

los resultados del saber y del trabajo del hombre.

La Francia tiene el magnífico navío de guerra Bretaña que mide 80 metros de eslora, los Estados- Unidos poseen el vapor mercante el Vanderbilt que acaba de llegar al Havre de primer viaje, cuyo buque tiene 104 metros de longitud, 18 de manga y 10 de puntal con una capacidad de 5500 toneladas y la fuerza de 1500 caballos; pero indudablemente el monstruo de los mares por las indicaciones que acabamos de hacer será el gran monarca de los buques del mundo, el cual en lastre tendrá su cubierta á 12 metros sobre el nivel del mar, y que cargado con 18,000 toneladas se elevará 9 metros sobre el mismo nivel.

V. MARTI.

### EL NAUTILO.

Trasladamos á nuestras columnas de las del semanario inglés *The Engineer* la reseña de esta máquina, destinada á reemplazar con gran ventaja á las campanas de buzo, escafandras y demas aparatos que tienen por objeto hacer posible el operar debajo del agua.

El Nautilo, invento de los Estados- Unidos de América en el que figuran los nombres de los señores Hallet y Williamson y del Mayor Sears, sometido en Londres á principios del pasado junio, en los diques «Victoria,» al juicio de una numerosa reunion de la que formaba parte el eminente ingeniero Roberto Stephenson; dejó plenamente probada su gran valia. Segun el citado Sr. Stephenson se ha verificado con esta máquina la reposicion de los carriles de las puertas exteriores de los ya referidos diques, en dos dias y dos horas tiempo que á no emplear el Nautilo hubiera sido de veinte dias.

La comparacion del Nautilo con todos los aparatos que con anterioridad al mismo se han inventado con el objeto de sumerjirse en el agua para recobrar efectos naufragados, fundar una obra, etcétera, da por resultado como circunstancias características de aquel, lo siguiente:

1.º No es el Nautilo una masa inerte como la campana de buzo comun. Puede moverse independientemente y en todos sentidos segun lo exija la marcha del trabajo, sus movimientos están esclusivamente al arbitrio del buzo, el cual no necesita ayuda alguna de fuera del agua, evitándose así el sistema de señales siempre inciertas y complicadas.

2.º El Nautilo se emplea sin los andamios cos-

tosos que requiere la suspension y maniobra de la campana de buzo comun.

3.º Como que este aparato tan solo está ligado con la superficie del agua por un tubo flexible; las agitaciones que en la misma produce un temporal no se transmiten á aquel.

4.º La circunstancia vital del repuesto permanente de aire puro no depende en el Nautilo de los esfuerzos continuos de los que actuan en las bombas de aire. Este, condensado por una bomba impelente de construccion especial movida por una máquina de vapor, y puesto á la temperatura que tenia antes de la comprension, no pasa directamente á la cámara de los buzos, sino á un receptáculo donde va acumulándose hasta formar el repuesto que aquellos pueden necesitar en cierto número de horas. De esta manera hay siempre en el Nautilo un depósito constante de aire no viciado, con el que la vida de los buzos no esté espuesta como en los aparatos comunes en los que depende aquella hasta de la momentánea interrupcion de la marcha de las bombas.

5.º Si ocurre algun accidente al aparato condensador, al receptáculo ó al tubo flexible que une á este con el Nautilo, el buzo puede salir á la superficie atendiendo á su propia seguridad, sin necesitar auxilio de los que se encuentran fuera del agua. Esta circunstancia es muy importante puesto que la conciencia de la propia seguridad y de poderse valer por sí mismo en caso de apuro, es causa de que el buzo trabaje con mas desembarazo, con mas intrepidez que si su vida pendiera de la cuerda que le sujetara al exterior.

En el caso de que sobreviniese un temporal corre el buzo menos peligro que los que se encuentran en la barca, porque el Nautilo á causa de su construccion aguanta una tormenta mejor que un bote salva-vida comun.

6.º Para entrar y salir del Nautilo no es necesario sacar del agua el aparato como acontece con la campana de buzo comun. Aquel puede flotar en el agua llevando abierta por completo la escotilla superior y su cubierta elevada á la altura que convenga, presente un espacio seco y á propósito para entrar y salir.

