacción de haber aportado algún contingente al progreso de la ciencia astronómica.

Los recelos patrióticos que nuestro muy ilustrado

redactor y amigo querido Sr. Granadino experimentó y por cuya inspiración y con nuestro beneplácito procedió á la información, quedarán seguramente desvanecidos, porque, en efecto, nada se puede intentar contra la fatalidad, y á ella sola debe imputarse ante las pruebas que de su solicitud por el descubridor español el Sr. Merino alega, la privación de un timbre de honor, de un derecho, que el egoísmo de los observadores extranjeros, hartamente explicable en esta ocasión, nos hace.

IPRO PATRIA!

Sr. Director de LA NATURALEZA.

Muy distinguido señor mío: De su bondad espero se servirá disponer la inserción de las adjuntas líneas en las columnas de su, con justicia, bien reputado periódico, no propiamente en contestación al artículo *Pro Patria*, publicado en el número del 18 de Septiembre y que, juntamente con el del 28, acaba de llegar hoy á mis manos, sino como sencilla aclaración ó complemento, de lo que en él manifiesta y alega en contra mía, su ilustrado autor D. Francisco Granadino.

Recibida en este Observatorio, en la tarde del 8 de Julio, la carta del Sr. Roso de Luna, fechada el 6 en Logrosán, en la cual este señor me manifiesta saber que, á las tres horas y pocos minutos de la mañana del día 5, *había creído* observar una pequeña estrella de 4.^a magnitud en la constelación del Cochero, cuya posición con grande esmero representaba en un croquis adjunto á la carta, intenté en la segunda mitad de aquella noche, ó sea en la alborada del 9, cerciorarme de la exactitud é indole de aquella observación; pero inútilmente, por no consentirlo el estado como nebuloso del cielo, en región sobre todo muy inmediata al horizonte. Y lo mismo sucedió en la del 9, densamente velada por extraña nebulosidad, aunque no por nubes ordinarias, cuya desaparición, ni momentánea siquiera, pudiera confiadamente esperarse.

En la madrugada del 10 al 11, la exploración de la constelación del *Cochero* fué ya factible; pero en ella nada se vislumbró que mereciese llamar la atención de nadie. Y en el mismo día 11 escribí al Sr. Roso, dándole cuenta del resultado negativo de nuestras pesquisas, con la esperanza ilusoria de que él en las suyas habría sido más afortunado.

El día 14 volvió á escribirme el Sr. Roso, ratificándose en la realidad de su descubrimiento del día 5, y manifestándome al final de su carta que «Habiendo vuelto á observar en la madrugada de aquel día, entre 1h 15m y 2h 40m, notó con *extrañeza* que el astro advertido el día 5 era entonces, á simple vista, invisible.» Y esto, añadía, tras de una hora de atención casi continua, y á pesar de la gran pureza de la atmósfera.

A esta carta, recibida aquí el 17, respondí en el acto como sigue:

«Leida su segunda carta, del día 14, que no he recibido hasta hoy, y bien persuadido de la formalidad de Ud. y de las condiciones privilegiadas de su vista de linces, que Dios le conserve muchos años, me asalta la duda de si el astro que Ud. *claramente descubrió* en la madrugada del 5, y que después le ha sido á Ud. imposible columbrar, sería algún cometa. Para lo cual me fundo en un telegrama, fechado en Kiel el día 11, y recibido aquí con gran retraso, en el cual se anuncia la aparición de un astro de este nombre, en las noches del 9 y 10, sin expresar su magnitud, y cuya situación aproximada en el cielo se fija, en la segunda de estas noches, por las 8h 29m 46s de *ascensión recta* y 46°57'29" de *declinación* boreal, á la una de la madrugada. Como al astro se le atribuyen además un movimiento en veinticuatro horas de + 34m 48s en el primer sentido, y otro de - 1°24' en el segundo, resulta que en la noche del 5 su *ascensión recta* no discrepaba grandemente de la del por usted observado, si bien la diferencia en *declinación* entre ambos sería demasiado considerable. En todo esto hay algo que poner en claro: cosa difícil por el momento, en razón de la vaguedad de las primeras noticias recibidas. Por lo que valgan se las traslado á Ud., deplorando de todas veras que no haya Ud. adquirido derecho incuestionable de prioridad al descubrimiento, en tela de juicio todavía, por el procedimiento (el de publicidad inmediata) que en mi anterior le indicaba, y que de nuevo le recomiendo.»

