

Marmol, Manuel María del

Idea de los barcos de vapor, o descripción de su máquina, relación de sus progresos e indicación de sus ventajas / por el Dr. M.M. del Marmol

Sanlúcar : Por Don Francisco de Sales del Castillo,
1817

Signatura: FEV-AV-P-00803

La obra reproducida forma parte de la colección de la Biblioteca del Banco de España y ha sido escaneada dentro de su proyecto de digitalización

<http://www.bde.es/bde/es/secciones/servicios/Profesionales/Biblioteca/Biblioteca.html>

Aviso legal

Se permite la utilización total o parcial de esta copia digital para fines sin ánimo de lucro siempre y cuando se cite la fuente

2995



Ex libris
Jesús Rodríguez Salmones

C. B.: 60000000122997

FEU-AU-P-00803

IDEA

DE LOS USOS DE VAPOR

DE LOS USOS DE VAPOR,
Y SUS EFECTOS EN LAS PRÁCTICAS
Y OPERACIONES DE LOS USOS DE VAPOR.

177

DE DON D. N. DE MATEAHERNOS,

DE LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS Y LETRAS DE MADRID,

Y DE LA DE INGENIEROS DE ESPAÑA.

EN MADRID EN LA IMPRENTA DE DON J. M. GARCÍA DE HARO,

EN LA CALLE DE SAN JUAN, NUMERO 10.

1845.

CON LICENCIA DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS Y LETRAS DE MADRID,

Y DE LA DE INGENIEROS DE ESPAÑA.

IDEA

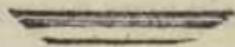
DE LOS BARCOS DE VAPOR,

6

*Descripcion de su máquina,
relacion de sus progresos,
é indicacion de sus ventajas.*

POR

*EL Dr. D. M. M. DEL MARMOL,
Catedrático por S. M. de física expe-
rimental en la Real Universidad
de Sevilla, &c.*



CON LICENCIA: EN SANLUCAR. Año DE 1817.

Por D. Francisco de Sales del Castillo.

IDEA

DE LOS BARCOS DE VAPOR

Descripción de su máquina,
relación de sus progresos,
e indicación de sus ventajas.
Sed quid tentasse nocebit?

EL DR. D. M. DEL MARMOLO,
Catedrático por 2.ª vez de Física espe-
cial en la Real Universidad
de Sevilla, &c.

CON LICENCIA DE SU AUSENTE. Año de 1817.

Por D. Francisco de Sales del Castillo.

Cualquier invencion destinada á producir efectos conocidos por otros medios, que los ya acostumbrados, y que induce un nuevo órden y giro de cosas é ideas, sufre alabanzas desmedidas de muchos y desprecios y dicitrios excesivos de los mas, presentándose á muy pocos en el verdadero punto de vista, baxo que debe mirarse. Este, que parece azar, tiene su origen en las pasiones del hombre. Hay quien quiere aparecer sabio descubriendo, ó mas bien fingiendo y ponderando ventajas imaginarias, y quien lo quiere aparecer (y este es el mayor número) criticando y despreciando sin razon: cosa fácil á la verdad, como por desgracia lo acredita una larga y dolorosa experiencia. Y si por caso daña el invento á los intereses de algunos, son estos o-

tros tantos censores de él, olvidando el mayor bien, que á los demas se sigue, por no perder el menor, de que ellos creen van á privarse. Quando por desgracia pueden sufrir alguna contradiccion los bienes, que se siguen de la novedad, y los medios por donde se producen no son descubiertos á todos, queda expuesta la invencion á perderse con mengua de sus autores, con descrédito de sus patronos, con daño del interes general. Una inalterable y firme constancia puede solo salvarla, ó una pluma feliz, que acierte á desbaratar tantos y tan fuertes enemigos con las armas invencibles de la razon y verdad. Este cabalmente es el caso, en que se halla el barco de vapor, que sulca en nuestros dias las corrientes claras del Betis.

Un modo de navegar nuevo para nosotros, aunque usado en otras naciones, una fuerza para producirlo casi desconocida en nuestro suelo, tan tenaz en no variar sus usos antiguos, llama la atencion del sabio y del ignorante. Vemos

á muchos de los primeros lisongearse con ventajas, que son imposibles, á otros de ellos deleytarse en ponderados inconvenientes, que jamas tocarémos, y á los segundos balancear en su juicio, ya temiendo, ya esperando y errando por lo comun. Oimos á todos los que subsisten de la navegacion del rio desfigurar las ventajas, imaginar peligros, é inventar perennes obstáculos. Sabemos de otros, que por pasiones secretas acia los promotores de la invencion le dañan con sus lenguas y plumas. Los deudos y amigos de ellos engruesan este como ejército enemigo, que decididamente y á todo riesgo intenta acabar con uno de los inventos mas felices y útiles.

