



Fig. 2.—REMOLQUE DADO AL «HOWE» PARA LLEVARLO AL DIQUE.

## La varadura del «Howe» y el Arsenal del Ferrol.

(Continuación)

Grandes é importantes fueron las averías que el buque sufrió en su varada en el bajo Pereiro, y en armonía con aquéllas las dificultades con que había de lucharse para su salvamento. Comprende la parte averiada una extensión de consideración, pues alcanza á unos sesenta y un metros en sentido de la eslora desde la cuaderna 121 de popa hasta la 36 de proa, (Véase el plano núm. 1) extendiéndose las deformaciones por los pantoques del buque hasta una altura de unos dos y medio metros sobre el canto bajo de la quilla. En la imposibilidad de representar de una manera clara y precisa las deformaciones en cuestión por vistas fotográficas que se tomaron sin resultado favorable, creemos conveniente hacerlo por medio de

secciones transversales y horizontales del barco después de la avería.

Las secciones transversales ó normales al plano diametral y á la quilla, se ven rebatidas en el dibujo sobre el referido plano diametral, de tal modo que la línea intersección del plano secante con el costado de estribor del buque cae á popa y la del costado de babor á proa. De las secciones de que hablamos solo se representa la parte que ha sufrido alteración y en ellas se marcan también las soluciones de continuidad producidas por las roturas de las planchas.

Como estas secciones no bastarían por sí solas para evidenciar las averías, en el mismo plano se representan además cinco secciones horizontales ó sean intersecciones del casco con planos paralelos á la quilla, y normales al diametral del buque.

Las líneas de proyección representan las cinco secciones, suponen el buque con los fondos en buen estado, ó antes de la avería, y los trazos de las líneas

sinuosas con las iniciales *a b c d* representan la parte de avería que afecta á cada sección.

Con objeto de abreviar el tiempo empleado por los buzos en practicar á mano los barrenos para la introducción de los cartuchos de dinamita, se hizo venir de Inglaterra una perforadora mecánica que utilizó en todos aquellos puntos que se prestaban para su empleo. Del mismo modo, y por iguales procedimientos, se volaron todas las partes del bajo del lado del costado de babor que se creyeron necesarias, para que al adrizarse el buque no viniese á chocar y descansar sobre las piedras, originándose con esto nuevas averías en el casco. Libres ya de la roca las grandes aberturas ó boquetes del casco, se dió principio á cerrarlos en la forma siguiente. (Véase plano número 2).

Con arreglo á plantillas tomadas por los buzos sobre el casco, se labraron especies de varengas de madera compuestas de tres ó dos piezas en sentido de la altura, empernadas entre sí, que se colocaron de trecho en trecho y de babor á estribor en toda la extensión de cada abertura para sobre ellas poder clavar un forro de tablonés. Para sujetar estas piezas se emplearon unos barrones de hierro de forma rectangular redondeados por los extremos, que llevaban en el centro una abertura también rectangular sobre la que podían deslizar dos chapas de hierro atravesadas en su centro por un largo perno con su tuerca, que descansaba sobre las citadas chapas. Estos barrones se pasaban oblicuamente por las aberturas del casco, y haciéndolas girar después, se les hacía apoyar sobre el forro interior y el exterior deformado. Una vez en esta posición se presentaban las varengas de madera ya barrenadas para recibir los pernos, los cuales se movían convenientemente á lo largo del barrón hasta que coincidiesen con las aberturas ó barrenos de las varengas, después de lo cual se iban adosando estas al costado, sujetándolas por tuercas colocadas por el otro extremo de los pernos. Cuando era posible á los buzos penetrar en el interior del buque, la pieza interior de las que constituían la varenga, llevaba dos cáncamos que por medio de cabos se sujetaban y hacían firme dentro del barco, según se ve en el plano. Instaladas estas piezas se colocó un forro de madera por encima de ellas en toda la extensión de cada boquete, formado de tablonés de cinco á seis centímetros de espesor, clavados á las varengas, rellenando, á la vez que se ponía el forro, el espacio hueco que quedaba entre su superficie interior y el costado del buque con palletes, sacos, lonas, etc., y frisando el contorno del entablado con el casco. El mismo procedimiento se siguió para otras dos aberturas de consideración, habiéndose empleado para las pequeñas, como grietas en las planchas, y reparación de las que constituían el casco, cuñas de madera que los buzos colocaban en contacto unas con otras, calafateando con estopa las juntas de las mismas, y para las régillas de

las válvulas de Kingston, taponés cónicos que introducían en cada una de las aberturas circulares de la placa de defensa de la abertura del Kingston.

En todos estos trabajos que duraron desde mediados de Noviembre, hasta principios de Febrero siguiente, empleó la Compañía doce buzos, los cuales por turnos trabajaron sin interrupción, auxiliados con lámparas eléctricas durante la noche. A la vez se procedía al montaje de las bombas que habían de verificar el achique, así como al de la cañería que había de llevar el vapor á las mismas, y tubería de descarga.

Para proceder al achique del buque, empleó la Compañía de Salvamento, diez bombas movidas por vapor, susceptibles de extraer en conjunto 9.200 toneladas de agua por hora. De estas diez bombas, ocho eran portátiles y se instalaron en el acorazado, y las dos restantes más potentes que las anteriores, pertenecían, una al vapor *Bellos* y la otra al *Hermes*, en cuyos buques estaban montadas de firme. El vapor que había de accionar estas bombas lo suministraban las calderas del *Hermes*, *Eol* y *Bellos* habiendo tenido que establecer la tubería conveniente para el paso de aquel fluido. En el adjunto plano, núm. 3, de instalación de las referidas bombas puede verse no solo la situación de ellas sino también el número de sus mangueras de aspiración, compartimentos á que éstas se dirigían, tubos de descarga y la tubería que desde los vapores de salvamento llevaba el vapor á las máquinas encargadas de dar movimiento á dichas bombas.

Todas las bombas portátiles se instalaron al costado de babor del *Howe* y en puntos en que no eran alcanzadas por el agua en las pleamares.

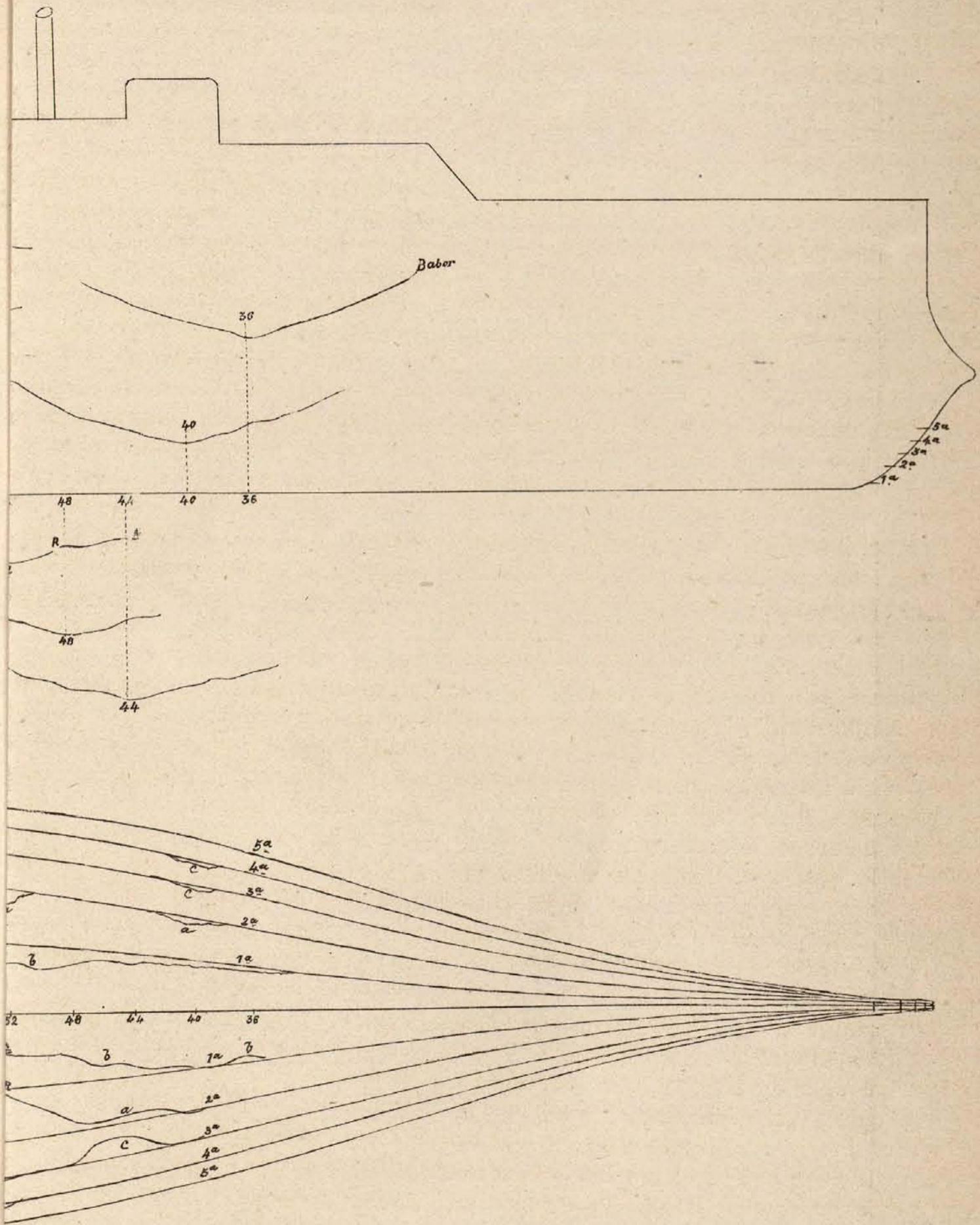
La bomba número 1 de pistones, sistema Hayward & Tiller, capaz de extraer 300 toneladas de agua por hora, se montó en el castillo de proa á inmediaciones de la torre; recibía el vapor del *Bellos* y estaba provista de ocho mangueras de aspiración que achicaban el agua de los compartimentos situados á proa de las cámaras de calderas.

La bomba número 2, del mismo sistema que la anterior, se colocó sobre la cubierta protectora en la posición que indica el plano. Esta bomba podía extraer 150 toneladas de agua por hora, tenía cinco mangueras de aspiración y picaba también de los compartimentos á proa de las cámaras de calderas, recibiendo el vapor del *Bellos*.