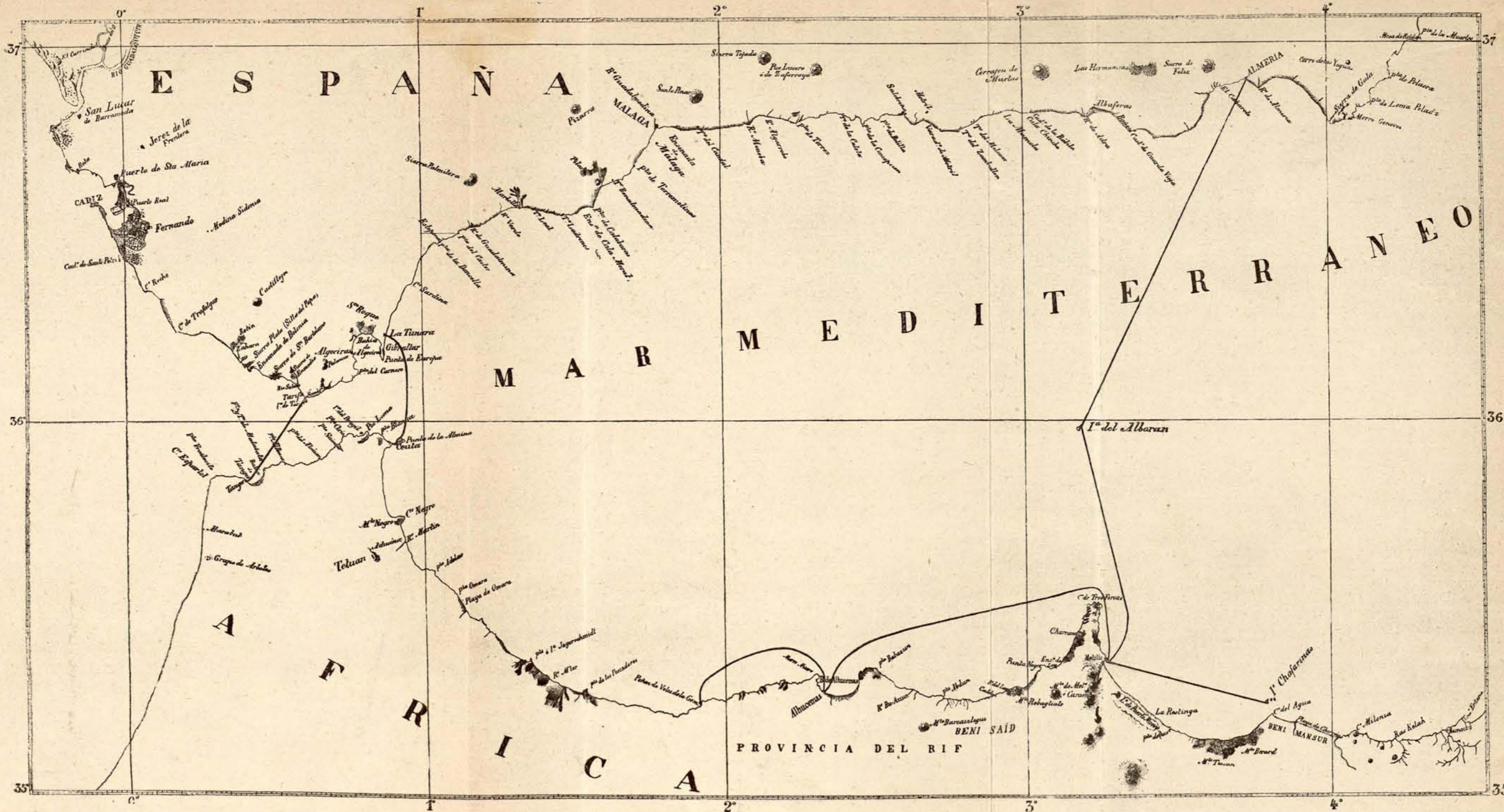
Así las cosas, y recibidos nuevos datos concernientes á la órbita y posiciones del cometa, consecutivos y no precedentes al día 10, mi compañero el Sr. Ventosa calculó la posición que debió ocupar en la bóveda celeste en la madrugada del 5, día crítico en que su movimiento en *declinación* cambió de signo. Y entonces fué, y no era posible que antes fuese, cuando nos cercioramos de que el astro descubierto por el Sr. Roso coincidía con el, días después, descubierto en otros lugares y bautizado con nombre ó nombres que no les pertenecen.

La *Historia de un cometa*, copiada en su artículo por el Sr. Granadino con gran complacencia, la escribí yo sin más pérdida de tiempo, y se la remití al Sr. Becerro de Bengoa para que se publicase en LA NATURALEZA, por parecerme que allí era donde mejor encajaba. En *El Imparcial* apareció, sin que yo de ello tuviera noticia, en varios días.

Y, al propio tiempo que aquella historia escribí con fecha 24 de Julio á los señores Tisserand, director del Observatorio de Paris y Krueger, del de Kiel, y además del periódico de mayor autoridad entre los astrónomos de profesión, las *Noticias Astronómicas* (Astronomische Nachrichten), abogando en defensa del derecho del Sr. Roso á la prioridad del descubrimiento.



LA NATURALEZA



PLANO DE LA RED DE CABLES SUBMARINOS HISPANO-AFRICANA

El Sr. Tisserand dió cuenta de mi comunicación á la Academia de Ciencias de Paris, conforme puede verse en los *Comptes Rendus* de principios de Agosto. Y el Sr. Krueger publicó integra aquella comunicación en el número 3.176 del mencionado periódico, correspondiente al día 3 del mes citado. Con una nota decisiva del profesor H. Kreutz que, textualmente copiada, dice como sigue:

«Nach der Skizze von Hr. Roso stand der Comet zur angegebenen Beobachtungszeit auf den kreuzpunkt der beiden Linien $\alpha\mu$ und $\epsilon\zeta$ Aurigae. Darans wurde für das Aequinoctium 1893.0 die Position folgen:

1893 Juli, 4, 15^h M. Z. Logrosan..... $\alpha=5^h 3m$; $\delta=+42^\circ 9'$
Die Elemente von Prof. Lamp (A. N. 3174) ergeben für Juli 4, 16^h M. Z. Berlin..... $\alpha=5^h 1m5$; $\delta=+42^\circ 9'$

Die Uebereinstimmung ist also so gut wie vollkommen.»

Lo cual equivale al reconocimiento leal del derecho del Sr. Roso á la prioridad del descubrimiento.

Y tanto es así, que en el número del mes de Septiembre del periódico inglés de Astronomía, titulado *The Observatory*, de grande aceptación también entre los astrónomos, después de reproducir lo consignado en la revista alemana, se añade por cuenta propia:

«It is remarkable how many independent first discoveries there were of the latest comet. Besides the absolute first observation by M. de Luna, referred to above...»

Y no tengo más que decir á lo expuesto, como no sean algunas palabras tomadas de la carta extremadamente afectuosa que el Sr. Roso me escribió desde Logrosan con fecha 12 de Agosto. Las siguientes:

«Grande es la deuda de gratitud que he contraído hacia Vd., que se ha dignado honrarme con sus incomparables bondades... En el artículo publicado por *El Imparcial*, en la Revista LA NATURALEZA y en todo veo la protectora mano de Vd., y al hacerle presente hoy el modesto testimonio de mi reconocimiento, mis padres me acompañan, agradeciendo sus deferencias como sólo los padres saben agradecerlo.»