Las esperanzas mas lisongeras, de lo que debian ser, y que nunca llegan á verse realizadas, dan argumentos á los contrarios, bastantes para deslumbrar á la multitud, y perjudican quiza no menos, que los fingidos inconvenientes. Aquellas y estos son capaces, ó de acabar con el barco, ó de retardar el que se extiendan las ventajas, que trae. ¡Quánto bien ha-

ría el que diera una verdadera idea de él!

Por otra parte pide esta idea la curiosidad útil en estas materias, y madre fecunda de muchos y verdaderos bienes. General es el deseo de entender esta admirable máquina, y de saber su origen y sus progresos. Piden esta idea los miles de hombres que hace meses ocupan las orillas del gran río de Andalucía en todas ocasiones y horas, ya para ver correr como de por sí á una nave nueva para ellos hasta en su figura, ya para contemplarla aun parada, sin saciarse de exâminar lo poco, que se presenta á los ojos, de su interior estructura.

201 Consagrado por mis principios, tareas y destinos al bien é instruccion pública, ansiaba porque se diese á conocer á los andaluces que era, y que podian esperar de este fenómeno, que aparece sobre su río. Esperaba lo hiciese alguna pluma diestra, que escribiese con la claridad necesaria para dexarse entender de todos aun en esta materia desconocida en nuestro país, y con la fuerza que alcanzase á desbaratar preocupacio-

nes ciegas. Corren los dias, y no se cum-
 plen mis justos deseos. A estos, y no á
 culpable arrogancia debe atribuirse que
 intente yo desempeñar un asunto, para
 el que fuera mejor otro cualquiera. Abru-
 mado de males, escapado apénas de
 las manos de la muerte, y debiendo solo
 ocuparme en los tranquilos esparcimien-
 tos, que he venido á buscar á Sanlúcar,
 no estoy, no, en la debida sazón para
 tomar mi pluma. Recibid benignamente,
 amados andaluces, estos esfuerzos, y
 dispensad que no os hable al ménos
 como en otros escritos, que os presenté
 en dias para mí mas felices. ¿Qué daño
 habrá en que yo tome esta empresa,
 que parece rehuyen otros? Quizá ani-
 mará á algunos para seguirla, y llevarla
 felizmente á su cabo y término verdadero.

He de dar una idea de la máquina y
 barcos de vapor con una breve historia
 de su invencion y progresos. He de pre-
 sentar ligeramente las ventajas, que ellos
 nos traen, contrayéndome en especial al
 del Bétis, procurando desvanecer los pe-
 ligros que temen algunos.

Tengo á la vista para mi trabajo dos obras escritas últimamente en ingles, titula la primera, *A Practical Treatise on propelling vessels by steam. By Robertson Buchanan, civil engineer*, y la segunda, *Scientific Dialogues. By the Rev. J. Joyce*. En esta última puede el que guste ver la máquina con alguna poca mas extension, y quizá con mas claridad, que la que yo doy á la descripcion, que de ella hago. Seria de desear se traduxesen en ambas obras.

Quando se une el calórico con partes de agua, á cuya mezcla se ha dado el nombre de vapor por los fisicos, se enrarecen tanto las partes de agua, que llegan á ocupar un espacio, ó á tener un volumen mil trescientas, ó mil cuatrocientas veces mayor, que el que antes tenían: y si el vapor está expuesto á un grado de calor excedente, como el que produce al hervir el agua, se enrarece ó extiende hasta tener un volumen trece mil, ó catorce mil veces mayor, que el del agua que lo había formado. Este aumento de

volumen, calculado exáctamente por los esfuerzos tenaces de los físicos y químicos modernos, excitó en ellos la idea de que, reteniendo el vapor entre algunos obstáculos, aumentaría su resorte tanto, cuanto hubiera aumentado de volumen en el caso de estar con entera libertad de extenderse: concibieron por tanto que el vapor así retenido haría prodigiosos esfuerzos contra obstáculos considerables. Estas ideas hicieron nacer otras, que podían ser útilísimas á los hombres. Vieron al fuego como á un agente capaz de ahorrar brazos en los movimientos, pues que valiéndose del vapor debido al fuego, y encerrado y aplicado á vencer resistencias por medio de alguna máquina, tenían el agente, que necesitaban, y de que podían sacar tan ventajosos partidos.

