

MEMORIA

leída por el Gerente industrial de

LA NAVEGACION SUBMARINA

en la Junta general del 22 de Abril de 1866.

SEÑORES:

El Reglamento impone á la Gerencia el deber de escribir una Memoria anual sobre las operaciones de la Compañía. ¡ Ojalá pudiera yo haberos invitado para cumplir con las prescripciones del art. 41 ! señal cierta de que las aplicaciones del Ictíneo daban beneficios ; mas, ya que no sea llegado ese tiempo, creo de mi deber y de conveniencia general explicar cuál sea el estado actual del Ictíneo, cuáles las operaciones que debe verificar, y, refiriéndome al manifiesto del 6 de Febrero último, entraré en algunas consideraciones sobre puntos muy importantes que interesan á la Sociedad y al buen nombre de la Gerencia y de la Seccion Facultativa.

En el referido manifiesto expuse el estado en que se encontraba el Ictíneo : el efecto que produjese en vosotros y en el público lo ignoro ; sin embargo, temo que no ha-

ya sido bien comprendido, por haber confundido dos puntos que deben ser considerados como muy distintos, á saber : el invento en sí y el ánimo del inventor.

El invento nunca se habia encontrado en mejores condiciones, á pesar de la escasez de recursos, que ha entorpecido nuestros movimientos desde que fué botado al agua el Ictíneo. Tenemos, lo que nunca habíamos tenido, el Ictíneo dispuesto á recibir los complementos que le dejarán perfeccionado tal cual puede serlo en el naciente estado de sus aplicaciones. Sabemos cuál sea la forma mas robusta, con el menor material posible, que podemos dar á las paredes de las cámaras submarinas para resistir las presiones ; poseemos un generador de oxígeno que lo produce en abundancia sin casi ningun trabajo, y además un motor submarino. No se necesitará ya de la fuerza muscular para mover esas pesadas máquinas, que de hoy en adelante podrán adquirir la agilidad del pez.

La perspectiva que se extiende á nuestra vista, desde el sitio en que estamos, es halagüeña. Forma especialísima para la resistencia de los Ictíneos ; abundante oxígeno y fuerza proporcionada á la velocidad que se pretenda adquirir, hacen del Ictíneo una máquina que será universalmente aceptada.

La forma arqueada que damos á la generatriz de las cámaras, de la cual tenemos un ejemplar en las vejigas de presion del actual Ictíneo, hace que el material, que debe romperse á la carga de *nueve*, resista *catorce* sin alcanzar el coeficiente de elasticidad : forma utilísima para todos los vasos sujetos á presiones elevadas, ya sean es-

tas interiores, ya exteriores, y por consiguiente para los Ictíneos, cuya resistencia y fortaleza tanto interesa á la seguridad de los exploradores submarinos.

En el primer Ictíneo almacenábamos el oxígeno dentro de fuertes cajas de hierro, y lo soltábamos en proporcion al consumo que de él hacian los tripulantes; así es que además del trabajo preparatorio que esto exigia, tenia el inconveniente de limitar el tiempo de las submersiones; mas ahora hacemos provision de oxígeno, como si dijéramos en estado sólido, y, por medio de una combustion hasta ahora desusada, obtenemos de materiales sólidos el oxígeno necesario á la respiracion.

Las combustiones en cámaras pequeñas y herméticamente cerradas ofrecian graves inconvenientes que importaba hacer desaparecer, ya que sus ventajas son preciosísimas. Por medio de estas combustiones no solo se alimenta la respiracion de los tripulantes, sino que constituyen ellas solas la fuerza motriz del aparato. El calórico, eterno manantial de toda vida y movimiento, es tambien el alma del Ictíneo.

Hemos recorrido, pues, gran parte de un camino largo y trabajoso donde no hemos encontrado para guiarnos huella ni señal alguna, camino que hemos tenido que trazarnos con nuestros propios esfuerzos, sin que de cerca ni de lejos una luz bienhechora nos alumbrase, sin que una voz amiga é inteligente nos advirtiese de los precipicios en que podíamos derrumbarnos. Todos emprendimos nuestra marcha con bien escasa conviccion de la suficiencia de nuestras propias fuerzas.