Creo que basta.

Saluda á Vd., Sr. Director, afectuosamente y se repite á las órdenes de Vd. su amigo y servidor q. b. s. m.,

MIGUEL MERINO.

Observatorio de Madrid, 2 de Octubre de 1893.

Las comunicaciones telegráficas con Melilla.

El pensamiento nacional palpita estos dias al unísono de sentimientos para los que siempre se mostró

extrordinariamente accesible el patriotismo español; el castigo del ultraje inferido á la bandera española por el salvaje marroquí. Aunque el suceso preocupa á todos los hijos de esta tierra generosa, no vamos á tratarle en su aspecto político militar, que ésta es misión reservada al periódico que recoge al día las impresiones de la opinión ó á la revista profesional á quien compete el conocimiento del segundo de aquellos aspectos. Algo nos corresponde decir, sin embargo, en este concierto de manifestaciones patrióticas, porque la opinión, al fin, ha tenido que preocuparse de un detalle relacionado con los preparativos de represión belicosa que se efectúan, cuyo detalle, surgido con la más intempestiva oportunidad, es la confirmación de previsiones consignadas en las páginas de nuestro periódico, pero de las que no nos podríamos envanecer.

La sección de los cables hispano-africanos que une á Melilla con la Peninsula ha experimentado avería después de haber transmitido la noticia del combate sostenido por nuestros intrépidos soldados. La interrupción de esa parte de la red submarina ha ocurrido en el momento en que el cable iba á desempeñar la primera y casi única misión á que se hallaba destinado, porque efectivamente el enlace telegráfico de las posesiones españolas del litoral marroquí y singularmente Melilla, Chafarinas y Gomera con España, plazas desposeídas en absoluto de vida comercial, no tiene más objeto que el sostener con aquellas atalayas españolas situadas en el continente africano la vigilancia activa, incesante, militar que su carácter de puesto avanzado en tierra hostil hace necesaria.

Pues bien, esa previsión elemental con que se unió á Melilla con la madre patria ha resultado fallida apenas se ha presentado la primera coyuntura en que el cable pudo revelar su indiscutible utilidad.

El hecho es deplorabilísimo, pero también es harto contingente para que pueda atribuirse á fatalidad: es más, es una consecuencia lógica, deducida con oportunidad irritante, de imprevisiones que parecen inevitables muestras de la idiosincracia nacional.

No conocemos la índole de la avería que el cable en su sección de Alborán-Melilla ha experimentado, pero no vacilamos en afirmar que pudo y debió prevenirse, sin contar que sus consecuencias hubieran pasado inadvertidas si una mediana previsión hubiera presidido el establecimiento de la pequeña red de que esa sección forma parte.

Al efectuarse el tendido de esos cables nuestra Revista consagró á este suceso la atención que por su importancia merecía. Entonces pusimos de relieve lo que en nuestro sentir constituía dos graves defectos del proyecto. No vamos á reproducir la crítica que á la sazón le dedicamos, pero sí diremos que el no haber cerrado el polígono que la red venía á constituir llenando la solución de continuidad que se dejó entre

Ceuta y la Gomera era un grave error que en un momento dado podía esterilizar todas las ventajas que la comunicación procuraba y que á tanta costa se adquirían. Este error acaba de evidenciarse: el momento de manifestarse no podía ser más angustioso.

Pero todavía hay otro, causa tal vez de que el primero se manifestara. Tal es el amarre del cable en su sección de Almería-Melilla en la roca inhospitalaria de Alborán. La elección de esta escala es absurda, es absolutamente inexplicable. Alborán, decíamos al describir las operaciones del tendido de la red hispano-africana, no se concibe cómo haya podido elegirse para estación intermedia de un cable. Alborán no tiene más habitantes que los que la civilización ha colocado allí para que alumbren las obscuridades de

aquella roca y advertir á los navegantes que deben huir su vecindad peligrosa. Alborán nada produce; su vegetación es nula; su extensión escasisima; un kilómetro de longitud, y se eleva tan sólo 15 metros sobre el nivel del mar.»

Fuera Alborán de los dos grandes caminos adoptados en el Mediterráneo por el tráfico comercial, la civilización tiene confinados allí á humildes torreros; á quienes un incalificable error dió por compañeros accidentales á resignados telegrafistas, merced al amarre hecho en aquel peñón del cable que se dirige á Melilla. La humanidad reclamó pronto sus fueros y el sacrificio estéril de los telegrafistas cesó; pero al abandonar éstos el islote inhospitalario, el cable continuó allí amarrado, y es casi seguro que el batir in-



Fig. 1.^a VISTA DE LA ROCA DE ALBORÁN TOMADA DESDE EL MAR.
(De fotografía).

cesante del oleaje en el litoral pedregoso del islote habrá causado la avería que deja á Melilla privada de comunicación.

Estos dos errores han traído como secuela fatal la pérdida de un cable en el momento más crítico que podía ofrecerse en su existencia. Pero aparte las causas perfectamente opinables que han originado el aislamiento telegráfico de Melilla, todavía el examen de las circunstancias que rodean la pérdida de la comunicación se presta á muy acerbas críticas.