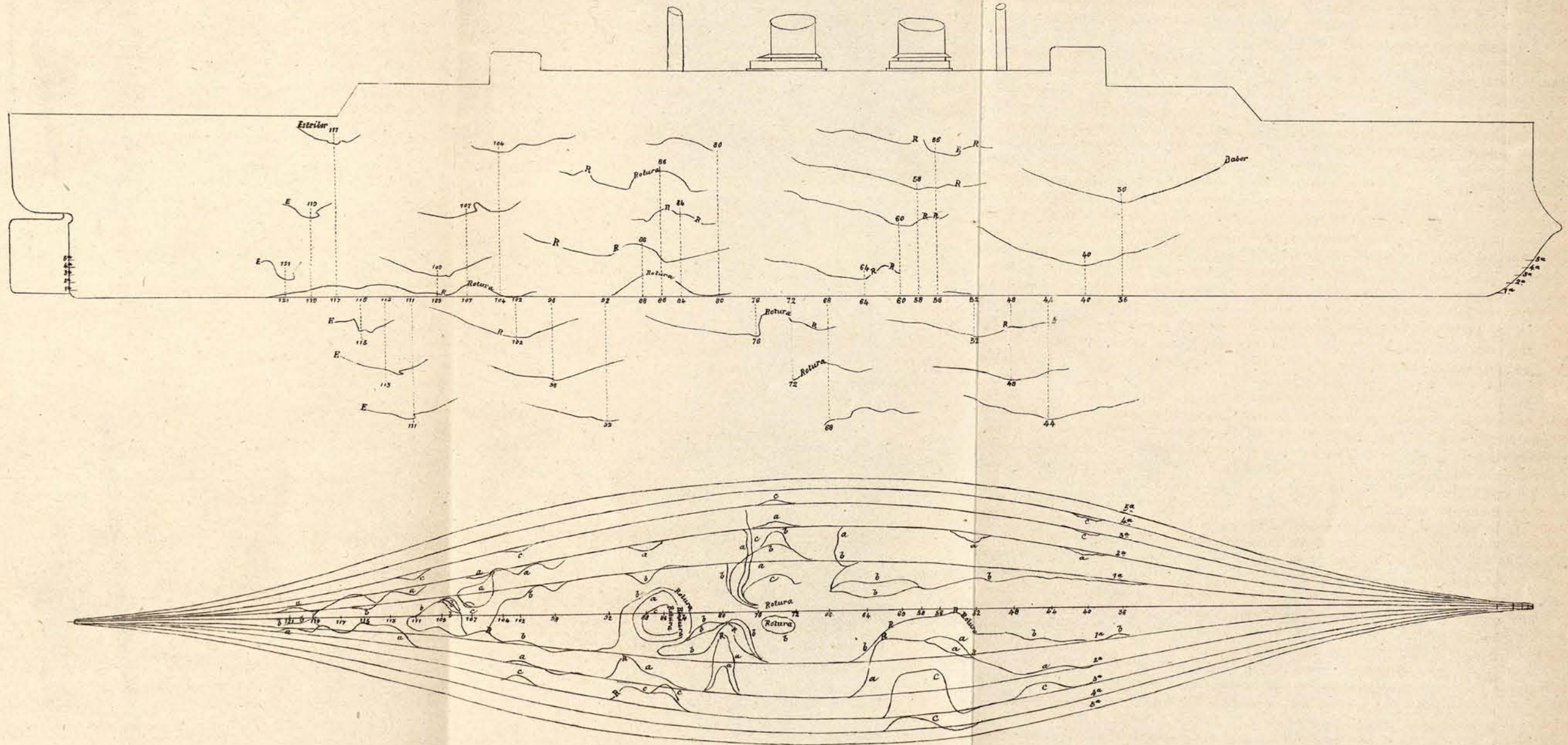
La bomba número 3, centrífuga, se montó en la cubierta protectora, y sus cuatro chupadores ó mangueras de aspiración se dirigieron á la cámara de calderas de estribor de proa. El vapor para darle movimiento lo suministraba el *Eol*, y extraía esta bomba 700 toneladas de agua por hora.

La bomba número 4, del mismo sistema que las 1 y 2 y capaz de extraer 300 toneladas de agua por hora, se montó como la anterior en la cubierta protectora recibía el vapor del *Eol* y de sus siete man-

SCO



**LA NATURALEZA**  
PLANO DE LAS DEFORMACIONES DEL CASCO  
DEL ACORAZADO INGLES "HOWE"



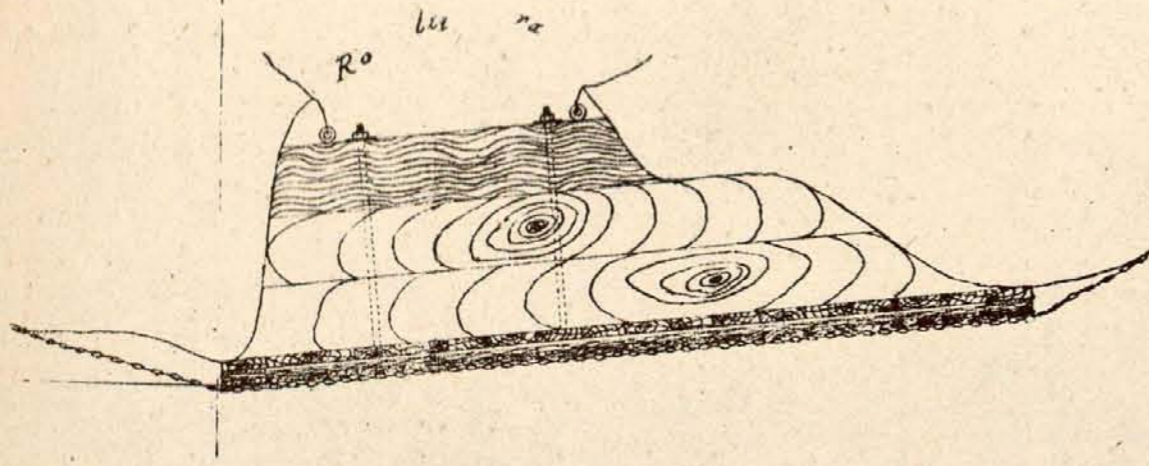


# LA NATURALEZA

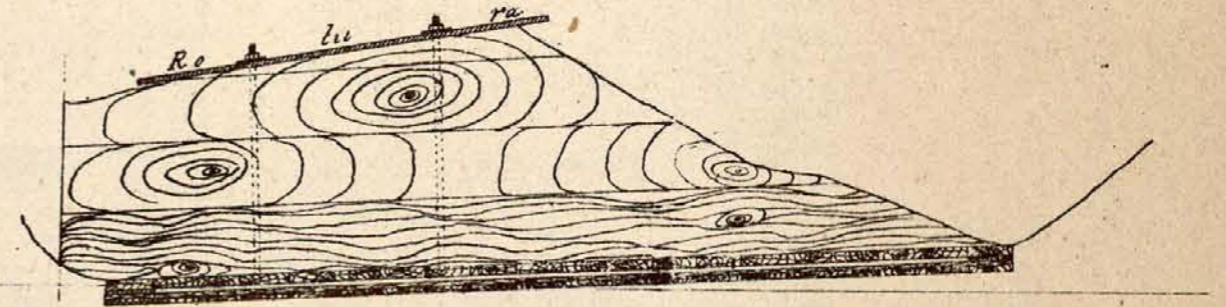
CROQUIS DE LOS MACIZOS Y FORROS EMPLEADOS PARA  
TAPAR LAS GRANDES ROTURAS DEL CASCO.

Lám.<sup>a</sup> 2.

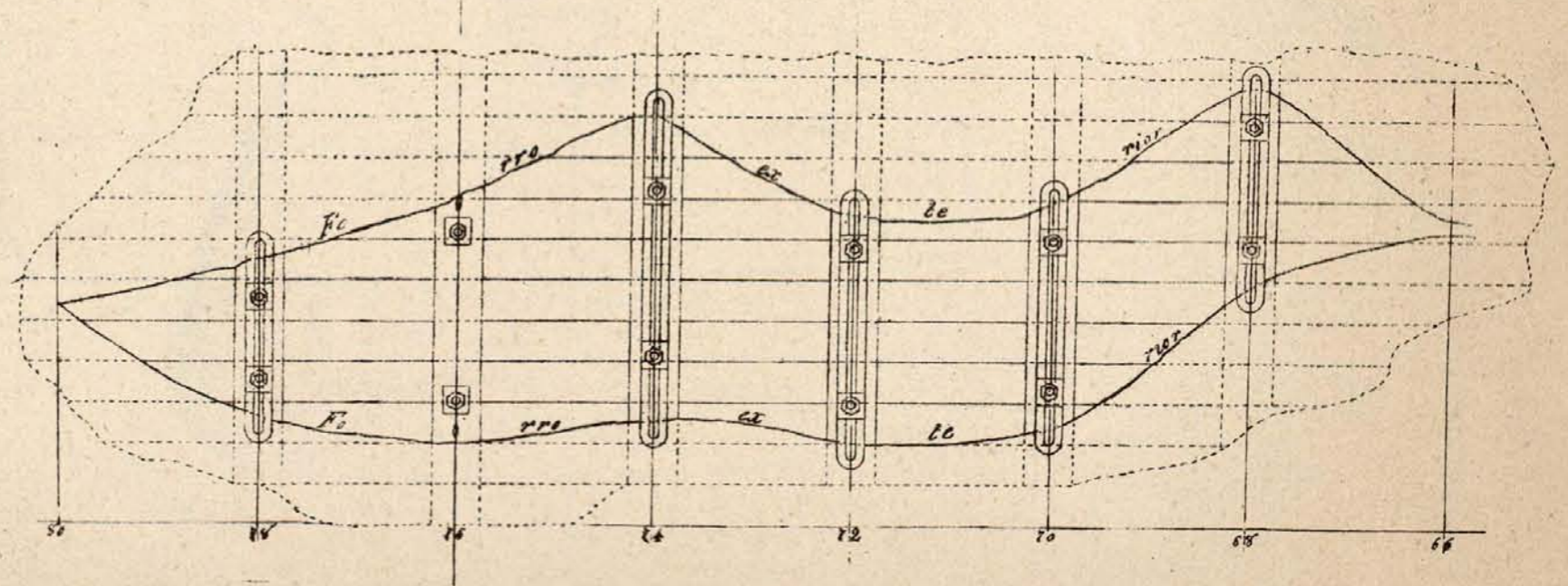
Sección por la cuaderna n.º 16



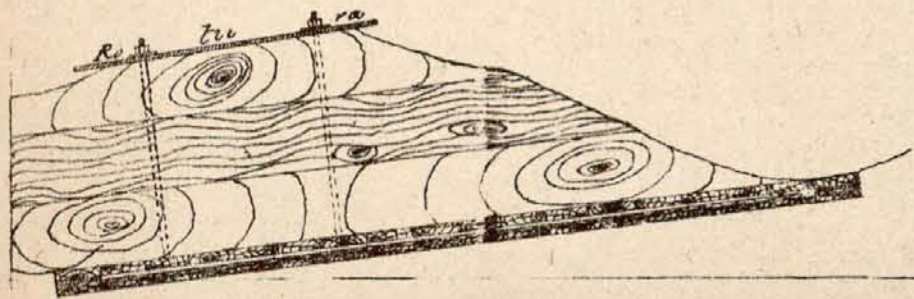
Sección por la cuaderna n.º 7



Proyección horizontal de la rotura de babor  
vista por la parte interior del buque

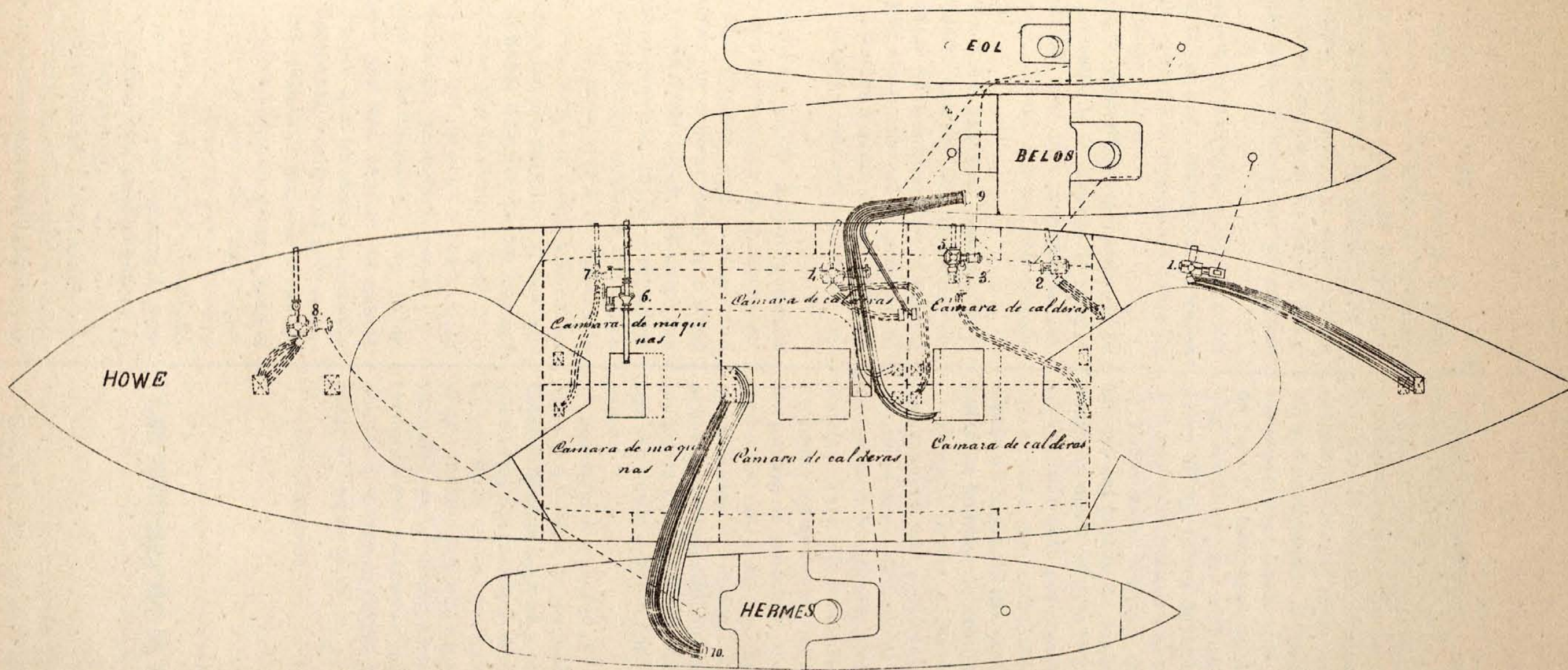


Sección por la cuaderna n.º 72





PLANO DE INSTALACION DE BOMBAS PARA EL SALVAMENTO  
DEL ACORAZADO INGLES "HOWE"







gueras de aspiración cuatro aspiraban el agua de la cámara de calderas de estribor de proa y tres de la cámara de calderas de babor de popa.