Hace nueve años que yo, completamente desconocido en los círculos científicos, presenté al mundo el pensamiento del Ictíneo, cuyo desarrollo ha de influir de una manera poderosa en los destinos humanos. Mis amigos comprendieron toda la importancia y trascendencia de mi idea; todos ellos pertenecen á ese grupo de la Humanidad que, sin tregua ni descanso, lucha en todos tiempos por alcanzar un bello ideal, tan noble y levantado como remoto, y todos ellos acogieron entusiasmados mi proyecto, creyendo superar los graves obstáculos que se oponen á su realización.

¿ Cuáles eran los medios y recursos, cuáles los capitales propios con que contábamos para una empresa que reclama millones, sabiduría, un valor temerario al par que una prudencia exquisita? ¿ Qué se habia intentado antes en este terreno que nos pudiese dar alguna garantía de acierto? Y, en fin, ¿ quién era yo, qué aureola científica circundaba mi nombre para atraer voluntades y capitales? —Pues bien, vosotros y yo, hombres oscuros, desconocidos, poseíamos entonces lo que poseemos todavía: una fe viva en el progreso; una fe inquebrantable en el futuro dominio de la Humanidad sobre la Naturaleza; la fe llevada al paroxismo, de que la Tierra y el Cielo y las profundidades, y, en fin, el Universo entero, pertenecen á la inteligencia. Esta fe en cada uno de nosotros y en cada uno de los hombres que se nos parecen, arranca de unos mismos principios, ya solo sintamos su influjo en lo íntimo de la conciencia, ya los expliquemos por medio de la razón. « El Universo está sujeto á leyes á que no puede faltar; la inteligencia no puede dejar de estudiarlas,

porque tiene necesidad de conocerlas; cada ley que el hombre descubre le da un poder sobre la Naturaleza; si el hombre llegase á conocerlas todas, dominaria completamente el Universo, como domina el calor, la luz, la electricidad; la sucesion de conocimientos que adquiere no concluirá sino cuando concluya la inteligencia humana.» La fe en estos principios ha sostenido nuestra perseverancia.

Se necesitaban millones y nosotros no teniamos mas que las economías que nuestra sobriedad podia sustraer al producto del trabajo diario; así empezamos y así continuamos todavía en estos tiempos que tan calamitosos son para todos.

Por dicha nuestra los hombres que no están junto á nosotros y que no se nos parecen, tambien algunas veces experimentan, como séres sensibles é inteligentes que son, el influjo de aquella fe, móvil de todo progreso. Y nuestra constancia y nuestro acierto los ha conmovido en una ocasion y se han puesto á nuestro lado por unos momentos. ¡Cuánto trabajo, cuántos esfuerzos nos ha costado sacarlos de su habitual indiferencia! Pruebas del Ictíneo aquí y en Alicante, memorias demostrativas sobre la navegacion submarina, artículos repetidos en todos los periódicos, excitaciones á las autoridades y á muchísimas personas de influjo por su posicion social, reales órdenes, fiestas y ovaciones, consiguieron al cabo que la masa indiferente, rémora de toda civilizacion y de todo adelanto abriese al fin los ojos y empezase á ver que el Ictíneo podia dominar la Naturaleza en los espacios submarinos, que podia aumentar la riqueza de todos y arrojar un destello

de gloria sobre la patria: entonces la suscripcion nacional vino en nuestro auxilio. Y mañana, cuando el Ictíneo demuestre prácticamente lo que es, lo que vale como máquina industrial, como aparato científico y como arma de guerra, volveráse á despertar el espíritu público y podemos esperar que la nacion estará de nuestra parte.