Realmente no es esta la mejor coyuntura para formularlas, pero á los electricistas á quienes se diga que ha salido de Madrid con dirección á Melilla un alto funcionario de Telégrafos provisto de instrumentos para localizar la avería, les asaltarán la duda, si es que ya no tenían la certidumbre, de que en la Dirección Ge-

neral de Telégrafos no hay noción siquiera de los deberes que impone la conservación de un cable. Pues qué, ¿no se hacen en esos cables las pruebas periódicas y muy frecuentes que denuncian su estado de aislamiento? ¿Es que en las casetas de amarre respectivas no existen los aparatos que consienten aquéllos reconocimientos? ¿Es que la avería no se ha podido localizar inmediatamente desde dichas casetas que ha sido menester que fuera á hacer ese reconocimiento todo un Inspector provisto de aparatos?

Mucho nos sospechamos que se trata esos cables como si fueran líneas aéreas, cuyo reconocimiento se hace un paso tras otro andando por la vía ó la carretera. Mucho nos tememos que se trate á esos cables como cualquier conductor que tiene por dieléctrico la atmósfera y que se empleen en la transmisión Mor-

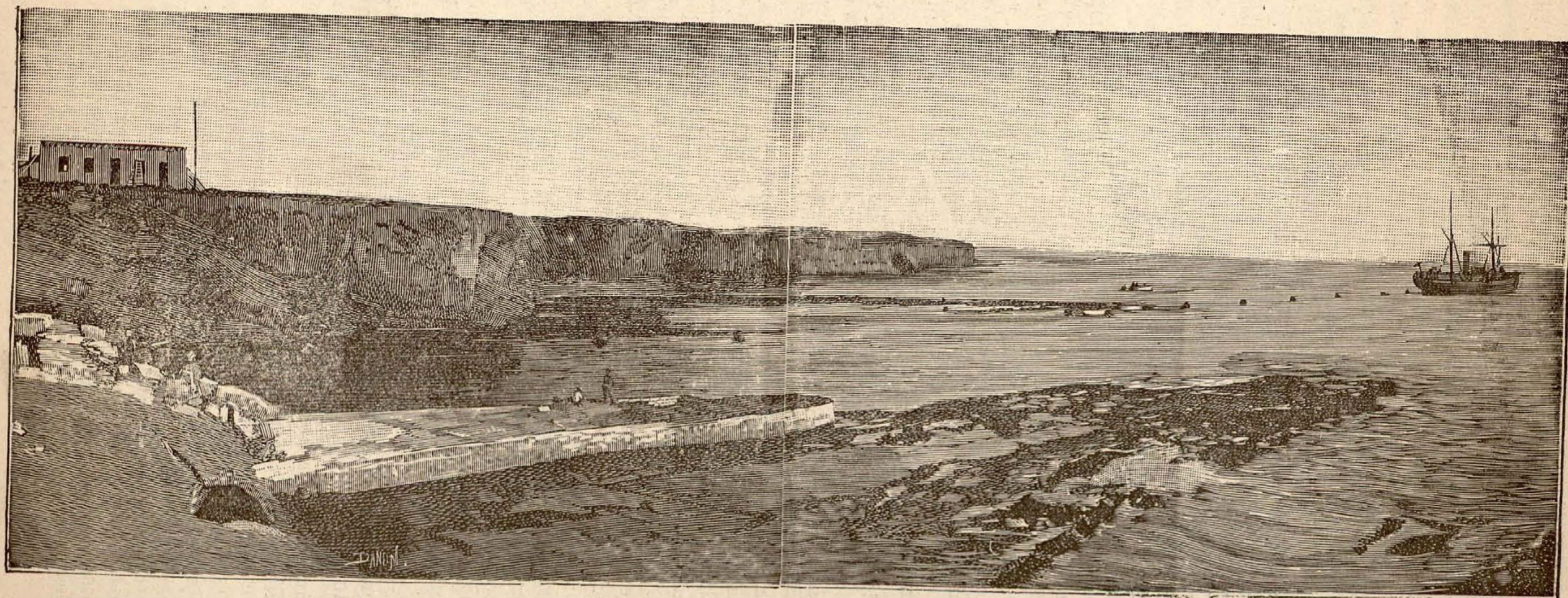


Fig. 2.^a VISTA DE LA TORRE DE ALBORÁN, TOMADA DESDE EL VAPOR CABLERO *Città di Milano*.
(De fotografía).

ses ordinarios y corrientes fenomenales, todo lo cual, si no ha ocasionado la avería que bien pudiera ser, no existiendo pruebas frecuentes que denuncien su nacimiento, por lo menos la habrá precipitado porque creemos verosímil que la haya originado el rozamiento con el bajo fondo cerca de Alborán.

Creemos que la Dirección General de Telégrafos ha incurrido en grave responsabilidad moral ante el país en el momento en que el servicio que le está encomendado es más necesario.

NOTAS VARIAS

Aflige á nuestro estimado compañero de redacción D. Miguel Pérez Santano una desgracia que ha llevado el luto á su apreciable familia. Ha fallecido, en efecto, en Córdoba, tras de rápida enfermedad, D. Carlos Romero de los Ríos, Teniente coronel retirado, y padre político de nuestro querido amigo. Era un perfecto y piadoso caballero, cuya muerte sentirán los amigos numerosísimos que en la capital andaluza le había granjeado su excelente trato.

Nuevas instalaciones eléctricas.

Una de las pocas capitales de provincia, Lérida, donde no existe todavía el alumbrado eléctrico, disfrutará pronto este progreso. Utilizando un salto de agua de unos 150 caballos, situado á ocho kilómetros de la ciudad, se está preparando un transporte de energía eléctrica que se dedicará al alumbrado. Este transporte se efectuará por corrientes alternas á 4.000 volts, cuyo potencial se reducirá dentro de la ciudad por medio de transformadores á 110 volts.

De esta instalación se ha encargado la importante casa de los Sres. Levi y Kocherthaler de esta Corte.

También se ha encargado á la propia casa la instalación del alumbrado eléctrico en la población minera de Bélmez, la que, como es consiguiente, empleará el carbón como agente motor. Esta instalación se compondrá de dos dinamos de vapor con dos calderas para alimentación de unas 400 lámparas de á 16 bugías.