La bomba núm. 5, instalada en la cubierta de la batería, era del mismo sistema que la anterior; podía extraer 150 toneladas de agua por hora y se montó con cuatro mangueras de aspiración que achicaban el agua contenida en dicha cubierta y la que existía entre ésta y la protectora. Recibía el vapor del *Eol* y descargaba como todas las anteriores por el costado de babor.

La bomba número 6, centrífuga, podía extraer 1.000 toneladas de agua por hora, recibiendo el vapor del *Hermes* y aspiraba por un sólo tubo de cobre de la cámara de máquinas de babor.

La bomba número 7, centrífuga, montada en la cubierta protectora aspiraba de la cámara de máquinas del costado de estribor por tres mangueras. Recibía el vapor del *Bellos* y podía extraer 300 toneladas de agua por hora.

La bomba número 8, de pistones, sistema Hayward & Tiller, pudiendo extraer 300 toneladas de agua por hora, se instaló en la cubierta de la batería con ocho mangueras de absorción que aspiraban de los compartimentos situados á popa de las cámaras de máquinas. Esta bomba, tomaba el vapor del *Hermes*.

Las bombas números 9 y 10, de mayor potencia que todas las anteriores, pertenecían la primera del *Bellos* y la segunda del *Hermes*. Una y otra eran centrífugas, susceptibles de achicar cada una 3.000 toneladas por hora, ó sean 6.000 toneladas entre las dos. La del *Bellos* estaba provista de 10 mangueras de aspiración que se dirigieron cuatro á la cámara de calderas de estribor de proa, tres á la cámara de calderas de babor de proa, una á la cámara de calderas de estribor de popa y las dos restantes al compartimento de calderas de babor de popa. La del *Hermes* aspiraba por 11 mangueras que se dirigían siete á la cámara de calderas de estribor de popa y cuatro á la cámara de calderas de babor, también de popa.

Montadas las bombas en la disposición que queda espresada y prolongada por una especie de caja la escotilla de proa del buque que quedaba sumergida en las pleamares, la Compañía verificó el primer ensayo de achique en las primeras mareas vivas del mes de Febrero sin resultado alguno, pues si bien el agua descendió un poco en el interior del buque, como á medida que crecía el desnivel entre el exterior y el interior aumentaba la velocidad de entrada del agua, hubo un momento en que llegaron á igualarse las cantidades de agua que penetraban en el buque y las que extraían las bombas.

Estas, no obstante, continuaron funcionando por espacio de varios días utilizando la diferencia de niveles, que con ellas se establecía entre el exterior y el interior del buque, para que los buzos pudieran apre-

ciar por fuera las partes en que tenían lugar las mayores entradas de agua, procediendo en vista de ello á tapar y calafatear con más perfección las vías que observaban.

Corregidas éstas, se procedió á verificar achiques parciales, empezando por los espacios entre cubiertas, para lo cual de antemano se cerraban las comunicaciones con las inferiores, continuando luego con los compartimentos de proa y popa, carboneras doble fondo, etc., hasta que el buque comenzó á flotar de proa y á adrizarse en las pleamares, circunstancia que se utilizó para mejorar su situación, colocando sobre el bajo calzos de madera que impedían volviere á la posición primitiva al bajar la marea.

Todos estos trabajos de achique y perfeccionamiento del tapado de las roturas del costado se continuaron desde el 3 de Febrero hasta el 30 de Abril, en que, adrizado por completo el *Howe* y flotando sobre el bajo, fué remolcado por el *Bellona* para la Graña en unión de los vapores de salvamento y con todas las bombas de achique en acción. Fig. 2.

Ya en la Graña el barco, se procedió á tapar de una manera más perfecta las entradas de agua á fin de que al ser conducido al arsenal para entrar en dique pudiera verificarlo con solo dos ó tres bombas en función. Para ello se construyeron paneles de tablas delgadas formados de dos tableros superpuestos con las puntas de las tablas cruzadas y con una lona interpuesta entre ambos. Estos paneles llevaban por su contorno un almohadillado ó friso, y se adaptaron al costado cubriendo los forros que habían colocado los buzos por medio de cadenas, que rodeándolo, se tiraban desde á bordo para que se aplicasen sobre el casco.

También se pasaron del mismo modo que los paneles por debajo de los fondos y en otras roturas palletes formados de lona y cabos de jarcia, sirviéndose para estas operaciones de un andamio colgante por debajo de la quilla, sostenido desde á bordo, y sobre el que trabajaban los buzos. Con todos estos medios reunidos pudo disminuirse la entrada de agua, en términos que solamente las bombas números 1, 3 y 8 con las que vino al dique, eran suficientes para mantener el buque estanco.

(Continuará).

LEONCIO LACACI,  
Ingeniero naval.

## Las reformas de la segunda enseñanza.

### III.

*Peralejos de Abajo*, á 1.º de Julio de 1893.

Señor D. Segismundo Moret: Realmente es de necesidad apremiante el arreglar, entre otras muchas

cosas malas, los procedimientos usados hasta aquí en materia de exámenes.

Es, en efecto, posible y conveniente á los intereses de la enseñanza la supresión de la breve ceremonia, con la cual pretendemos hoy juzgar, no solo si un alumno posee los conocimientos necesarios para pasar á superiores estudios, si no el mérito relativo de estos alumnos para calificarlos con las notas diferenciales. Este procedimiento nuestro podrá ser bueno en aquellos casos en que los examinandos sean pocos, los ejercicios detenidos y formales, y las materias se presten á ello; pero cuando los discipulos se presentan por centenares, cuando los ejercicios tienen que durar el espacio de escasos minutos ó cuando las asignaturas son de indole tal, que se amoldan difícilmente á un ejercicio oral y de preguntas, es evidente que los exámenes, como los venimos usando en los Institutos deben suprimirse, porque no se puede esperar de ellos racionalmente otros resultados que los que hoy obtenemos.

Quien se dé un paseo por los claustros en la azarosa época de la prueba de cursos, verá por todas partes, y oirá por todos lados cosas que le convencerán de lo absurdo del procedimiento. Las frases «aprobado por chiripa...» «tuve suerte,» «á ti te suspendieron por tonto, porque con lo que has trabajado...» «pude guipar una bola...» «Don Fulano estaba ya de mal humor» «yo no quiero ser de los primeros» «con tus recomendaciones...» «yo he trasladado mi matrícula á tiempo» «con Don Zutano no tengas cuidado» y otras mil del mismo cuño; el uso de los compendiosos libritos llamados «remedia-vagos»; el aspecto aburrido y enervado que presentan los jueces; el testimonio de estos mismos que frecuentemente, y fiados en el cuidado de los dos compañeros, confesarán haber dejado pasar alumno tras alumno, sin prestar la menor atención á sus respuestas; añádase á esto la frecuente formación de Tribunales con algún miembro notoriamente incompetente en la materia del examen por apremiantes necesidades de organización, y súmese á todo ello la inveterada costumbre de casi todos nuestros Tribunales, de fiar las calificaciones al exclusivo criterio del profesor de la asignatura, y dígame quien quiera, si esto no es un estado de cosas digno de reforma, y si no sería recibida con unánime aplauso cualquier medida que corrigiese en parte ó en todo defectos tan esenciales (1).

(1) Los padres de familia que celosamente cuidan del porvenir de sus hijos y que atribuyendo al examen una seriedad de que carece, se imponen el deber de no hacer intervenir el peso de las recomendaciones en la balanza de los exámenes, tienen que deplorar frecuentemente decepciones cuya crueldad pasa inadvertida á los que tal vez en fuerza de examinar, pierden la noción de las consecuencias de su fallo. El mal está tanto en el sistema, como en los que le aplican y aunque por inclinación natural, los padres se sientan inclinados á atribuir á injusticia la nota mala que sus hijos les traen, hay casos en que la distracción de los jueces es tan manifiesta y hasta irritante, que por evitar las consecuencias que

Desgraciadamente, lo que propone el proyecto que Ud. ha presentado, no viene á enderezar estos entuertos.

La sustitución de los exámenes por notas mensuales es absoluta y radicalmente imposible si no se modifica todo el régimen escolar con este objeto. Cómo quiere el Sr. Ministro que «en las clases en que haya más de 50 alumnos el profesor no necesite pasar nota mensual, sino trimestral,» me figuro lógicamente dos cosas: la primera, que seguirá como hasta aquí un solo profesor con clases de 50 ó de 100, ó de más escolares; la segunda, que con preguntar á cada chico dos ó tres veces en todo el curso antes ó después de una lección oral, supone el Sr. Moret que puede un profesor decir con acierto y en conciencia la calificación que merece cada estudiante, sin excepción de ninguno.

¡Qué gravísimo error! Ciertamente es, que en Francia no se usan en la segunda enseñanza, hasta su final, los exámenes como aquí los usamos, y cierto es también, que las calificaciones en clase son las que dan paso de curso á curso; pero si esto, que es bueno, es lo que propone el decreto, que proponga lo demás que lo hace bueno, ó que no lo proponga, porque es seguro que no hay en toda la Península un profesor (y con más de 50 alumnos por añadidura) que se atreva á fallar sobre el valor de todos á fin de curso. Si no es distraído, ni corto de vista, podrá informar acerca de su compostura y asiduidad dentro de ciertos límites, gracias á la lista diaria y á sus buenos ojos, que lo defenderán del ingenio siempre despierto de sus menos aplicados discípulos. Pero en cuanto al aprovechamiento, no podrá testificar con acierto más que de una docena de muchachos, que por ser los de más notable aplicación y haber tenido la suerte además de poder demostrarla desde los comienzos del curso, ó por serle personalmente conocidos por otras causas, sobresalgan entre la masa condenada á llegar poco menos que anónima al final del año; y aquellos otros que por su palmaria desaplicación, su estupidez notoria y sus otras malas cualidades formen otra docena que también le salgan al ojo. Debiendo advertir que todo profesor veterano en las aulas

la misma tenga en el porvenir de los hijos, estaría legitimada cualquier medida severa que les recordara la gravedad de su ministerio.

Voy á citar un caso que ha producido hondo disgusto en el seno de la familia de un muy mi amigo de esa Corte, cuyo hijo acaba de hacer el ejercicio de reválida para el grado de Bachiller. Pues bien, ese joven que no ha tenido ningún *suspense* en los cinco años de la segunda enseñanza, ha sido declarado tal en el examen de grado. Esto es simplemente una monstruosidad. Porque una de dos, ó esta calificación entraña una rectificación de las notas obtenidas en los cursos ó revela una injusticia. De cualquier modo el chico que se ve objeto de un criterio tan tornadizo, pierda de todo pundonor escolar, toda confianza en la justificación de los profesores hacia quienes la natural veneración que pudo sentir, se trueca en desconsideración y menosprecio. Estos son los resultados del sistema, tales las causas del desprestigio del profesorado y del escaso fruto de la enseñanza

atestiguará la frecuencia con que un joven cambia de modo de ser en el espacio de un curso, y el caso frecuente, de encontrarse muy á últimos de año, con alumnos completamente desapercibidos hasta entonces que se revelan, gracias á una circunstancia fortuita, como de mérito sobresaliente entre todos sus compañeros. He oído decir que hay profesor que al ver subir la tarima á un alumno, lo tiene ya juzgado «á fuerza de práctica!» No creo que haya quien tal afirme, pero si así fuera, al tal profesor debía usted recogerle las licencias por demostrar una presunción digna solamente de su ineptitud para el cargo que desempeña. Lo que realmente sucede, es que se rectifican con lamentable frecuencia los juicios que se van formando sobre los asistentes á una clase, y por consiguiente que es imposible, tal como hoy se dan las enseñanzas sustituir el examen por notas, ni mensuales, ni menos trimestrales.