7.º La precision perfecta con que pueden dirigirse los movimientos del Nautilo debajo del agua, motiva especialmente su empleo en el asiento de grandes sillares ó de planchas de hierro para fundaciones de obras cuando esta colocacion deba tener lugar con el mayor esmero en el emplazamien-

to proyectado. Con la campana de buzo comun suspendida por un cable ó cadena de un andamio establecido sobre el agua, la operacion de colocar una piedra de la manera indicada solo se consigue con sumo trabajo y pérdida de tiempo, comprometiendo á veces la seguridad de los buzos con las oscilaciones que produce el trasportar la campana de un sitio á otro. En tales circunstancias la campana y el cable de suspension forman un péndulo el cual, una vez en movimiento, continúa oscilando á uno y otro lado del punto en que se quiso colocar y toda tentativa de parte de los buzos para desviar la campana de la posicion establecida por los que la manejan fuera del agua, produce el efecto de inclinarla comprometiendo el equilibrio de todo el aparato.

8.º El Nautilo puede levantar grandes pesos y trasportarse con ellos bajo el agua á voluntad de los buzos y sin ayuda ni comunicacion alguna con el exterior, aparte del suministro continuo de aire que le da por el tubo flexible, el depósito de aire condensado. La fuerza de ascension del Nautilo se obtiene por medio de dos cámaras colocadas á uno y otro lado de la en que se opera, las cuales pueden llenarse de aire ó de agua segun se quiera, haciendo depender por completo de la voluntad del buzo la flotacion de todo el aparato. Para ello no es necesario mecanismo alguno de elevacion puesto que el mismo tubo flexible, por el que se repone el aire necesario á la respiracion de los buzos, conduce tambien bajo la forma de aire condensado tanta fuerza cual pudiera prestar una cadena ó cualquier otro aparejo.

9.º El Nautilo lleva consigo un medio de accion independiente de la fuerza muscular de los buzos. Esto se efectua, utilizando el aire condensado procedente del exterior en una máquina de aire provista de un aparato para serrar y taladrar. De esta manera, casi toda la fuerza de la máquina de vapor de fuera del agua, puede transmitirse al interior del Nautilo y emplearla en producir tanto efecto útil bajo el agua como fuera de ella. En realidad el tubo flexible de goma elástica trasmite bajo el agua la accion del vapor, cual si fuera una barra de hierro ó un tubo de vapor de la propia materia.

Reseñadas las principales ventajas de este aparato respecto de los análogos á el usados hasta ahora y antes de proceder á describir detenidamente su construccion, vamos á enumerar las aplicaciones que del mismo pueden hacerse:

1.º Suprimir el empleo de ataguías en la construccion de obras permanentes.

2.º Evitar el establecimiento de andamios y demas aparatos de suspension que necesita la campana de buzo comun.

3.º Fundar obras con grande ahorro de costo y de tiempo.

4.º Practicar desmontes y remociones de rocas en canales y puertos.

5.º Preparar las fundaciones artificiales para la recepcion del emparrillado y del entablónado.

6.º Explorar y reconocer el lecho de los rios y el fondo de los puertos.

7.º Poner á flote buques que esten á pique y recobrar tesoros sumergidos.

8.º Establecer alambres telegráficos, tubos de gas y de agua en el fondo de rios, puertos, etc.

9.º Explorar el lecho de los rios y de otras aguas en busca de oro y piedras preciosas.

10.º Practicar la pesca de la perla, del coral, de la esponja y otras que hoy requieren buzos de naturaleza.

11.º Acelerar la ejecucion de obras sujetas á plazo, trabajando lo mismo de noche que de día; y en general, para llevar á cabo cualquier trabajo submarino en menos tiempo, con menos coste y con mayor seguridad que con cualquiera otro sistema de los empleados hasta ahora.

A. VAZQUEZ.

(Se continuará.)

## INAUGURACION

DE LA NAVEGACION DEL RIO EBRO EN LA PARTE COMPRENDIDA ENTRE MEQUINENZA Y EL MAR, VERIFICADA EN LOS DIAS 20 Y 21 DEL MES DE JULIO.

Una de las mayores desventajas de las Revistas quincenales sobre los periódicos diarios es el retraso con que llevan á sus lectores las mas importantes noticias. Todos nuestros colegas de la prensa han referido ya la ceremonia inaugural de la navegacion de una parte considerable del rio Ebro, y al ocuparnos en la Revista de tan fausto acontecimiento, nos esponemos, cuando menos, á la calificacion de inoportunos.

Todavía tendria algun interes la publicacion de este artículo, si en él dieramos una exacta y completa descripcion de las obras ejecutadas, que pudiera llamar la atencion, ya que no del público en general, para quien seria poco entrenenida, de los ingenieros y hombres entendidos en el arte que constituye el objeto, si no exclusivo, principal de nuestra publicacion. Pero ni aun eso nos es dado hacer por hoy, porque no es posible acometer tamaña empresa con una rapidísima inspeccion de las obras hecha desde el puente de un barco de