Le Génie Civil y las «carreteras» del señor Pardo.

En uno de los últimos números de la notable revista de ingeniería, *Le Génie Civil*, hemos leído con verdadero placer, no exento de orgullo patrio, el interesante artículo que la dicha revista dedica al hermoso libro del ilustre ingeniero español.

LA NATURALEZA se ocupó en tiempo oportuno y en lugar preferente de los libros del Sr. Pardo. No creemos, sin embargo, extralimitarnos en el elogio repitiendo nuestros plácemes hacia los ingenieros españoles cuyos nombres traspasan nuestras fronte-

ras, dejando tan bien puesto el nombre de su cuerpo y el de nuestra patria.

El lodo parisién.

El asunto de la presente nota, nos recuerda á un cura *de misa y olla*, director espiritual de los habitantes de una aldea de Navarra, el cual, en su entusiasmo por ensalzar las virtudes de la Virgen María dió un ejemplo de *exceso de celo* incurriendo en la siguiente herética comparación:

—«¡Hermanos míos—gritaba con todos los síntomas de mística inspiración—hermanos míos, la Virgen Santísima es como el cerdo, que no tiene desperdicio!»

Pues bien; si el inocente clérigo del cuento viviese en nuestros días y leyera los periódicos franceses, seguramente hubiese atenuado un tanto la dureza del símil y hubiese comparado á la Madre de Jesús con la villa de París.

Porque la gran ciudad tampoco tiene desperdicio.

Todo tintorero parisién, que se estime en algo, debe conservar cuidadosamente unos cuantos barriles de ese barro negruzco y repugnante que *alfombra* de continuo los *boulevards*, porque de continuo llueve, para emplearlo como reactivo ó piedra de toque de los colores antes de que la moda los genere.

Un color que resista la acción del *gran reactivo*, del barro parisién, resulta un color á prueba de manchas; y el afortunado poseedor de un pantalón teñido de dicho color, puede, sin temor alguno, meterse en cuantos charcos extranjeros guste.

Porque, dicen los parisienses, el barro de París es el más notable de todos los barros del mundo, el más alcalino y el que ejerce acción más corrosiva sobre los colores de los vestidos, circunstancia que lo eleva á la categoría de reactivo de fácil adquisición.

Para cualquier hombre, no francés, y vulgar por lo tanto, hubiesen pasado inapreciadas estas notables cualidades, y nuestro hombre se hubiera contentado con llamar sencilla é irreverentemente *sucio* al barro decantado.

Los parisienses, en cambio, han venido explotando la *riqueza de su suelo* hasta que un químico, extranjero sin duda, ha salido con el razonamiento de que es más limpio y más cómodo, aunque menos patriótico, el probar los colores con una disolución mezcla de carbonato de amoníaco, urea, sal amoníaco, sal marina, carbonato de potasa y sulfato de sosa.

La espuma de jabón para calmar el oleaje.

Aunque hay opiniones, basadas en la teoría, contrarias á la eficacia del aceite para calmar las olas, la práctica del procedimiento ha dado tan satisfactorios y tan numerosos resultados que los marineros aprecian cada vez más el sistema y solo se preocupan de hallar el mejor medio de aplicarlo. Después de ensayados, con este objeto, multitud de aceites M. Roe-

ppen acaba de publicar en los anales de hidrografía y meteorología marítima de Hamburgo, un estudio comparativo de los efectos obtenidos por el empleo de aquellos líquidos y el alcanzado por la espuma de jabón; estudio que dá la preferencia indudable á esta última sustancia.

El autor del descubrimiento recomienda la disolución del jabón moreno en mil veces su peso de agua, asegurando que esta proporción es suficiente y que una disolución más concentrada no produce mayor efecto.

Voracidad del tiburón.

El tiburón padece hambre casi siempre, efecto de la torpeza de sus movimientos que le incapacitan para la caza. Rara vez consigue apoderarse de un animal vivo; porque éste último esquiva fácilmente al pesado cazador y se burla de su torpeza. De aquí que, cediendo á la necesidad imperiosa y muy contra su gusto, el mencionado escualo traga cuanto encuentra á su alcance sin que puedan citarse ejemplos de mayor carencia de escrúpulos que la suya. Nunca, como en este caso, tuvo aplicación tan justa el adagio vulgar de *á buen hambre no hay pan duro*. Cada vez que los marinos pescan un tiburón abren su vientre y encuentran dentro de él los alimentos más inverosímiles; trozos de madera, zapatos viejos y hasta caceros de metal.

La pesca del tiburón se verifica con ayuda de una cadena de hierro que termina en un enorme gancho, especie de anzuelo colosal que se ceba con un trozo de tocino. Y lo más singular del caso es que, si alguna vez desaparece el cebo arrebatado del primer mordisco, el pescador nada pierde en ello, porque el animal, excitado por lo exquisito y desusado del manjar, vuelve al ataque con furia más ciega que nunca y la segunda vez se traga el gancho de hierro y toda la parte de la cadena que puede.

Aparte de los peligros que esta glotonería ofrece á todo aquel que tiene la desgracia de caer al agua en sitio frecuentado por los tiburones, la misma glotonería presenta serios inconvenientes á la marina moderna: casi todos los barcos actuales usan guindolas permanentes, ó sea aparatos constituidos esencialmente por una hélice que la embarcación arrastra y cuyo número de vueltas indica la distancia recorrida. Pues bien, es un hecho, cuya repetición comienza á alarmar á los navegantes, el de que, siempre que la velocidad del barco lo permite, los tiburones se tragan las hélices mencionadas, algunas de las cuales contienen cinco kilogramos de bronce.

Señales antropométricas, adoptadas por los salvajes.