Del inadmisibles recurso arbitrado para mejorar nuestro sistema de prueba actual, se sacaría también la deducción absurda con evidencia, de que á medida que el número de escolares crece en una clase, menos necesita conocerlos el profesor para ser juzgados: si son dos ó tres, muy bien puede mandarse á Secretaría nota diaria de todos; si son una docena, ya se necesita el espacio de una semana para que sus nombres figuren en la lista de notas; si son un medio centenar, se hará preciso un mes; si pasan de los cincuenta, bastará que cada nombre figure una vez ó dos por trimestre en el registro correspondiente, y siguiendo así llegaremos á que queda bien conocido un alumno entre doscientos cuando el profesor le haya puesto una nota una sola vez durante el año. Es decir, pues los extremos se tocan, que se sustituye el examen que hoy se estila, por otro examen hecho en clase por un solo juez y quizás el segundo día de curso.

Esto no es una chocarrería: es un caso extremado que indica á fuer de límite, la dirección del camino que Ud. pretende seguir con mal acuerdo, Sr. Moret.

En Francia se puede hacer lo que aquí vitupero primeramente, porque las clases no son tan numerosas, segundo, porque cada chico no aprende de varios catedráticos, sino que un mismo profesor se ocupa de enseñar en su clase todas las materias que constituyen el curso, con alguna excepción al final del Bachillerato, y ese profesor ve á sus alumnos de dos á tres horas por la mañana (según los años) y otras tantas por la tarde; tercero, porque toda clase tiene como apéndice imprescindible otro tanto trabajo, por lo menos, relativo á redacción de ejercicios escritos que allí llaman *des devoirs*, y que se presentan siempre al entrar en clase, y relativos al estudio de lecciones de memoria ó de concepto, que está el alumno seguro le han de pedir con grandísima frecuencia, es decir, cada tres días á más tardar; cuarto, porque la calificación relativa y diaria de los ejercicios escri-

tos merece una série de puntos, que unidos á los que se ganan ó pierden por lecciones orales, por conducta y compostura, por notas en las clases de «estudio ó repaso» obligatorias para internos y medio pensionistas, (que también los admite el Estado) y á cargo de auxiliares, forman una lista gradual de mérito en que se supone el mejor al primero y en la cual entran todos, lista que se lee con cierta solemnidad por la autoridad superior á principio de cada semana; habiendo, además, ejercicios periódicos (semanales, mensuales y trimestrales) por escrito, relativos á lo que se supone aprendido en la semana, en el mes ó en el trimestre anterior, cuyos ejercicios se califican también por orden numérico, y existiendo, por último, un ejercicio á mediados de curso, al cual se le dá grandísima importancia, y otro al final. Las materias de todos estos diversos ejercicios son uniformes para todos los alumnos, y sus contestaciones ó soluciones se han de dar en clase, por escrito y sin textos; y quinto, porque todas las lecciones orales son cortisimas y con razón, y no se dan arriba de una ó dos veces por semana, constituyendo la terminación del estudio de cada asignatura la extensión de varios años sin que esto alargue los estudios en definitiva, pues se dan más asignaturas á estadiar por año, con lo cual el estudio es menos aburrido, y el juicio que á cada alumno pueda merecer el valor de sus facultades con relación á cada materia de trabajo, mejor y más seguro.

Aplaudo como bueno el dividir el estudio de algunas materias en varios cursos. Estos atracones que propinamos á los alumnos verdaderamente estudiosos, son altamente perjudiciales á la buena digestión intelectual, y las congojas que representa el estudio provechoso de lecciones que velozmente se amontonan unas sobre otras, son lo más apropiado para hacer odioso el estudio de las ciencias de reflexión. Ultimamente se han hecho en Francia modificaciones aún más acentuadas en este sentido que las que dejo apuntadas, y de las que no he de ocuparme ahora porque creo que basta con lo dicho. Pero si no se reglamentan entre nosotros mejor de lo que indica el Proyecto las cuestiones de estudio, tanto por lo menos como las cuestiones de explicación, nulas serán las ventajas que pueda prometerse la juventud estudiosa de la división de los años, é imposible y absurda la sustitución del exámen oral por notas de clase.

Buena es también la innovación, cuya necesidad se hacía verdaderamente sentir, de unificar los programas dando á cada asignatura uno oficial é inalterable por el criterio, el capricho ó las opiniones de cada Profesor. Esta libertad es conveniente en los altos estudios, es perjudicialísima en la segunda enseñanza, y no insisto sobre este punto, puesto que leo en el Proyecto la buena intención de remediar esta deficiencia.

Lo malo está en que no la remedia, porque veo que quedan autorizados los Profesores á explicar sus asignaturas con arreglo al texto que estimen conveniente, y con esta autorización se desvirtúa cuanto de bueno tiene la unificación de los programas.

No solo abundan hoy los libros de texto malos, sino que sería convenientísimo que se estudiase con formalidad la información abierta, según creo, sobre asunto tan importante. Un libro de texto es malo de varios modos. Es malo, si es una compilación ó un zurcido de trozos heterogéneos de obras mejores echadas á perder con el único objeto de engendrar un libro *propio*, perdiendo el texto con ello el carácter metódico y didáctico más indispensable en obras elementales que en cualquiera otras. Es malo, si por su volumen ó su precio está fuera del marco que limita esta clase de producciones. Es malo si por las pretensiones científicas de su autor, ha sacrificado éste á su amor propio, la sencillez, lisura y extremada claridad que son indispensables á inteligencias que tienen el derecho de estar como tabla rasa y para las cuales son grandes dificultades cosas que á veces parecen axiomáticas más tarde. Es malo, si por abarcar más doctrina de la que realmente cabe en tan reducido molde quedan convertidos en aforismos secos y enjutos los principios fundamentales que exigen siempre algún detenimiento, y lo que debiera ser un libro parece un catálogo. Es malo, en fin, por anticuado, por erróneo, por confuso, y por otras varias maneras, de las que se encuentran muestras esparcidas por toda la Península.

Con la unificación de los programas, subsistirá este grave mal lo mismo que antes, y en consecuencia subsistirá disparidad de enseñanzas. Un buen Profesor es un beneficio que concede la Providencia á los menos, y de inapreciables consecuencias para el porvenir de cada escolar. Lo bueno en todos los órdenes es lo menos abundante. Ya que no puedan ser igualmente excelentes todos los Profesores, hagamos que su método de enseñar y su libro de texto sean igualmente los mejores para todos. Lo primero con una Ley que subsane los defectos que no subsana el Proyecto en cuestión, lo segundo con la adopción de un texto oficial.

¿Qué mejor recompensa para el notabilísimo ingenio y saber de quien sobresalga en el difícil arte de escribir para ignorantes que la de ver su libro aceptado por un Jurado de grande é indiscutible altura, para la enseñanza oficial? Recompensa moral y material, supresión absoluta de ciertos mercantilismos posibles, un beneficio de mayor cuantía para la cultura pública, unidad pedagógica muy superior á la que traerá la uniformidad de programas, facilidad de vigilancia por parte del Estado sobre el cumplimiento de los deberes docentes, facilidad de comparación entre los resultados obtenidos por las varias entidades que pretenden enseñar, mayor justicia relativa

entre alumnos y alumnos al calificarlos, serán algunos de los beneficios que esta medida reportaría á la segunda enseñanza, que es para quien hablo, pues creo ocioso decir, que la enseñanza superior ha de ser regida por distintas disposiciones, por ser su índole muy diferente.

No es tampoco lo principal el que los exámenes se ciñan á un programa uniforme sino el que los cursos se expliquen, y sobre todo, se estudien con uniformidad, tanto más, cuanto que el mismo proyecto le quita, y con razón, importancia á los exámenes, que hechos como hoy se hacen, ni siquiera son garantía de que el alumno sepa su asignatura, y mucho menos de justicia en las calificaciones relativas, quedando gran parte del éxito, como sabe todo el mundo, confiado á la buena suerte, á la disposición del momento, á la idiosincrasia del examinador y á otras circunstancias igualmente aleatorias.

Y basta por hoy, que ésta es ya demasiado larga, y deseándole tiempo para ocuparse más y mejor de este vital asunto, besa sus manos,

UN EX-MAESTRO.

## Mas sobre las ruedas dentadas

Si escribió mucho el P. Rodríguez, intentando rectificar unos enunciados que juzga inadmisibles, mucho también ha escrito el Sr. Granadino para refutar, con razón, el artículo de aquél, inserto en el núm. 12 de LA NATURALEZA, que debe tenerse á la vista al leer estos renglones.

Que el primero combate un fantasma, es á todas luces evidente; pero no es menos cierto que el segundo, con su gracejo y frases humorísticas, no pone bien en claro, aunque lo ve de sobra, en qué estriba la equivocación del profesor agustino.

No he de seguir á éste en su marcha inútilmente larga y tortuosa; porque complicar de semejante modo una cosa tan sencilla, es poner dificultades y embrollos en lo que es de suyo claro. Una vez sabido que el torno equivale á una palanca cuyos brazos fuesen los radios del cilindro y de la rueda (ó, en defecto de ésta, longitud del manubrio), huelga toda referencia ulterior á la palanca, con la estéril disquisición de si ésta puede ser de uno ó de dos brazos y la inexactitud de llamar á cada una *sistema*, así como sobran no menos los valores numéricos intercalados en las fórmulas, el despejo de la *R* ó de la *P*, etc. Difícilmente hubiera podido encontrarse una exposición más indirecta y más *premiosa*, si se me permite la frase.

Ciñéndome al fondo, he de decir que todo el error del P. Rodríguez estriba en suponer que el enunciado de la ley de equilibrio, tanto en la máquina simple como en el sistema, puede referirse al caso capricho-

so de ser aplicada la resistencia (por medio de una cremallera) tangencialmente á la rueda  $R$  de su figura 1.<sup>a</sup> ó á la  $G$  de la 2.<sup>a</sup> Esta rueda, ya lo dice el señor Granadino, es completamente ociosa para el caso; y si puede convenir alguna vez para hacer variar el *sentido* en que actúa la resistencia, por manera alguna ha de tomarse en cuenta para establecer la ley de equilibrio.

De aquí resulta que sólo hay que tratar de los casos en que se aplica la resistencia tangencialmente al cilindro ó árbol de la rueda  $R$  (figura 1.<sup>a</sup>) ó de la  $G$  (figura 2.<sup>a</sup>) Y si se cree en alguna ocasión oportuno engranar la cremallera con tal rueda, no se ha de contar con ésta para deducir la ley de equilibrio, que supone INVARIABLEMENTE el enlace en esta forma: *cilindro rueda, cilindro rueda, cilindro rueda,...*, ó bien, á la inversa, *rueda cilindro, rueda cilindro, rueda cilindro,...* (digase también *rueda dentada y piñón*, en vez de *rueda y cilindro*, que da lo mismo). Si el P. Rodríguez cree «claro como la luz del medio día» que es un error enunciar la ley de las ruedas dentadas, en el caso de su figura 1.<sup>a</sup>, *potencia es á resistencia, como radio del piñón, es al radio de la rueda*, es porque equivocadamente entiende que en este enunciado se toma por *rueda* la  $R$ , siendo así que se toma la que tendría por radio el manubrio. No hay, pues, error alguno que rectificar; y este enunciado, entendido como debe entenderse, es exactamente el mismo que dá en cursiva como correcto en la segunda columna de la página 191. Es el caso del *cric ó gato*; más sencillo, la ley del torno á secas, ó la de una rueda dentada (no del sistema de tornos ó de los engranajes).

Ahora comprenderá el autor que el enunciado corriente y correcto de la ley cuando, «la resistencia se aplica al eje de la rueda mayor  $R$ » (final de la primera columna de la página 192) no es el que él nos atribuye en las dos últimas líneas de la misma página, segunda columna, sino el que *estampa, como nuevo*, pocos renglones antes. Sólo que la máquina entonces no es *simple*, sino *compuesta*, aunque él la llame *sistema simple*. Si en ella sustituimos el cilindro y la rueda por otro piñón con su cremallera, tendremos también un *cric*, en el cual la potencia estará más favorecida que en el anterior. Por lo demás, es de notar que, *para el estudio de la ley de equilibrio*, no conviene en manera alguna el modelo representado en la figura 1.<sup>a</sup>, ni otros análogos de tornillo sin fin, etcétera, en que no hay donde aplicar la resistencia; no están contruidos para tal objeto semejantes aparatos, que he visto en algunos gabinetes de Física de nuestros Institutos.