Y ¿por qué no? ¿Acaso, como ya lo he dicho otras veces y no me cansaré de repetirlo, acaso no necesita nuestra patria, débil sobre la superficie de las aguas, de un arma que como el Ictíneo sea un enemigo invisible de nuestros enemigos prepotentes sobre el mar? ¿Acaso la justicia y la paz no reclaman un medio, que, como el Ictíneo de guerra, iguale las fuerzas marítimas entre las naciones, como la pólvora igualó las fuerzas musculares entre los hombres? ¿Y con esto no habrá bastante para excitar el patriotismo de todos y atraerlo á nuestra empresa?

Las naciones continuan en el bárbaro empeño de sostener los ruinosos armamentos marítimos, y cada dia los periódicos nos anuncian la construccion de nuevos cañones y nuevas corazas. Se han fundido balas de acero de seis quintales de peso, se han forjado corazas de hierro de cerca de dos palmos de espesor! Este vértigo del ataque y de la defensa acabará cuando el Ictíneo de guerra pruebe que la nacion mas débil puede atacar á la mas fuerte en sus mismos puertos incendiando sus naves y ciudades marítimas.

Cuanto mayor sea el interés que tengan las naciones en conservar la paz, tanta mayor será la importancia del Ictíneo; por esto debeis encontrar natural que haya persistido en el propósito de desarrollar las condiciones guer-

reras del invento, que al fin podrán servir de grande apoyo á nuestra empresa. Hoy, esta clase de aplicaciones, es lo mas cierto y valedero de nuestro Ictíneo; porque es un hecho que carga, descarga y dispara cañones debajo del agua. Y así como hemos verificado esta aplicacion, creemos poder realizar las demás. Para esto bastan nuestra fe y nuestras economias útilmente empleadas.

Desde el punto en que estamos, distinguimos perfectamente el objeto de nuestros deseos y confiamos alcanzarlo. Mas llegamos tan fatigados que el cansancio nos priva de sentir el placer de la inmediata satisfaccion de una esperanza largo tiempo sostenida. Por desgracia nuestra, pequeños obstáculos, de poca monta sí, pero pertinaces y en gran número, nos han entretenido mas de un año y, llevando la desconfianza á todas partes, han debilitado la fe de todos.

En efecto; desde que el Ictíneo está en el agua, ha habido para nosotros pocos momentos de verdadera satisfaccion. Apesar de las mejoras que ha recibido nuestro buque; apesar de las grandes ventajas que ha adquirido nuestra empresa para un porvenir inmediato; apesar de tener una Seccion Facultativa que está á la altura del objeto que nos hemos propuesto, y una tripulacion inmejorable, tanto por su interés por el Ictíneo como por su valentía y asiduidad en el trabajo; sin embargo, nosotros que por tantos motivos juntos debiéramos estar satisfechos, ya que ellos son la base de un edificio que será tan duradero como los hombres, nos sentimos tristes y abatidos: y es que sostenemos una carga de obligaciones tan pesa-

da que doblega nuestro cuerpo; y es que corremos una responsabilidad tan grande que nos hace temer por nuestras fuerzas morales. De mí sé decir que estoy como árbol herido por el rayo, que no puede aprovecharse ni del calor solar ni de la fertilidad del suelo.

La creacion de un mundo diminuto constituido por la cámara del Ictineo que puede sostener la vida en regiones donde el hombre, hasta ahora, no podia vivir ni un solo instante; el descubrimiento de las leyes de la naturaleza referentes á tres transformaciones que puede experimentar aquella cámara, transformaciones que la convierten en pez, ave y asteróide; la aplicacion de motores y de los órganos correspondientes á cada uno de los tres casos, han alimentado por muchos años mi vida íntima: su realizacion fué el propósito constante, el norte de todas mis acciones; fué una idea fija que, en los ámbitos de mi fantasía, me hizo generoso, espléndido, magnánimo; llegué á creerme el sér predestinado á las grandes empresas.... Mas una dolorosa experiencia me ha enseñado que yo soy poco, que casi no puedo nada, y que mis proyectos quedarán proyectos, consignados en mis escritos, y realizados mas tarde por otros mas afortunados que yo. Al desencanto de mi vida, al desvanecimiento de mis esperanzas unid la escasez de recursos, las contrariedades de todo género, la pérdida de mis simpatías, la indiferencia, el desden y por último la calumnia, y comprendereis porqué se han casi agotado mis fuerzas.