A nadie se oculta la importancia de la antropometría en diversos procedimientos, y especialmente en los criminales. Una de las señas particulares que más

indudablemente *particularizan* la identidad de una persona es la medida de la mano; y comprendiéndolo así los pueblos salvajes del Sur de Annam, practican el siguiente curioso medio de reconocimiento de una persona, medio que encontramos en un estudio publicado por el Capitán Cupet.

Para filiar, digámoslo así, á un individuo, le colocan los annamitas entre el dedo corazón y el anular de la mano izquierda una lámina delgada de bambú, en la que por medio de muescas, marcan la base de la uña y la distancia que media entre las falanjes. Parece que las mencionadas medidas varían tan infinitamente para cada persona, que no hay peligro de incurrir en confusiones. El mismo explorador Cupet, se ha sometido diferentes veces á la comprobación de las distancias de su mano, y gracias á la exactitud de dichas indicaciones, ha sido reconocido siempre como amigo por aquellas tribus que no habia visitado en mucho tiempo. Entre algunas tribus del Laos, ha visto M. Cupet emplear como firma la disposición de las muescas en la caña de bambú, convertida en documento.

Un pirómetro fotográfico.

En la fábrica de moneda de Londres, M. Roberts Austen, emplea la fotografía para apreciar la temperatura de los hornos.

Para conseguir este resultado, dispone dicho señor un pirómetro termo-eléctrico, unido á una pequeña cámara fotográfica; la mancha luminosa del espejo de este instrumento se proyecta sobre un cilindro forrado de papel sensible y hecho girar por un movimiento de relojería. Las huellas trazadas sobre el papel, marcan en cada momento la temperatura del horno y sus variaciones, en vista de las cuales puede regularizarse el tiro y mantenerse un calor casi constante.

El magnetismo no ejerce acción alguna sobre el cuerpo humano.

Para estudiar los efectos del magnetismo sobre el hombre y sobre los animales, han practicado diferentes experimentos y comunicado sus resultados á la Sociedad electro-terapéutica americana, M. Kennelly, miembro del laboratorio Edison, y el Dr. Peterson, que lo es de la Academia de medicina y cirugía. Se han sometido á las pruebas, gatos, perros, ranas, niños y hasta los mismos experimentadores, resultando que ni la sangre humana ni la de ningún animal ha mostrado signo alguno de polarización, de movimiento ni de vibración.

Para comprobar las afirmaciones de algunos teóricos alemanes que pretenden que el magnetismo aumenta la resistencia á la conducción de los nervios motores y causa la parálisis, se encerró un perro de pocos meses, durante cinco horas consecutivas en un cilindro colocado en el campo de un poderoso imán:

el animal salió de su encierro tan ágil y tan vivo como había entrado y sin haber sufrido efecto alguno. Después se colocó á un niño en el mismo campo del imán, y la criatura no experimentó la alteración más mínima. Es de notar, que el campo magnético era tan intenso que doblaba alambres bastante gruesos y mantenía unidas dos cadenas de hierro tan fuertemente que no bastaban á separarlas los esfuerzos de varios hombres.

Los mismos experimentadores y sus ayudantes se tendieron sucesivamente sobre una mesa colocada entre los polos de un electro-imán enorme, por cuyas bobinas circulaban corrientes eléctricas intermitentes; un observador anotaba la marcha de las pulsaciones del paciente, sirviéndose de un aparato apropiado, mientras otro vigilaba la respiración, y ni uno ni otro descubrieron alteración alguna. Fué necesario que el paciente tuviese en la mano un pedazo de hierro para que se diese cuenta del momento en que el imán ejercía su atracción.

En vista de este resultado, los experimentadores han deducido que ni aun los imanes más poderosos, entre los conocidos, ejercen la menor influencia sobre el organismo humano; y que ni el cerebro ni los nervios, reciben sensación ni impulsión alguna. Esto no quiere decir que no llegue á inventarse algún día un electro-imán, cuya fuerza extraordinaria ó cuyo número elevadísimo de cambios de polaridad en la unidad de tiempo, basten á influenciar el organismo; pero con los medios actuales, el magnetismo es completamente inofensivo.

Papel incombustible.

De ser ciertas las noticias del *Cosmos* se ha descubierto en la América del Sur una nueva sustancia mineral, semejante al asbesto, de color amarillo como el del ámbar, perfectamente transparente é insensible, en absoluto, á la acción del fuego y á la de los ácidos. Dicha materia se presenta en fibras muy finas que permiten fabricar con ella papel incombustible, cuyo valor sería inapreciable aplicándose á la fabricación de billetes de banco y demás documentos de valor.

Pan en conserva.

Los señores Schramm y A. Chechong publican un procedimiento de su invención que permite conservar el pan tierno durante largo tiempo. Consiste dicho procedimiento en empaquetar los panecillos recién cocidos y todavía calientes, en cajas metálicas por las que se hace pasar, durante la operación, una corriente del aire caliente del horno.

M. Balland indicó hace algún tiempo en una comunicación dirigida á la Academia francesa un procedimiento bastante semejante al expuesto.

Reconocimiento del alcohol.

Existe un medio sencillo, práctico y económico de

reconocer si el alcohol es puro ó está diluido en agua sin necesidad de alcoholómetro; medio que creemos habrá de ser útil á muchas personas y que consiste en colocar una pequeña cantidad de pólvora de caza en el fondo de una cuchara vieja y verter encima alcohol del que se desea reconocer, prendiendo después fuego á la mezcla con las debidas precauciones.

El alcohol arderá de todos modos, puro ó no; pero si es puro hará arder también á la pólvora cuando se consuma, y si contiene agua quedará mojada y sin arder dicha materia explosiva en el fondo de la cuchara.

Como la cantidad de pólvora necesaria es muy pequeña, la operación no ofrece peligro alguno y basta abstenerse de colocar la cabeza encima de la cuchara, como precaución.

Compostura del cautchú.