Con lo expuesto queda refutado el párrafo II del artículo, referente á la figura 2.<sup>a</sup>, en el cual el autor incurre exactamente en la misma equivocación fundamental que en el I, figura 1.<sup>a</sup>

Mas veo que también he escrito yo demasiado para

una discusión tan baladí. No concluiré, sin embargo, sin asegurar al P. Rodríguez que en manera alguna he querido molestarle, y que sólo me ha movido el deseo de poner bien de manifiesto en qué estriban sus equivocaciones. Los que tenemos la misión de enseñar nos debemos á la verdad; pero, como hombres, estamos todos expuestos á equivocarnos, sin que un desliz pueda menoscabar la reputación científica de un profesor.

¿Por ventura no yerran muchas veces los sábios?

TOMÁS ESCRICHE.

## La fotografía del fondo de los ojos.

Para conseguir este curioso é interesante resultado, se han hecho numerosas tentativas, todas ellas con éxito mediano y dejando no poco que desear. Los principales inconvenientes que se oponen á la solución del problema son: el color propio de las partes que se desea reproducir, color que está muy lejos de ser radial; la dificultad de iluminar los ojos convenientemente; la de obtener de ellos una inmovilidad suficiente, y los reflejos de la córnea que hacen imperfectos y hasta nulos los resultados obtenidos.

Para vencer estos obstáculos se han puesto en práctica diferentes procedimientos que vamos á enumerar brevisamente antes de exponer un nuevo método que parece ser muy superior á los empleados hasta ahora y que ha sido realizado por M. Th. Guilloz en el laboratorio de M. Charpentier de la facultad de Nancy.

El primero que intentó la fotografía del ojo humano parece que fué Noyes, en Nueva York durante el año de 1862; desistiendo de su propósito en vista de que no era suficiente la sensibilidad de las placas. Linclair de Toronto (Canadá) en la misma época intentó el mismo fin y se detuvo ante el mismo obstáculo que Noyes.

En 1864, Rosenburgh propuso un aparato formado por dos tubos cruzados perpendicularmente y en cuya intersección se había dispuesto una lámina de vidrio inclinada 45 grados con relación al eje de los tubos. La luz solar condensada por una pequeña lente reflejaba sobre dicha lámina é iba á alumbrar el ojo colocado junto al extremo del otro tubo. En el extremo opuesto, una lente colocada detrás de la lámina de vidrio antedicha, presentaba una imagen invertida que era recogida por una segunda lente, que hacía las veces de objetivo, y proyectada sobre un vidrio esmerilado que cerraba el extremo del tubo. Con ayuda de este aparato se obtenía una imagen directa del fondo del ojo; pero los reflejos de la córnea, que el autor no logró suprimir, hacían imperfecta dicha imagen.

Liebrecht propuso iluminar el ojo por medio de un

espejo cóncavo de muy corta distancia focal y con un orificio practicado en su centro, colocando el objetivo inmediato detrás de esta abertura para recibir los rayos reflejos. La imagen resultaba invertida también.

En 1884 M. Dor, de Lyon, presentó en el Congreso de Copenhague, unas fotografías sacadas del ojo artificial de Perrin, del de un gato y del de un conejo anestesiados por el cloroformo. El procedimiento seguido para obtener estas fotografías era, en principio, bastante semejante al imaginado por Rosenburgh; pero la iluminación resultaba más práctica gracias al empleo del *photóforo* de Trouvé.

Jackmann y Wersbert emplearon, más tarde, el alumbrado eléctrico y obtuvieron fotografías del ojo humano valiéndose de *oftalmoscopio* del Jull; pero era precisa una exposición no menor de dos minutos y medio y no quedaban eliminados los reflejos de la córnea.

En 1888 propuso Cohn una cámara especial que tenía por objeto suprimir el tiempo perdido necesariamente entre el enfocamiento y la exposición y obtener la prueba en el momento más favorable. En esta cámara existían dos romboedros idénticos, colocados en el trayecto de los rayos luminosos, que daban dos

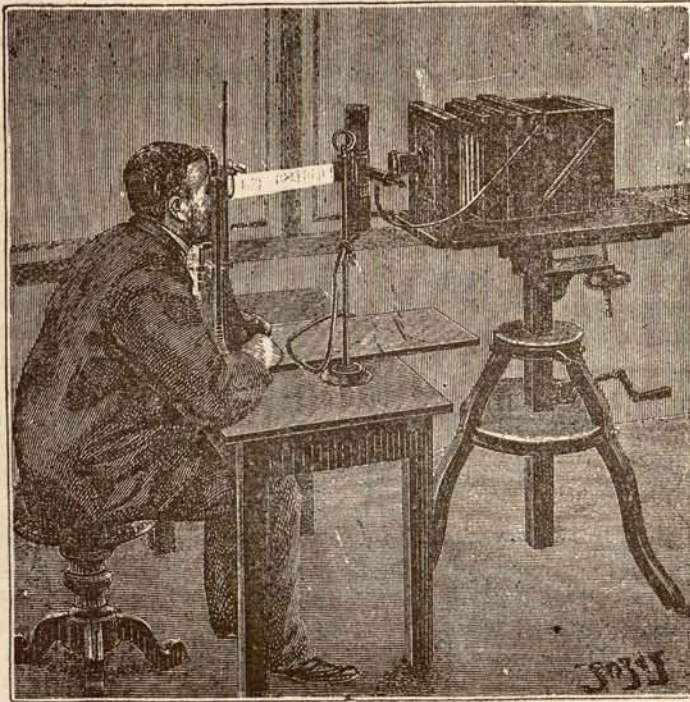


Fig. 1.<sup>a</sup>

imágenes del objetivo expuesto, una de ellas la recibía un vidrio esmerilado y permitía verificar el enfocamiento; á tiempo que la otra se proyectaba sobre la placa sensible que se descubría en el momento preciso por medio de un obturador especial. Este medio constituye una aplicación del principio realizado en el oftalmoscopio binocular de Giraud-Teulon, quien, en los últimos tiempos de su vida había hecho construir también, un aparato compuesto de prismas y destinado especialmente á los estudios fotográficos.

El principal inconveniente de todos los métodos apuntados, es que no se utiliza para la fotografía, sino la mitad de la luz reflejada por el fondo de los ojos, y esto sin contar las pérdidas por absorción de

los prismas ó romboedros, que son muy dignas de tenerse en cuenta.

Hope en San Petersburgo, y Galezowski en Francia, se ocupan luego en el mismo asunto; pero cohibidos siempre por la dificultad de suprimir los reflejos córneos.

En 1889 se verificaron en el laboratorio de Física medicinal, de la Facultad de Nancy, diferentes experimentos por iniciativa de M. Bagneris. Este profesor utiliza, para la iluminación de los ojos, un prisma equilateral colocado cerca de ellos; pero de modo que no obre sino sobre una parte de la pupila, dejando el resto libre para los rayos de reflexión. Una lente de 6 unidades diópticas, colocada á 6 centímetros de

distancia de la cara del prisma, envía á éste un haz convergente. Los rayos refractados por la primera cara, y reflejados por la segunda, salen normales por la tercera, convergiendo hácia la córnea é iluminando la retina. El objetivo colocado á 45 milímetros del ojo, fotografía la imágen directa. El autor ha obtenido del ojo artificial de Perrin, imágenes de 5 centímetros en 15 segundos, con una lámpara de gas ordinaria como único foco luminoso.

En el Congreso celebrado en Heidelberg, en 1891, M. E. Fick (de Zurich), expone varias razones en apoyo de la conveniencia de fotografiar la imágen derecha mejor que invertida; y propone la colocación de un vidrio de contacto, delante del ojo, para evitar los reflejos de la córnea.

El más completo de todos los resultados obtenidos lo alcanzó Gerloff, en Gottingue, y fué presentado por Dubois-Raimond á la Sociedad Fisiológica de Berlín, en la sesión del 17 de Octubre de 1891. Este último fisiólogo empleó un procedimiento totalmente distinto de los precedentes, que consistía en fijar delante del ojo humano, previamente tratado por la atropina y la cocaína un depósito ó cubeta, cuya tapa anterior la constituía una lámina de vidrio de caras paralelas. Esta cubeta estaba llena de una solución de cloruro de sódio, y parece que semejante disposición eliminaba la influencia de la córnea.

El autor empleaba, como foco luminoso, una lámpara de circonio ó de magnesio, y algunas veces una explosión magnésica; constituía el reflector, un espejo laringoscópico, detrás de cuya abertura se colocaba inmediatamente el objetivo. Este orificio del espejo medía un centímetro de diámetro y hacia las veces de diafragma.

Aun cuando los resultados obtenidos por Gerloff, fuesen mucho más perfectos que los alcanzados por otros profesores que le precedieron en este experimento, la manipulación de su aparato era delicadísima, las dimensiones de la imágen fotográfica bastante reducidas, y la eliminación de los reflejos de la cubeta, exigían precauciones especiales.

En resumen, y como dice muy acertadamente M. Guilloz; para obtener la fotografía del fondo del ojo humano, es preciso realizar las condiciones siguientes: 1.º, obtener la porción mayor posible del órgano visual; 2.º, no exigir al paciente una dirección de la vista absolutamente rigurosa hacia un punto dado; porque esta condición, sencilla en apariencia, es más difícil de observar de lo que parece durante el exámen oftalmoscópico, y sobre todo durante la operación fotográfica; 3.º, no exigir aparatos de sujeción ó contención para la cabeza ni para el ojo; 4.º, suprimir el blefarostato y la cubeta, cuya aplicación es siempre difícil; 5.º, obtener la fotografía en un tiempo lo más corto posible para no exigir inmovilidad al paciente; 6.º, evitar que la luz empleada determine algún trastorno visual y hasta el que modifi-

que la cantidad de humor acuoso durante un tiempo apreciable; y 7.º, disponer las cosas de modo que pueda operarse en el momento preciso en que la imágen se forme en las mejores condiciones.

Para cumplir las dos primeras condiciones, M. Guilloz prefiere fotografiar la imágen invertida y la obtiene sencillamente iluminando el ojo con un foco colocado á 30 ó 50 centímetros de distancia y empleando una lente sencilla. El observador se coloca inmediatamente detrás del foco luminoso y en la sombra que proyecta una pantalla opaca; forma después, con ayuda de la lente, la imágen invertida y la examina monocularmente, siendo su línea visual tangente al borde de la pantalla. Hecho esto, se reemplaza el ojo del observador por el objetivo fotográfico y se obtiene en el foco del aparato una imágen del ojo en su posición normal.

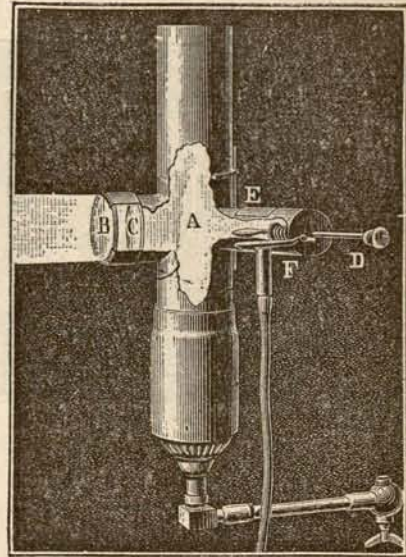


Fig. 2.ª

*Disposición general del aparato.*—La figura 1 representa, en conjunto, el aparato ideado por M. Guilloz. El paciente se coloca delante de un soporte que sostiene la lente; el ojo que se trata de fotografiar recibe la luz de una lámpara especial que describimos por separado y recibe la imágen un aparato fotográfico modificado ingeniosamente.

La lente, de 15 á 20 dioptrías, está montada de modo que pueda adoptar todas las posiciones.