En los tiempos de Carlos II de Inglaterra se inventó la máquina apetecida; pero con harta imperfeccion, de modo que para nada se usaba. Esta es la suerte de todos los inventos, que debe madurar la experiencia, y el tiempo perfeccionar. Hasta cincuenta años despues

no pudo contarse con ella. El Marques de Worcester escribió el principio, en que se fundaba su fuerza y mecanismo en una pequeña obra, á que dió el título de *un siglo de invenciones*. Tal nombre hizo darle la perspectiva alhagüeña, que los ojos de su autor descubrian. Él vió como á lo léjos tantos, tan varios y tan útiles usos como de este nuevo agente resultarian en adelante. Este librito se publicó el año de 1663 y poco tiempo despues se reimprimió en Lóndres. El Marques no construyó máquina alguna, y el descubrimiento fué abandonado por algun tiempo. M. Papin en Alemania, M. Amontons en Francia, y el capitan Tomas Savery en Inglaterra, trabajaban á un tiempo mismo en sacar del vapor los efectos, que apetecian, y sus esfuerzos y progresos se hallan consignados en varias obras de físicos y químicos modernos bien conocidas hoy de los sabios. Ninguno aventajó á Savery, ninguno llevó á tanta perfeccion como él la nueva máquina, y llegó á sacar con ella alguna corta cantidad de agua des-

de una altura poco considerable. Watt fué quien la trajo al grado de perfeccion, que hoy tiene, y la que mas se usa en nuestros dias es la formada segun sus reglas.

No obstante que constan cuantos hechos acabamos de referir, es muy dificil determinar á quien deberémos conceder exclusivamente la gloria de una invencion tan admirable. Es cierto que fué Worcester el primero que habló de ella en su citada obra. Lo es tambien que el célebre Desaguliers trató en su tiempo de averiguar quien la inventara, y asegura que Savery tomó de la obra del Marques esta máquina, y que compró y dió á las llamas todos los exemplares de ella por ocultar su robo. ¡Triste recurso por cierto é inútil resolucion! ¡Cómo podría agotar dos sucesivas ediciones, cuyos exemplares se esparcirian por muchas manos á causa de su novedad? Mas es cierto tambien que Savery protexta haber sido llevado á su descubrimiento por una feliz casualidad, como regularmente ha sucedido en las invenciones mayores, y mas interesantes hallazgos.

Esta fué que habiendo bebido en una fonda un frasco de vino de Florencia, y arrojado el frasco en el fuego, advirtió que las pocas gotas, que en él habian quedado, se habian convertido en vapores. Le ocurrió felizmente el sacarlo del fuego, y meterlo por el cuello en una vasija de agua, la que subió con prontitud dentro del frasco por la presion de la atmosfera.

Entonces le ocurriría experimentar esto mismo de varios modos, y se vería repetido el que comunmente vemos por nuestros ojos para asegurarnos del efecto. Echando media taza de agua en el platillo, que se usa para tomar té ó café, fixando un pedazo de papel encendido en la tazilla mojada, que dure allí por algunos minutos segundos, y poniéndola, cuando esté bien caliente, en el platillo boca abajo, desaparece el agua casi subitamente.

Vió el capitan Savery en este fenómeno el principio, que lo producía, y por consiguiente los usos, á que podía aplicarse, por lo que pudo idear la máqui

na de vapor, que describió y propagó despues con tanta gloria. Vió en quanto al principio, que el calor del papel encendido convierte en vapor el agua pegada á la taza, y siendo este mas ligero que el aire, lo echa fuera de ella. Mas al ponerla dentro del agua se condensa el vapor prontamente, queda dentro de ella un vacio parcial, y el ayre exterior, por buscar el debido equilibrio, oprime al agua que está en el platillo, haciéndola subir á ocupar el dicho vacio, del mismo modo que el agua va ocupando succesivamente el que se forma en la bomba comun. Con todos estos conocimientos pudo ocurrirle la máquina, que en ellos se funda, como veremos en la descripcion, que de ella vamos á hacer.

Mas, créase en quanto al inventor lo que se quiera, es lo cierto que Savery fué el primero que la aplicó en beneficio del hombre. Fué el primero que sacó agua con ella, y lo asegura así el Dr. Darwin.