Sabido es que muchos objetos de cautchú quedan inservibles á consecuencia de ciertas grietas ó resquebrajaduras producidas por un accidente ó simplemente por la acción del tiempo y de las diferencias de temperatura. Muchos de los objetos fabricados de dicha materia representan un precio que bien vale la pena de una compostura que ahorre la adquisición de nuevo; como, por ejemplo, las gomas que sirven de llantas á los velocipedos.

Por lo cual creemos que será útil á muchos de nuestros lectores la receta siguiente, que se refiere á una pasta, con la cual se cubren y rellenan las grietas indicadas y se pegan los trozos de cautchú desprendidos:

Sulfuro de carbono.....	16 partes.
Gutapercha.....	2 »
Cauchut.....	4 »
Cola de pescadó.....	1 »

Si se trata de una grieta abierta, se aplica la pasta por capas sucesivas hasta rellenarla, se sujetan luego los bordes mediante un ligamento medianamente apretado, y se deja secar durante unas treinta y seis horas, pasadas las cuales se corta la parte saliente de la pasta y se le da la forma conveniente con un cuchillo muy afilado y mojado en agua.

Conservación de las uvas enterradas.

La casualidad ha descubierto en Italia un procedimiento original de conservar la uva. Una tormenta formidable arrancó de raíz varias cepas días antes de la vendimia, y produjo el desprendimiento de varios terraplenes que cubrieron por completo aquéllas. Cuando en la primavera siguiente se trató de reparar el daño y se hicieron excavaciones en la viña enterrada, se vió que las cepas que habían sido enteramente cubiertas de tierra, ostentaban racimos intactos y en perfecto estado de conservación.

Como, *no hay mal que por bien no venga*, el desastro referido ha dictado á un periódico extranjero

el siguiente procedimiento para conservar las uvas.

Se escogen sarmientos que tengan racimos sin madurar por completo, y de ellos se separan las hojas y las ramas sin racimos, dejando sólo las que los tengan; se cavan hoyos en el suelo y en ellos se introducen los racimos colgados de travesaños de madera de modo que no toquen à tierra; se cubre después el hoyo con tablas montadas unas en otras en forma de tejado y éste con tierra que se apisona. Esta capa de tierra preserva las uvas del aire y del frío, y en esta disposición pueden conservarse hasta el fin de la primavera siguiente.

Balas tubulares.

En la revista militar alemana *Allgemeine Schweizerische militär Zeitung* publica M. Helder una Memoria en la que describe un invento suyo que constituye la solución de un importante problema de balística, cual es el de construir para las armas portátiles, proyectiles huecos ó balas tubulares, es decir, perforadas, en la dirección de su eje por una canal longitudinal que reduce considerablemente la resistencia del aire.

La idea no es nueva, puesto que en 1874 la concibió M. Krnka, quien no consiguió llevarla à la práctica satisfactoriamente por ensayar la modificación en balas de plomo blando que se deformaban en el mismo cañón por la presión de los gases. Pero hoy día se evita dicha deformación forrando las paredes del proyectil tubular, tanto las exteriores como las del canal interior, de una capa de acero ó de níquel, y mejor aún construyendo el tubo proyectil de una sola pieza de cualquiera de estos últimos metales.

El modelo que menos resistencia encuentra en el aire, entre los diferentes modelos ensayados y que lleva el nombre de proyectil hueco Krnka-Hebler, es una bala de forma ojival por ambos extremos y cuyo canal central se ensancha por el extremo posterior en forma de embudo. En esta superficie cónica interior encaja un *taco-guía* de cartón que presenta en su parte superior una prominencia cónica destinada al ajuste indicado y que penetra en el proyectil hasta la entrada del canal cilíndrico; disposición que da por resultado el de que la bala quede perfectamente centrada mientras recorre el ánima del cañón y se separe fácilmente à la salida del *taco-guía* de cartón, que cae al pié del tirador y puede utilizarse repetidas veces, como sucede con los actuales cartuchos vacíos.

La dimensión más favorable que puede darse al canal interior es la de los $\frac{2}{5}$ del calibre.

De los experimentos realizados con el fusil alemán de 7,9 milímetros y con el de 5, invención del mismo M. Hebler, deduce este señor que la resistencia del aire, para todas las velocidades comprendidas entre 100 y 1.000 metros, es casi exactamente proporcional al cuadrado de la velocidad.

La fuerza de penetración de estos proyectiles es menor que la de los macizos; pero en cambio su trayectoria es más rasante para las distancias medias, y además constituyen municiones menos pesadas y permiten que el soldado transporte mayor número de cartuchos, ventajas à las cuales hay que añadir la de que el retroceso del arma es menos violento.

Por otra parte, la adopción de las balas tubulares no exige modificación alguna en el arma, excepto una graduación nueva de la *mira ó alza*.

Para apreciar la disminución de resistencia del aire que se alcanza con estos proyectiles, examínese la siguiente escala comparativa:

Con la bala del tipo normal, la resistencia equivale à...	1.000
Con la bala maciza de base plana y de punta ojival.....	541
Con la bala maciza de ambos extremos ojivales.....	216
Y, por último, con la bala tubular.....	89

Empleando el mencionado fusil de cinco milímetros y con una velocidad inicial de 750 metros, las cifras anteriores se reducen à 1.000, 463, 285 y 66 respectivamente.

Los datos siguientes dan idea del aumento de tensión de la trayectoria.

A *mil metros* la zona para el fusil Maüser de 11 milímetros, modelo de 1871, es de 20 metros.

Para el fusil de 7 y 9 milímetros, modelo de 1888 y con bala normal, dicha zona se eleva à 42 metros.

Para este último fusil con la bala hueca, 218 metros.

Y finalmente, para el fusil de 5 milímetros, y con la misma bala hueca, la zona es de 400 metros, ó lo que es lo mismo, veinte veces mayor que la del fusil modelo 1871, y diez veces la del fusil alemán actual.