La lámpara figura 2 es un mechero de gas ordinario cuyo tubo de vidrio se ha reemplazado por una chimenea de palastro que lleva dos tubos laterales enchufados á la altura de la llama. El primero de dichos tubos, que se dirige al paciente, contiene una lente B, número 18, cuyo foco está á la altura de la llama A. De este modo se obtiene un haz paralelo que permite iluminar el ojo convenientemente para



su exámen, primero, y para el enfocamiento, después. Detrás de la lente va una lámina de vidrio plano C del mismo diámetro que la primera; lámina que tiene por objeto proteger la lente contra los productos de la combustión del magnesio que ilumina el ojo en el momento oportuno para obtener la imágen. La explosión magnésica tiene la ventaja de producir una luz muy poderosa en un tiempo muy corto, circunstancia que permite prescindir de la inmovilidad absoluta y elimina una de las principales dificultades del problema.

El segundo tubo contiene un aparato especial al que M. Guilloz dá el nombre de *pistoleta magnésica*, y que tiene por objeto proyectar, en un momento dado, la mezcla luminosa contra la llama. Por el fondo del tubo penetra una barra prismática D, cuyo extremo interior lleva una pequeña cavidad destinada á contener la mezcla luminosa. Envolviendo la

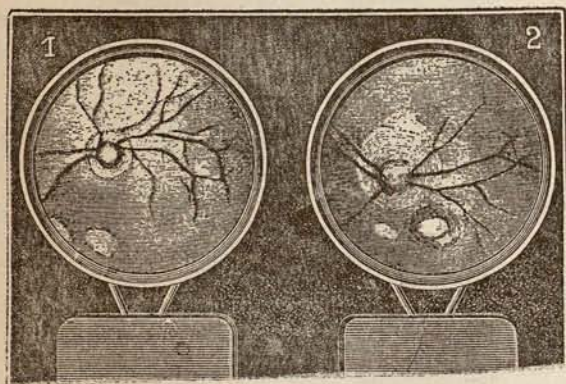


Fig. 3.ª

barra citada, hay un resorte en hélice que se comprime al sacar la barra tirando de un extremo exterior. La barra encuentra, al final de su carrera, un trinquete que encaja en una muesca, y una vez conseguido este engrane y comprimido el resorte, queda montado el pistoleta. En esta situación, la cavidad que ha de recibir la mezcla se encuentra debajo de una trampilla de corredera E, por la cual se vierte el magnesio. Cuando se desprende el trinquete que sujeta la barra, ésta avanza bruscamente impulsada por el resorte, y al llegar al fin de su carrera, proyecta la mezcla contra la llama, gracias al impulso adquirido por dicha mezcla, produciéndose entónces la explosión luminosa. El disparo del pistoleta se obtiene mediante un aparato pneumático F, puesto en acción por una pera ó vejiga de goma que el operador comprime automáticamente al descubrir la placa fotográfica.

La mezcla luminosa se compone de dos partes de magnesio en polvo y una de clorato de potasa, bastando para cada experimento una cantidad que no pasa de unos 20 ó 30 centigramos. Su combustión

dura una pequeña fracción de segundo, lo que constituye una ventaja preciosa, pues no dá al ojo tiempo de moverse durante la exposición. Después de cada explosión es necesario limpiar el vidrio que protege la lente.

La modificación introducida en el aparato fotográfico es la siguiente. En la parte posterior se coloca una cámara que contiene un espejo inclinado á 45 grados, movable sobre un borde superior, á fin de que, en un momento dado, pueda levantarse y quedar aplicado á la pared superior de la cámara. Este espejo al levantarse, descubre la placa sensible colocada detrás de él. Para efectuar el enfocamiento y la impresión de la placa, la cámara posterior lleva en su pared superior un vidrio esmerilado sobre el cual se dibuja la imágen reflejada por el espejo cuando éste forma con la horizontal un ángulo de 45 grados. En este caso el espejo ocupa exactamente la bisectriz del ángulo diedro formado por el vidrio esmerilado y la placa sensible, y por tanto, cuando la imágen aparezca clara y limpia sobre el primero, se proyectará sobre la segunda con igual claridad y limpieza. El espejo se hace girar por medio de dos manillas fijadas á los extremos de su eje de rotación; y una de estas manivelas, al llegar al fin de su movimiento, se encarga de producir el disparo del pistoleta de magnesio comprimiendo la vejiga de goma.

Una vez obtenida la impresión de la placa, se deja caer de nuevo el espejo que la protege; porque, aun cuando la luz del gas no es muy intensa, es lo bastante para que no pueda dejarse impunemente descubierta la placa sensible. Esta misma causa es la que hace muy delicado el enfocamiento y para verificarlo propone M. Guilloz el empleo de un espejo muy pulimentado y si es necesario cubierto de aceite, ó bien un espejo sin pulimentar que lleve en su parte inferior algunos trazos indicadores hechos con un diamante. Este último procedimiento, empleado con mucha frecuencia en micrografia, consiste en examinar la imágen con una lente que acuse con limpieza la posición de las rayas de diamante y llevar la imágen al mismo plano que estos trazos, posición en la cual se está seguro de haber obtenido el más delicado enfocamiento. No hay que decir que es preciso emplear placas muy sensibles y de muy rápida impresión, así como reveladores muy enérgicos. El revelado se practica como el de las fotografías instantáneas.

*Modo de operar.*—En primer lugar debe obtenerse la dilatación de la pupila; pero como no es necesario que esta dilatación dure mucho tiempo, debe preferirse el empleo de sustancias cuya acción sea inmediata y poco duradera. Después de muchos ensayos, M. Guilloz se ha decidido por un colirio compuesto de una mezcla de clorhidrato de cocaina á  $\frac{1}{30}$  y clorhidrato de hematropina al 1%. La acción de este colirio es rápida y fugaz, lo que hace que el ojo expuesto se moleste lo menos posible.

El paciente se apoya sobre el sostén para la cabeza del oftalmómetro de Saval, como si se tratase de determinar su astigmatismo córneo. Se ilumina el ojo y se acerca á él la lente de modo que el foco de ésta se encuentre próximamente en el plano de la pupila; se separa enseguida la lámpara y hasta la lente si fuese preciso para que el observador examine la imagen invertida; se hace que el paciente dirija la mirada exactamente lo mismo que si se tratase de un examen oftalmoscópico. Una vez obtenida la posición más favorable del ojo, se coloca el aparato fotográfico de modo que su objetivo ocupe la misma posición que la que ocupaba el ojo del observador durante el examen precedente. Se enfoca sobre el vidrio esmerilado superior, y cuando la imagen se dibuja en él satisfactoriamente se levanta el espejo, se produce la explosión luminosa y se deja enseguida caer dicho espejo.

En todo este sistema existe, en general, un conjunto de disposiciones muy bien comprendidas que aseguran la rapidez en la manipulación indispensable en este género de experimentos. La imagen que se obtiene del fondo del ojo es normal y no invertida.

La figura 3 es la reproducción de dos fotografías obtenidas por M. Guilloz y que representan respectivamente un ojo normal y otro patológico, resultado bastante claro que constituye evidentemente un verdadero progreso sobre todo lo practicado hasta el día. Sin embargo, obsérvese que los reflejos no están eliminados por completo, y que además de los producidos por la córnea existen otros que dependen de la reflexión del haz luminoso sobre la lente. Estos reflejos se traducen en manchas blancas de forma circular y no se confunden con las manchas patológicas. Mediante un recurso que consiste en separar ligeramente la lente, se pueden trasladar estas manchas á la periferia de la imagen, quedando limpio el centro que es el punto interesante.

Esta separación ligera de la lente favorece igualmente la supresión de los reflejos córneos, y M. Guilloz confía en suprimir toda clase de reflejos con un estudio más detenido de la práctica de su sistema, pues debe advertirse que las fotografías reproducidas en el grabado adjunto son las resultantes de los primeros ensayos.

Una sola duda queda por resolver: la de si la explosión luminosa del magnesio perjudica á la vista y si podrá sufrirla impunemente un ojo normal y menos un ojo patológico.

M. Guilloz ha practicado numerosas pruebas, en vista del resultado de las cuales asegura que la vista puede soportar, sin peligro alguno, el relámpago del magnesio en las indicadas condiciones. En la acuidad visual no se ha observado alteración alguna, y hasta parece resultar de experiencias realizadas con miopes que, para éstos es menos molesta la luz momentánea del magnesio cuando la sufren como pacientes que cuando como meros espectadores.

M. Guilloz explica este fenómeno por la circunstancia de que, en el primer caso, la luz se reparte difusamente sobre la retina y en el segundo se condensan claramente en ella los objetos luminosos, esto es, que de un modo resulta menos intensidad luminica, por unidad de superficie, que de otro.

De lo cual resulta que la fotografia del fondo de los ojos se puede efectuar sin peligro alguno para el paciente, lo que generalizará seguramente la práctica de tan curioso método de observación.

ALBERTO LONDE.

## La electricidad en Elgoibar y Eibar.

En estas dos importantes villas, de la provincia de Guipúzcoa, quedará establecida dentro de poco tiempo una instalación eléctrica para alumbrado y transporte de fuerza. El río Deva suministra la fuerza motriz necesaria. Por medio de una presa construída recientemente, se obtiene una altura útil de caída de 8,5 metros, y una fuerza disponible de 300 caballos. Por ahora, sólo se instala una turbina «Hércules», de la casa Singrun Frères, de Epinal, de 130 caballos con 200 revoluciones por minuto, que mueve una dinamo de corrientes polifáceas, directamente acoplada á ella, de 80.000 watts, de la casa Siemens & Halske, de Berlín. También la máquina excitatriz, irá directamente acoplada al eje vertical de la turbina.

La dinamo produce la corriente á la tensión de 120 volts, y por medio de un transformador de corrientes polifáceas se eleva á 5.000 volts.

La energía eléctrica es transportada por conductores desnudos, apoyados en aisladores con aceite, á las dos poblaciones, Elgoibar y Eibar, que distan respectivamente uno y medio y cuatro y medio kilómetros del salto, donde la corriente es transformada á la tensión de consumo de 120 volts, por medio de una serie de transformadores y conducida por las redes de distribución.

Mientras el más pequeño de los dos pueblos, Elgoibar, consume por ahora sólo corriente para alumbrado eléctrico, que consiste hoy en 60 lámparas incandescentes para el alumbrado público y cerca de 140 para alumbrado particular, en la industriosa Eibar, figura en primera línea el consumo de corriente para fuerza motriz.

Numerosas cerrajerías y fábricas de armas están dispuestas á emplear la corriente eléctrica como fuerza motriz, y la casa Siemens & Halske tiene ya pedidos gran número de motores eléctricos de 1 á 25 caballos. Como además se instalarán en Eibar 120 lámparas incandescentes para alumbrado público y cerca de 400 para alumbrado particular, es de esperar que, obtenido desde luego el aprovechamiento de esta primera instalación, dentro de muy poco tiempo, se hará

necesario ampliarla hasta el máximo de la fuerza hidráulica disponible.

La instalación completa es del Sr. D. Agustín Arbillaga, dueño del salto de agua, y es ejecutada por D. Ermanno Schilling, de Madrid, representante general en España de la casa Siemens & Halske, de Berlín, según el proyecto y con las máquinas y aparatos de esta casa.

## CRÓNICA CIENTÍFICA

Pesquerías españolas en Islandia é islas Faeroe.—Proyecto del capitán E. Lyders.—Zonas glaciales. Pesca de la ballena.—Siberia: Destrucción de la pesca en los lagos.—Francia: Desarrollo de la industria ostrícola.