Esto es lo que significa mi manifiesto del 6 de Febrero. Por fortuna me habeis contextado dignamente pa-

gando, apesar de vuestros apuros personales, el décimo dividiendo; si no hubiese sido así, yo, que tan poco gusto tengo ya por estos trabajos, hubiera abandonado la empresa.

Pero dejando aparte el estado en que yo pueda hallarme, reconoceréis todos que la Navegacion Submarina es un hecho, que tiene su fuerza moral en la Seccion Facultativa, la cual posee todos los estudios y todas las dotes de carácter para llevar la empresa á feliz término; en todos vosotros los adherentes que le prestan la savia de sus economías; en la nacion un estímulo para la conquista de otro nuevo mundo, y en la Humanidad el congreso que ha de aplaudir tantos esfuerzos. ¿Qué importa que yo no pueda sentir la alegría que en otros tiempos rebosaba de mí á la perspectiva de tanta gloria, de tantos beneficios para vosotros, para la nacion, para la Humanidad?—No os ocupeis, pues, de mí; id adelante, este es vuestro deber; el mio es seguiros hasta quedar extinguida la última fuerza de mi actividad.

Sigamos, pues, el impulso que primitivamente dimos á la Navegacion Submarina; no imitemos la conducta de los que han quedado rezagados; su impotencia, venga de donde viniere, tiene su disculpa en la falta de rendimientos de la empresa; y veamos qué hemos de hacer para llegar al término de nuestro viaje.

Yo no sé cuál será el resultado final de las comunes tareas, porque puede ser que no veamos claro en asunto tan complejo, sobre todo faltándonos la comprobacion y asentimiento ó la critica del mundo sabio. Si así como so-

mos completamente desconocidos, procediéramos de las clases elevadas de la sociedad, hubiéramos tenido desde un principio abundancia de medios, para poder plantear en el terreno práctico todos los extremos que abraza nuestro problema, y en vista de los principios, de los hechos y de sus consecuencias, las Sociedades Sabias hubieran podido formular un juicio crítico condenando ó afirmando nuestras conclusiones. Mas todavía no hemos podido llamar su atención: de manera que tal vez en estos momentos, apesar de la publicidad que hemos dado á nuestros actos, ignoran por completo nuestras tentativas largamente expuestas en las Memorias publicadas.

Sin tener, pues, otro criterio que el criterio propio, ni otro guía que nuestra prudencia, ni otro aliciente que el bien de todos, vamos á someter nuestro proyecto á la última prueba, á la de las aplicaciones en Navegacion Submarina; dotando al Ictíneo de órganos nuevos, cuya falta no sentimos en nuestros primeros ensayos y que ahora son indispensables.

Desde diciembre de 1864 en que se observó que el Ictíneo no alcanzaba en la marcha la velocidad de dos y media millas por hora, velocidad indicada por los cálculos y bastante para vencer las corrientes ordinarias, la Sección Facultativa acordó proceder sin demora á la continuación de los estudios prácticos que tenia comenzados sobre ciertos motores, cuyas teorías se habian anteriormente establecido, con el propósito de aplicar la mas ventajosa á los futuros Ictíneos y en especial á los destinados á largas operaciones submarinas.

Empleó el invierno y el verano de 1865 en los referidos estudios prácticos; y se fijó especialmente en la producción de calórico á favor de combustibles y combustibles empleados en estado sólido, cuyos productos principales no fuesen gaseosos. La aplicación del calórico como motor, si bien lleva consigo el inconveniente de elevar la temperatura de la cámara (lo cual hará indispensable el uso de refrigerantes, entre ellos el agua misma del mar), tiene ventajas positivas que estriban: primero, en que aplicado á una caldera de agua no debe inventarse receptor alguno, sino aceptar el de todos conocido, esto es, la máquina de vapor tal cual funciona hoy día; y segundo, en que la caldera puede construirse con el doble objeto de quemar carbon cuando el Ictineo funcione en la superficie, lo cual es un ahorro considerable, y quemar el nuevo combustible desde el momento en que empieza el trabajo submarino.