Submarino número...

La importancia capitalísima que la navegación submarina representa para la marina de guerra explica el encarnizamiento con que persiguen el problema todas las naciones. Esta vez ha correspondido à Italia el ensayo, que se ha verificado en Civitavecchia ante los representantes oficiales de los ministros de la guerra y de marina italianos.

El nuevo submarino, debido à la invención del ingeniero Sr. Bolsamello, presenta la novedad de su forma que es esférica y ha hecho que se le designe con el nombre de *bala náutica*. El autor ha escogido esta forma, basándose en la ley del peso específico de los cuerpos esféricos que soportan grandes presiones distribuidas igualmente por toda su superficie. Esta circunstancia permite à la *bala náutica* sumergirse à una profundidad mucho mayor que la alcanzada por cualquier submarino de otra forma.

La máquina está montada en el centro de la esfe-

ra, y le permite avanzar, virar, retroceder, sumergirse y volver á la superficie con facilidad suma, según han demostrado las pruebas verificadas. El casco lleva grandes ventanas circulares, protegidas por gruesas lentes que permiten á los tripulantes ver los objetos sumergidos y sacarlos á flote con ayuda de garfios ó arpeos puestos en acción desde el interior de la *bala*.

Según lo afirmado por los corresponsales de algunos periódicos extranjeros, la *bala náutica* ha obtenido en sus ensayos, un resultado completamente satisfactorio, sumergiéndose, surgiendo de nuevo, marchando, girando y sacando del fondo del mar grandes lingotes de fundición arrojados previamente y destinados á ser extraídos, como lo fueron, por los arpeos del esférico submarino.

Han presenciado los experimentos muchos ingenieros, y todos ellos convienen en que la Marina de guerra italiana ha hecho una adquisición utilísima como arma de combate y como medio de salvamentos de los objetos preciosos sumergidos.

Sencilleces ó ejercicios científicos

ilustrativos

(Continuación).

10.^a Calcular el área de un «segmento esférico» ó casquete de nuestro planeta.

El área del segmento propuesto es, respecto á la total de la esfera, como el *senverso* ó espesor del segmento es al diámetro de la misma; luego si la representamos por *a* formaremos la proporción *a*: 5098857 :: mm *senverso*: 632^m m. De donde se deduce $a = \frac{5098857 \times \text{senv.}}{632}$ por sen de 632 miriámetros el diámetro medio entre el ecuatorial y el del eje, y de 5098857 miriámetros cuadrados el área de su superficie terrestre.

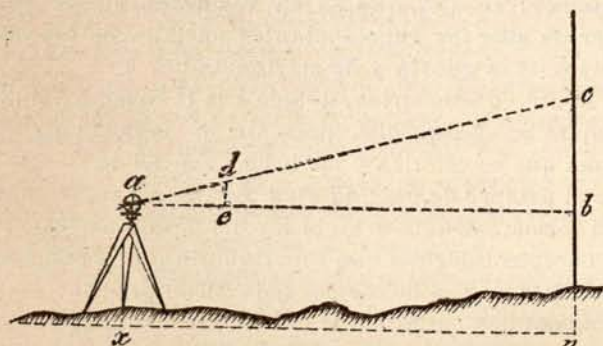


Fig. 11.^a

11.^a Determinar la distancia horizontal que media entre dos puntos sin medida con cinta ó cadenilla.

Sea $x_n = a b$ la distancia que deseamos obtener. Desde el punto *a*, dirijamos una visual horizontal al trazo *b* de una mira y otra á su trazo *c*, y con la recta *d e*, paralela á la vertical *c b*, formemos los triángulos semejantes *a b c* y *a e d*, en los cuales de la proporción $\frac{a b}{1} = \frac{b c}{d e}$ se deduce $a b = x_n = \frac{b c}{d e} = \frac{m}{\text{tg. } a}$

En el procedimiento que en los tratados de topografía toma el nombre de *Estadía*, y que sirve de base á la *Taquimetria*, el ángulo *b*, llamado *diastriométrico*, se considera constante, y el valor *m*, variable, pero según los casos de aplicación, pueden resultar constante el uno, y variable el otro indistintamente.

12.^a Deducir de la tercera Ley de Kepler, la cantidad de masa de un planeta con relación á la masa del sol.

Las Leyes de Kepler, sabio astrónomo alemán, son tres:

- 1.^a Los planetas describen elipses que tienen el sol en uno de sus respectivos focos.
- 2.^a Los planetas se mueven en curvas planas, y sus ródos o vectores describen áreas proporcionales á los tiempos empleados en recorrerlas.
- 3.^a Los cuadrados de los tiempos en las revoluciones de los planetas, son entre sí como los cubos de los ejes mayores de sus órbitas.

De esta tercera Ley, se deduce que: dividiendo el cubo de la distancia media de la tierra al sol, por el cuadrado del tiempo de su revolución, se obtendrá un número que servirá para todos los otros cálculos, y que puede llamarse *la constante* de la tercera Ley de Kepler.

Consideremos luego uno de los satélites del planeta, cuya masa buscamos: dividamos el cubo de su distancia media al planeta por el cuadrado del tiempo de su revolución: dividamos finalmente el cociente que se obtenga por la constante de la tercera Ley de Kepler, y habremos obtenido el valor aproximado de la masa que buscamos.

Tabla de las respectivas masas del sol, y principales planetas y satélites de nuestro sistema, tomando por unidad la de la tierra:

Tierra	1.000	
Mercurio	0,061	
Vénus	0,787	
Marte	0,105	
Júpiter	380,990	
Saturno	93,264	
Urano	13,518	
Neptuno	16,469	
Sol	324,439	1
Luna	0,123	81,44
Satélites el Júpiter	0,006	0,013