Un hombre tan entendido como modesto, D. Ernesto Lyders, danés por su nacimiento pero bien puede decirse que español por su afecto á nuestra patria y por su larga residencia en ella, viene sosteniendo desde algún tiempo acá una activa propaganda en la prensa y por medio de curiosos folletos en pro de una útil y noble idea, perfectamente entendida por él, que reportaría positivos beneficios á nuestras clases pobres, al comercio y á la marinería. Trátase del original y muy realizable pensamiento de explotar la industria pesquera del bacalao en los mares que rodean á Islandia y á las islas Faeroe, hasta aquí explotados libremente á porfía por noruegos, ingleses, daneses, franceses y norteamericanos. Si este propósito fuera mañana un hecho, nuestros marinos del Norte y Noroeste introducirían en España los millones de kilogramos de bacalao que hoy nos traen los extranjeros; podría establecerse aquí la industria de curar el bacalao, se reduciría de seguro en los mercados en beneficio de la inmensa mayoría de la población el precio de su consumo, y muchos de nuestros pescadores, dedicados á esta pesca durante el verano, adquirirían suficientes recursos para poderse dedicar en mejores condiciones y con mayores elementos á la pesca de invierno en nuestras costas. Consumimos en España 49 millones de kilogramos de bacalao, y según los prudentes cálculos del Sr. Lyders, podemos importar nosotros esa cantidad, si se desarrolla la industria al cabo del tiempo, tal cual él lo propone, y ahorrar 20 millones de pesetas anuales. El Sr. Lyders examina con práctico criterio y da soluciones concretas á los principales puntos que el problema abarca. ¿Qué clases de buques deben ser elegidos para el establecimiento de una pesquería española en aquellos mares? Propone que se construyan buques de pesca españoles de 120 toneladas de registro, goletas de dos palos con velas de cuchillo y sin vergas, con un casco construido de zunchos delgados. Cada buque debe ir tripulado á la salida de España por un capitán español, un navegante extranjero como práctico, un cocinero y ocho marinos ó pescadores españoles. A la lle-

gada á las islas Faeroe, se tomarán allí nueve pescadores de aquel país para que enseñen á los nuestros á pescar el bacalao.

¿Cuánto bacalao se puede obtener en un verano por un buque que lleve esa tripulación? 61.500 piezas ó sea 562 Skipund daneses (cada Skipund es igual á 160 kilogramos); esto es, 89.920 kilogramos de bacalao salado sin curar. Como al ser curado pierde una tercera parte de su peso, la cantidad, en resúmen, será de 59.947 kilogramos.

¿Qué precios se pueden fijar en España para este artículo, siendo al por mayor? El de 85,26 pesetas por 100 kilos era el precio medio, antes de la elevación arancelaria; hoy ese precio es de 89,46 pesetas con los derechos del nuevo arancel.

¿De qué manera se puede interesar á las tripulaciones en que se pesque todo lo más que sea posible? Haciéndoles participes en la ganancia, por medio de lo que se llama premios de pesca, ya según el peso de todo el pescado descargado, sin curar, ó ya pagando un tanto por cada pescado cogido. Cada pescador ó marinero obtiene medio céntimo de peseta por cada uno de los 61.500 pescados que se suponen como totalidad, más cinco céntimos por cada uno de los 3.000 que el mismo pesque, es decir, 457,50, lo que añadido á las 535,90 pesetas que tiene de sueldo por los 230 días que dura la navegación, dá un total de 993,40 pesetas.

¿Cómo ha de emprenderse la pesquería? Obtenidos el permiso del Gobierno para añadir á la tripulación española de los marinos de Faeroe y demás privilegios necesarios, el buque, de 120 toneladas, saldrá de un puerto de nuestra costa del Norte en 1.º de Marzo, por ejemplo, con provisiones para 230 días, 10 hombres de tripulación y la sal precisa para salar el pescado. Las provisiones necesarias, tocino, carne, tasajo, bacalao, patatas, pan, azúcar, café, té, arroz, lentejas, garbanzos, judías, aceite y vino cuestan 5.576 pesetas.

En el segundo año se puede aumentar considerablemente la pesquería destinando, por ejemplo, 10 buques de 120 toneladas á ella, cuyos capitanes prácticos deben ser los 10 pescadores ya aleccionados en la pesca del año anterior. El producto de pesca recogida con las 10 goletas será de 599.420 kilogramos, que á 85 pesetas cada 100 kilogramos valdrían 509.549,50.

¿En qué puntos de España pueden establecerse estaciones de donde partan los buques y dónde se puede curar el bacalao? Las estaciones de las pesquerías españolas-islandesas pueden establecerse en todo el litoral del Norte y Noroeste, desde Pasajes á las rías de Galicia, donde quiera se encuentre un puerto en que pueda entrar un buque de 11 piés de calado. Puede curarse el bacalao en los terrenos inmediatos á las rías y muelles, y también en el interior, en Castilla, donde el clima es excelente para ello, por ser

seco, de buena temperatura y de bastantes vientos. A no mucha distancia de Madrid podría establecerse un depósito de curación que surtiera económicamente á los mercados y al consumo de esta capital.

Tal es en síntesis, y sin especificar otros curiosos detalles, que pueden verse en los folletos, el pensamiento del Sr. Lyders, que deja vislumbrar un nuevo campo de riqueza explotable, y un nuevo rumbo para la actividad de nuestros marinos y hombres emprendedores del Norte, de aquéllos que hace cuatro y cinco siglos tenían por suyos los mares sombríos y borrascosos que avecinan las costas de Terranova, y que abandonaron tal vez para siempre al tener que navegar con rumbo á los nuevos mundos descubiertos más adelante. Pero el espíritu utilitario de nuestros tiempos no consiente que ningún foco de riqueza se pierda, y si positivamente nuestros marinos pueden tomar digna parte en el botín de la explotación de las pesquerías de los mares donde el bacalao abunda, lástima grande sería que un pensamiento tan serio, tan patriótico y tan humanitario como el del señor Lyders, pasase sin excitar la atención y quedara relegado al olvido, mientras continuábamos siendo torpes tributarios de los pescadores extranjeros.

Pueblos que tienen marina y recursos muy sobrantes pueden dedicarse con desahogo, y sin subvención alguna oficial á la explotación de la pesca mayor en los mares de las altas latitudes. Las revistas Norteamericanas publican curiosos informes acerca de estas industrias marítimas. En la pesca de la ballena se nota una gran disminución, porque este cetáceo se aparta cada día más de los mares recorridos por la numerosa navegación moderna, y porque el empleo de buques de vapor en la pesca, contribuye muchísimo al exterminio de esos gigantes de los mares. En la campaña de 1889 se pescaron 109 ballenas, 527 cachalotes, 121 delfines y 23 manatis. Contáronse en aquel año, ocupados en esta faena, 3.513 pescadores, la mayor parte norteamericanos, y el número de buques balleneros y de otras diversas clases de pesca mayor fué de 42 en el mar de Behring y costas árticas, 26 en el Atlántico, 9 en los mares de Okhotsn y del Japón, 8 en el Océano Pacífico y 6 en el Indico. De los 101 buques principales, que suman 22.600 toneladas, solo 11 fueron de vapor. El producto total de la venta de la pesca fué de 9.172.755 pesetas, incluyendo en esta cifra 724.915 de la venta de pieles de focas y nútrias. Comparado este producto con el obtenido por término medio, diez años antes, resulta una disminución de un 36 por 100.

También tierra adentro la voracidad y egoísmo de los pueblos extermina la vida de la pesca en los ríos y lagos. En las revistas científicas rusas ha publicado el profesor W. Tcharnigoff notables detalles acerca de la práctica de la pesca en los lagos inmediatos

á las grandes cordilleras que separan á la Siberia de la Mongolia y de la China. Entre ellos el Marka-koul, que se nutre con parte de las aguas de las vertientes del Gran Altai, que está próximo al camino de Tomsk á Pekín, situado á 1.700 metros de altura y que mide 40 kilómetros de longitud por 16 de anchura, se explota de una manera tan bárbara, que mucha de la pesca recogida y sobrante se amontona en las orillas, se pudre, infesta el aire y envenena también las aguas, contribuyendo á la despoblación de aquel inmenso depósito de las montañas. Si el gobierno ruso no dicta severas medidas de prevención, ocurrirá con este lago, que á tantos pueblos sustenta, lo que ocurrió ya con el inmediato de Zaisan, situado en la vertiente septentrional de los montes Targabatai, entre las ciudades de Sergiopol y Zaisank de la frontera, y es que perecerá toda la pesca sin que quede ni rastro de ella. Las especies más abundantes del lago Marka son la pesca, el uskutsch, (*Brachymystax coregonoides*), del cual se cojen ejemplares de cuatro y seis kilogramos y el barbo.

Al consumo extraordinario de otro envidiado producto del mar, no corresponde el exterminio que en ciertos países temen respecto á las especies de que se sustentan. Me refiero á las ostras. En 1890 se han consumido en Francia 822.998.000; se han exportado 346.842.000 y se han destinado 183.499.000 á la cría y desarrollo en los establecimientos que á esta industria se dedican. En suma: son 1.407 370.000 ostras aprovechadas en un año, que han valido á Francia 13.250.000 francos. Ocupa esta industria en esa nación 300.000 operarios; los parques marítimos de dominio público para la cría ocupan 13.000 hectáreas y los particulares 1940. En los bancos de Arcachon, que tienen 200 hectáreas en explotación y 15.000 por explotar, se hace una exportación de 270 millones de ostras. Los parques y bancos de Cancale, Courseules y Marennes son mucho más importantes todavía. La ostra portuguesa aclimatada y desarrollada en Francia ha tenido este asombroso desarrollo:

1880..	73.740.000 ostras	—	valor en francos	813.000
1890..	637.518.000	»	»	1.262.000

R. BECERRO DE BENGUA.

## NOTAS VARIAS

### Un tren correo en miniatura.

Entre Nueva York y Brooklyn va á tener lugar el ensayo de un proyecto de transporte de la correspondencia que es originalísimo.

De una á otra de dichas poblaciones se va á instalar un tubo de hierro de 40 centímetros de diámetro, por el interior del cual y sobre los carriles correspondientes circularán unos pequeños tranvías eléctricos contruidos de alambre de acero, y cada uno de los cuales podrá transportar 3.000 cartas. Los wagones

miden 1,2 metros de longitud, reciben el movimiento de un pequeño motor eléctrico que llevan en su extremo posterior y que toma la corriente de un conductor tendido entre los rails. Dichos diminutos coches-correos recorrerán en cinco minutos la distancia que separa á Brooklyn de Nueva York, sin que los empleados tengan que hacer más que cargarlos é imprimirles un pequeño movimiento inicial.

Del resultado de las pruebas pudiera resultar este nuevo género de transporte preferible á los tubos neumáticos, hoy en uso para el mismo objeto, por su coste más reducido que el de estos últimos, por el más fácil remedio de las averías y por poder extender su red á distancias mucho mayores.

### Como se cura el reuma.

La costumbre de comer el apio crudo ha hecho que hasta ahora se desconozcan sus virtudes terapéuticas. Así lo asegura un médico inglés que acaba de descubrir el medio de curar todas las afecciones reumáticas con sólo hacer beber al paciente un cocimiento de apio, que se obtiene sencillamente haciendo cocer dicha legumbre, cortada en pequeños trozos, hasta que se ablande por la ebullición. El tratamiento resulta más completo é infalible si el enfermo de reuma se acostumbra á comer diariamente el plato preparado del modo siguiente. Se mezcla leche con un poco de harina y nuez moscada, vertiendo la mezcla en una cacerola en donde hay preparado el citado cocimiento de apio, rebanadas de pan, y si el enfermo lo prefiere, patatas cocidas.

Por extraño que parezca el guiso, el doctor citado garantiza que es la mejor medicina contra el reuma en todas sus manifestaciones, que desaparecen por completo al poco tiempo de observar el tratamiento.

### Una ostra con dentadura postiza

Una draga funcionando en aguas de Moreland City (Estados Unidos) sacó del fondo del mar la concha de una ostra, en la cual están incrustados varios dientes humanos. Los que han examinado tan rara curiosidad suponen que los dientes proceden del cadáver de algún ahogado y que, desprendidos del esqueleto, han servido de núcleo, en derredor del cual se ha formado la ostra con toda perfección. El obrero de la draga que dió con el curioso ejemplar, lo vendió en 20 dollars á un dentista de Athens (Estado de Georgia) y este poseedor actual de la concha se resiste á cederlo al Instituto Smithsonian, á pesar del precio tentador que dicha Corporación le ofrece.

No nos explicamos la terquedad del dentista como no sea para jactarse de poseer clientela entre los moluscos.

### Conservación de los alimentos.

Un tal M. S. Bernheim, de Paris, persigue el método de conservar los alimentos sin necesidad de encerrarlos en cajas de lata ó tarros de vidrio comple-

tamente llenos de un líquido determinado ó exhaustos de aire, etc., según se preparan ordinariamente las conservas alimenticias. Dicho señor ha practicado experimentos valiéndose de una substancia llamada *sol fina*, que es un compuesto de bisulfito de cal, bisulfito de magnesia y ácido bórico, gracias á la cual ha logrado conservar en perfecto é integro estado carnes, pescados, huevos y leche.