Hechos los experimentos, recogidos los datos y en especial las relaciones entre el peso, el volumen y el número de calorías del material empleado con la tensión del vapor generado, nos convencimos de que los nuevos procedimientos son útiles y aplicables al Ictineo. Además el gasto del nuevo motor comparado con el del motor animal es menor en igualdad de fuerza.

El 15 de Noviembre del mismo año la Sección Facultativa estuvo en plena seguridad de obtener los fondos necesarios para sufragar los gastos del nuevo motor; y en seguida formó los planos que se entregaron para su ejecución á primeros del presente año. Diversidad de causas han contribuido á retardar estos trabajos y á diferir el día

de su entrega. Hoy sin embargo puede asegurarse que por todo el mes de Mayo recibiremos la caldera y la máquina para ser colocadas en el Ictíneo.

Para lo sucesivo ya nada puede asegurar la Sección Facultativa respecto de las épocas en que quedarán terminados los demás trabajos; porque la inconstancia del mar nos impide fijar nuestros cálculos y puede retardar la conclusión de la obra. Delicada es en sumo grado la introducción del motor en el Ictíneo, por tener que separar el escotillon de bronce que cierra la cámara, á fin de obtener el paso necesario: ya se comprenderá que, si durante esa operación sobreviniere un temporal ó fuerte marejada, podrían sernos funestos. Estos son mas sensibles en la boca del canal donde estamos situados y no podemos evitar sus peligros sino trasladándonos á lo mas cerrado del puerto, á lo cual se opone la distancia del taller y el espacio ocupado por las embarcaciones que no nos dejarían obrar libremente al rededor del Ictíneo por medio de las lanchas y barcazas.

Además de los trabajos del motor debemos colocar el farol de cubierta, las chimeneas de entrada y salida del aire para la combustión de la hulla, las de entrada y salida de agua para refrescar el condensador, y por último debemos poner en armonía con la máquina los órganos interiores del Ictíneo.

Concluidos estos trabajos es cuando entra el buque en sus verdaderas funciones y la Sociedad en sus operaciones comerciales.

Para acortar este plazo la tripulación está dispuesta á aprovecharse dia y noche de las bonanzas que presente el tiempo.

Aunque el fin principal de nuestro buque sea la pesca de productos submarinos, y en lugar preferente la del coral, hará al propio tiempo ensayos como máquina de guerra, lo cual no ocasionará pérdida notable de tiempo; porque se verificarán durante la época del adiestramiento de la tripulación en el manejo del motor y demás órganos del Ictíneo. Y así, no solamente cumpliremos el compromiso contraído con el público, sino que por el efecto que le causen dichos ensayos, podremos venir en conocimiento de los beneficios que podrá sacar la Sociedad de esta clase de aplicaciones.

Con esta mira la Sección Facultativa se ocupa en formar planos y modelos de Ictíneos de guerra, para ofrecerlos en su día á nuestro Gobierno, ó en caso necesario á las Potencias que tengan prevision bastante para adoptar estas máquinas.

Hechas las pruebas, dominado que se tenga el Ictíneo en las aguas comparativamente tranquilas de este puerto, ningun inconveniente habrá ya en destinarlo á la pesquería; y como entonces tendrá que luchar contra mares bravas y sujetas á corrientes, será utilísima la experiencia adquirida en nuestras bonancibles aguas.

Para hacer frente á todos los gastos que ocasionarán las referidas operaciones (á excepcion del importe del motor, para el cual tengo fondos aparte, si bien muy escasos), no disponemos de otro capital que de unos 600 duros que hay en caja, y de unos 400 que me adelantarán algunos Socios á cuenta de futuros dividendos.

La situacion económica está, pues, muy lejos de ser

holgada ; no podrán hacerse todas las operaciones indicadas con el desahogo , presteza y seguridad que todos deseamos , y acerca de lo cual muchas veces se me han dirigido cargos mas ó menos embozadamente. La tardanza que se observa en la conclusion del Ictíneo , si en parte se debe á inesperados contratiempos y à defectos de ejecucion inevitables en toda obra nueva , reconoce por causa primordial la falta de recursos.