La *sol fina* es un líquido de color rosa pálido que desprende un ligero olor á ácido sulfuroso. Para conservar un alimento cualquiera, basta sumergirlo en dicho líquido durante quince segundos; el alimento no toma olor alguno y apenas cambia de color su superficie ennegreciéndose un poco. Practicado el experimento con un trozo de carne, se observó que la *sol fina* no penetra en el interior y que las fibras musculares conservan el color rosa que anuncia la frescura del alimento. La substancia química en cuestión constituye, después de seca, una capa ó barniz impermeable y antipútrido que impide al *bacterium termo* continuar su obra de destrucción y dar lugar á la formación de esa multitud de micro-organismos que operan la putrefacción. Una vez bañado el alimento y seco el baño, conviene suspenderlo en una habitación ventilada y poco expuesta á la humedad. La *sol fina* se obtiene también en polvo y en esta forma la aplica el autor del procedimiento á la conservación de la leche, con cada litro de la cual mezcla 15 gramos de aquella substancia antiséptica. Al beber la leche conservada de este modo apenas se percibe el gusto de la *sol fina*.

### La congelación de un lago subterráneo

Los ingenieros de las cuencas hulleras de Anzin acaban de emprender un trabajo tan curioso como atrevido.

Debiendo practicar un nuevo pozo de unos 700 á 800 metros de profundidad, se encontraron detenidos por el obstáculo que presentaba un inmenso lago subterráneo. Perforar el pozo en el fondo de dicho lago, suponía un constante peligro de inundación para la nueva mina; y para evitar el inconveniente han decidido convertir la masa líquida en sólida, congelando el agua por medio de poderosas máquinas heladoras, hecho lo cual han comenzado en el mismo hielo la perforación del pozo que se encuentra así á cubierto de inundaciones.

Suponemos, pues carecemos de detalles, que el lago habrá sido congelado sólo en parte y que con la solidificación de las paredes del pozo se contará de modo provisional y mientras se ponga un dique á las aguas ó se desvíe el cauce que alimenta el lago ó se desague éste.

### Los árboles preferidos por el rayo.

No todos los árboles se hallan igualmente expuestos á ser alcanzados por el rayo. Los más altos y de

mayor conductibilidad (determinada por la mayor riqueza de la savia), no son siempre los más expuestos, sino que también depende el peligro de la estructura de las hojas. Los árboles de hojas velludas, se hallan más en salvo que los de hojas lisas. Por ejemplo, el haya se defiende del rayo mejor que el roble.

Esta interesante afirmación ha sido hecha por M. Wocker y se explica muy en armonía con lo que la ciencia enseña. Los numerosos pelos y pestañas de las hojas de haya no permiten la producción de una fuerte tensión en un árbol, porque, durante una tempestad, la electricidad acumulada en él se escapa en gran parte por la multitud de puntas que constituyen los pelos y las pestañas de las hojas.

Una hoja de haya unida á un conductor eléctrico, disminuye la tensión de éste más rápidamente que lo hace una hoja de roble. El mismo resultado se ha obtenido en experiencias donde se emplearon comparativamente ramas de haya y de roble. Las segundas acusaban siempre una tensión doble que las primeras y la conservaban mucho más tiempo.

Por estas experiencias, y por lo que el caso se relaciona con el conocidísimo *poder de las puntas*, merece bastante crédito la conclusión á que llega monsier Wocker.

### La recolección de la canela real en el Tonkin.

El Dr. Mareschal, médico mayor de primera clase del ejército francés, publica interesantes detalles sobre la recolección de una especie de canela que se cría en el Thanh-Hoa y que recibe el nombre de *canela real*. Tan estimada entre los annamitas es esta corteza, que un fragmento de ella regalado por un mandarín, debe apreciarse como un dón extraordinario.

Para la recolección se escoge el momento de la subida de la savia, y después de cortar el árbol se le desnuda de su preciosa corteza hasta en sus ramas más pequeñas; se envuelve dicha corteza en hojas frescas del mismo árbol y se entierra durante cuatro ó cinco días, al cabo de los cuales, se corta en trozos muy regulares de 40 centímetros de longitud, que se dejan secar á la sombra.

Contra lo que se cree, generalmente la canela del Thanh-Hoá no se cultiva; crece en los bosques impenetrables de las montañas Muongs, entre las cuales están situados algunos cantones sometidos á la autoridad del Annam. El árbol de la *canela real* crece mucho alcanzando con frecuencia una altura de ocho á diez metros, mientras el tronco no pasa de 40 centímetros de diámetro.

Cada cantón debe pagar al rey un tributo de tres árboles de canela al año; en cuanto un habitante descubre uno de estos árboles, debe avisar inmediatamente al alcalde de su aldea, el cual dá parte al

*Quang-phu* (especie de subgobernador) quien á su vez informa del descubrimiento al *Tong-doc* ó gobernador de la provincia. Éste último dá cuenta á la corte de Hué. El *Quang-phu* envía al sitio en que crece el árbol una guardia compuesta de algunos hombres que no abandonan su puesto hasta después de la recolección que tiene lugar á presencia del *Quang-phu* ó de un mandarín enviado especialmente á presenciar el acto. Terminada la recolección debería enviarse todo su producto al rey, pero sucede con frecuencia que funcionarios poco escrupulosos se conciertan entre sí para ocultar cantidades más ó menos grandes de canela que se reparten demostrando su conocimiento de las costumbres europeas.

Esta clase especial de canela no se encuentra en el comercio, como se deduce fácilmente de las precauciones adoptadas para su recolección y su almacenamiento en los depósitos reales á donde vá á parar casi en su totalidad. De modo, que, para adquirir un fragmento, es preciso recurrir á un indígena de los que se atreven á cometer el fraude con grave peligro de su cabeza. Un trozo de corteza de 40 centímetros de largo por tres de ancho suele costar de 40 á 80 pesetas según la avaricia del defraudador.

Un *Quang-phu* de *Phu-tô* (provincia del Thang-Hoá), fué decapitado hace catorce años por haber ocultado una pequeña cantidad de canela, y su antecesor estuvo á punto de sufrir la misma pena de la que se salvó por no estar suficientemente probada su culpabilidad.

Algunos Muongs se apropian un canelero que descubren sin comunicar á nadie el hallazgo; pero esta propiedad les cuesta precauciones infinitas y sustos terribles viéndose obligados á ocultarse hasta de sus amigos más íntimos. Y repitiéndose alguna que otra vez el hecho siguiente:

Un habitante de las montañas Muongs encuentra un árbol de canela; tentado por la codicia, lo corta y lo oculta con intención de volver al siguiente día para descortezarlo; pero un vecino suyo que le vé volver entre receloso y contento y oliendo á canela, sospecha el descubrimiento; sigue, para entrar en el bosque, las huellas que el otro marcó para salir, encuentra el árbol y en un santiamén le despoja de su corteza seguro de que su vecino no ha de quejarse á nadie por la cuenta que le tiene. El que, de este modo ú otro parecido, adquiere cierta cantidad de canela, no suele vender el mismo producto de su rapiña, sino que, impulsado por la idea de mayor lucro, cuece una gran cantidad de cierta corteza parecida á la canela real con algunos fragmentos de esta última; la corteza apócrifa adquiere así un sabor y un olor muy semejantes á los de la legítima y el annamita la vende á los compradores incautos.

Los annamitas mezclan canela con diversas preparaciones medicinales y hacen también de ella un alcoholado que emplean como cordial.

A pesar de que es muy probable que en el Than-Hoá se consiguiese fácilmente el cultivo de la canela, no se ha intentado aun, sin duda por la dificultad de establecer una guardia numerosa para la seguridad de la plantación, dado el monopolio regio á que habría de ser sometida.

### Un buque anclado en alta mar.

El teniente de navio Mr. Pillsburg, de la marina inglesa, ha conseguido permanecer en alta mar, al ancla, tocando fondo esta última á una profundidad de 3.400 metros y siendo la corriente superficial de cuatro millas.

A una profundidad de 366 metros bajo la superficie del Gulf-Stream, ha observado Mr. Pillsburg una acción regular de la marea, derivando próximamente al Sud-sudeste medio Este durante siete horas; y al Oeste-nordeste, medio Oeste, durante poco más de cinco.

### Frenos automáticos.

Conocido es, de todo el mundo, el sistema de frenos de aire comprimido aplicados á los trenes en marcha y contruidos por la Sociedad Westinghouse, concesionaria del privilegio. Pues bien; ésta sociedad, previendo que dentro de poco sus frenos serán insuficientes, dado el aumento constante y progresivo de la velocidad de los trenes, ha construido y probado, durante los últimos seis meses, un nuevo freno que, no solo constituye una fuerza retardatriz opuesta á la marcha del tren, sino que dicha fuerza aumenta proporcionalmente á la velocidad adquirida. En los experimentos preliminares se ha probado que, con el empleo del nuevo freno, puede pararse un tren en las tres cuartas partes de la distancia necesaria hoy con los frenos en uso.

### El caballo y el velocípedo.

Decididamente el biciclo no vence al caballo sino por su sobriedad. Nada tan sóbrio como una bicicleta; pero nada tan relativamente cómodo y veloz como un viaje á caballo. Para comparar la velocidad de ambos medios de locomoción se ha verificado una apuesta en Castelsarrasin (Francia), entre un velocipedista y un ginete que montaba una jaca de un metro y 46 centímetros de talla. Este último ha vencido al primero recorriendo la distancia marcada (20 kilómetros) en 41 minutos y 13 segundos. El velocipedista trató de disculpar su derrota alegando que había encontrado viento contrario en todo el trayecto; pero el caballo hubo de vencer la misma resistencia y terminó su carrera sin resentirse en lo más mínimo de las fuerzas gastadas y á pesar de haber perdido una herradura en el kilómetro 16.

### Letra menuda.

Ya con el fin de aprovechar el reverso de las tar-

jetas postales, ya sencillamente con el de exhibir una habilidad, se han presentado numerosos y sorprendentes ejemplos de escritura microscópica en España. Recientemente, y con motivo de la muerte del gran Zorrilla, hubo quien encerró uno de sus poemas en un piñón; pero todavía no hemos llegado á organizar concursos de letra menuda como el celebrado hace poco en Lóndres.

En dicho certámen ganó el primer premio, consistente en 5 libras esterlinas, un Mr. A. Lambert, que ha logrado escribir 308 veces las palabras *Long live Queen Victoria* (Viva muchos años la reina Victoria) en el espacio cubierto por un penique (la superficie de una moneda de 10 céntimos). El mismo señor ha presentado además un sello de correos, en cuyo reverso ha escrito la palabra *Messenger* 609 veces.

Y ya que hablamos de *micro-escribientes*, citemos también á M. A. Houdart, oficial de notario en Morenil (Francia), que ha escrito con pluma y á simple vista en la superficie de un *céntimo de peseta*, 242 palabras compuestas de 1.078 letras. Este mismo curial notabilísimo, ha copiado todo un contrato de matrimonio en un cuadrado de papel de 2 centímetros de lado; el contrato contiene 524 palabras compuestas de 2.652 letras.

### Nomenclatura.

Cuenta el Génesis que Dios encargó á Adam el trabajo de dar á todos los animales nombres en armonía con las cualidades características de cada uno. Siguiendo este ejemplo celestial, las ciencias y las artes han procurado en muchos casos, que el nombre de una cosa constituya una especie de breve definición de ella y la dé á conocer, distinguiéndola y recordando sus propiedades.

No hay que negar que es excelente cosa el conocer las propiedades y composición de un objeto cualquiera, sin reclamar explicación alguna y con sólo analizar etimológicamente su nombre; pero es innegable que el sistema se presta á verdaderos abusos como el cometido por un químico italiano, llamado M. Ciamician.

Habiendo descubierto este señor una nueva base mercurio-amónica, derivada de la *dimetilanilina*, y deseando dar al nuevo compuesto, un nombre que exprese su composición, lo llama nada menos que *paramercuriodifenilentetrametilmercuriodiammonio*, y se queda tan fresco... Horroriza pensar lo que imaginará M. Ciamician, para bautizar un compuesto del *paramercuriodifenilentetrametilmercuriodiammonio*, con otro cuerpo ó cuerpos, á los cuales haya dado nombre el mismo químico ú otro de su misma escuela tecnológica.

MADRID

Imprenta de la «REVISTA DE NAVEGACION Y COMERCIO»  
CALLE DE SAGASTA, NÚM. 19.