Si hubiera podido disponer de suficientes medios pecuniarios , hubiera puesto el buque en seco , trasladado el taller á otra parte , y aumentado el personal ; así se hubiera impreso á los trabajos la actividad que requiere la situacion ; y no perdiéndose un momento en estériles esfuerzos, como nos ha sucedido con mucha frecuencia, hubiéramos visto lucir ya la suspirada época de las aplicaciones útiles.

Mas no contamos con otros capitales que con nuestras economías , y no tenemos otro recurso que seguir esta marcha pesada y angustiosa , arrastrándonos lentamente por un camino largo , que , con mayores recursos , habríamos podido recorrer en poco tiempo.

Me he extendido lo suficiente acerca de los puntos que abraza el invento , acerca del espíritu de la Seccion Facultativa y de los trabajos que deben verificarse para dejar terminado el Ictíneo. En estos momentos me parece ver desprenderse de vuestros labios una pregunta , que exige una respuesta categórica , y que sin embargo yo no puedo dar. ¿Cuándo , pues , irá el Ictíneo á la pesca del coral ? No puedo contextar otras palabras que las si-

guientes : La aplicacion y manejo del motor del Ictíneo ¿ tendrá inconvenientes imprevistos ? Si se presentan, ¿ cuándo quedarán definitivamente superados ?

Esta incertidumbre la tenemos en todos los asuntos: de cosa alguna podemos asegurar lo que será mañana. No pretendais que yo y la Seccion Facultativa seamos de mejor condicion que los demás ; ignoramos , como todos, el porvenir , y no debeis exigir de nosotros lo que inútilmente , en circunstancias parecidas , exigiriais de los mas grandes hombres ; no podemos fijar de una manera cierta la época en que el Ictíneo practicará las aplicaciones propias de su organismo. Es cierto que el Ictíneo ha salido ya del estado embrionario ; es verdad que es un recién nacido , con todas las condiciones de robustez para vivir indefinidamente , y cuyo desarrollo puede ser tan portentoso , que en poco tiempo llegue á dominar los mares ; mas no me preguntéis ¿ cuándo ? porque no es posible contextar , y mucho menos , atendida la exigüidad de nuestros recursos. Sin embargo , si vuestra solicitud , si la actividad y celo de la Seccion Facultativa y el interés que inspiran las obras propias son tan grandes , que logren sacar nuevas fuerzas de nuestra comun debilidad, y mantenemos la fuente de vida que hasta ahora ha alimentado nuestros proyectos , es casi seguro que el verano próximo será la época de las aplicaciones del Ictíneo. Estas aplicaciones nos darán la medida de nuestras esperanzas ; de ellas arrancará el porvenir espléndido de las grandes exploraciones fuera de nuestra atmósfera.

Quisiera que el entusiasmo , generador de acciones elevadas , se derramara sobre nosotros , para inspirarnos

los medios que deben salvarnos en la crisis que nos tiene entre la vida y la muerte; pero ya caigamos, ya nos elevemos, la humanidad nos agradecerá los esfuerzos dirigidos á una de las mas grandes empresas que hayan intentado los hombres.

Débiles, pobres, oscuros, hemos hecho lo que nadie se hubiera atrevido á exigir de los grandes y poderosos. Si caemos, nuestra honra quedará en pié. Si acertamos, habrémos hecho un gran bien. Sirvan en todo caso nuestros sacrificios de ejemplo á los demás, para acelerar el dia del triunfo de la Inteligencia sobre la Naturaleza.

El sentimiento de nuestros deberes ha de quedar satisfecho.

Alentémonos, pues; y ya que no podamos trabajar con entusiasmo, no perdamos la esperanza de que mas tarde ó mas temprano alcanzaremos el objeto que nos hemos propuesto; y entonces nos será dado olvidar los disgustos que nos ha traído esta primera época de la Navegacion Submarina.— He dicho.

Narciso Monturiol.