Demos pues una explicacion general

del principio y modo de obrar de la máquina de M. Watt, ó de su mecanismo y accion: general digo, porque no juzgo necesario detenerme en pormenores de las diversas partes.

A es una seccion de la caldera puesta sobre el fuego medio llena de agua. *B* es el cañon, que conduce el vapor de la caldera al cilindro *C*, en el cual el piston *D* que entra muy ajustado, se mueve arriba y abaxo. *a* y *c* son las válvulas de vapor, por las cuales entra este en el cilindro: entra por *a* cuando ha de empujar al piston acia abaxo, y por *c* quando lo empuja acia arriba. *b* y *d* son las válvulas de educion, por las cuales pasa el vapor del cilindro al que llamo condensador *e*, el qual es una vasija separada, y colocada en una cisterna de agua fria, que tiene un saltadero de ella y sube continuamente en su interior. *f* es la bomba de ayre, que extrae á este y al agua del condensador expresado. Mueve á esta bomba la gran viga ó palanca *RS*. El agua sacada del condensador y echada en el pozo caliente *g*, sube otra vez por medio de la

bomba *y*, y vuelve á la caldera por el cañon *ii*: *k* es otra bomba movida por la máquina, la qual abastece de agua la cisterna, en que está fixo el condensador. El piston y las tres bombas se mueven por la accion de la gran viga, y se ve que la vara del piston está sujeta con barras inflexibles á ella; pero para que el golpe fuera perpendicular M. Watt inventó la máquina llamada *junta=paralela*, cuya construcción se entenderá fácilmente con la figura sola.

Las válvulas se abren y cierran de este modo: tienen unidas á ellas las palancas largas *o p*, las quales se mueven arriba y abaxo por la vara del émbolo de la bomba de ayre *F*. Para comunicar un movimiento de rotacion á qualquier máquina, que haya de obrar para cualquier efecto, impelida por medio del movimiento, que tiene la viga M. Watt hace uso de una gran rueda volante *X*, en cuyo exe hay una pequeña rueda dentada concéntrica *H*. Otra rueda dentada semejante á esta *I* está sujeta á la vara *T*, que viene del ex-

tremo de la viga, de modo, que no puede girar sobre su exe sin levantarse y caer con el movimiento de la dicha gran viga. Una barra de hierro une los centros de las dos ruedecitas dentadas. Así, pues, cuando la viga levanta á la rueda *I*, tiene que moverse al rededor de la circunferencia de la rueda *H*, y con ella gira la volante *X*, la cual hará dos revoluciones mientras que la rueda *I* da una sola vuelta. Estas se llaman las ruedas de Sol y planetas. *H*, al modo que el Sol, gira sobre su exe, mientras *I* gira al rededor de él, como giran al rededor del Sol los planetas.

Si al centro de la rueda volante se fixa cualquier máquina, el movimiento de la gran viga *R S* la tendría en movimiento constante.

Describamos ahora la operacion de esta máquina, ó consideremosla puesta en accion. Supóngase el embolo en lo alto del cilindro, como está representado en la lámina, y su parte inferior llena de vapor. Por medio de la vara de la bomba *E F* la válvula de vapor *a* y

la de educion *d* estarán abiertas á la par, porque están unidos en *o* sus ramales. Habiendo pues ahora en *d* una comunicacion entre el cilindro y el condensador, el vapor sale forzosamente del primero al segundo, dexando vacía la parte inferior del cilindro, mientras que el de la caldera, entrando por la válvula *a*, apoya sobre el embolo, y lo empuja acia abaxo. Luego que el embolo ha llegado al fondo, la válvula de vapor *c*, y la de educion *b* se abren; y las de *a* y *d* se cierran: por consiguiente el vapor sale inmediatamente por la válvula de educion *b* al condensador, mientras que el émbolo vuelve á ser impelido arriba por el vapor, que se admite en este caso por la válvula *c*.

Aquí es de advertir que el vapor se condensa en una vasija aparte con el objeto de formar un vacío debaxo del émbolo. La fuerza del vapor se introduce tambien sobre el embolo para baxarlo, lo qual antiguamente se executaba con la presion de la atmósfera.

Para entender mejor como obran los

b

dos juegos de válvulas, de que hemos hablado, mírese á la lámina y se hallará una vista diferente de esta parte de la máquina separada de lo demas de ella. *S* es parte del cañon, que conduce el vapor de la caldera: *a* representa la válvula que, cuando está abierta, dexa pasar el vapor á la parte superior del cilindro, empujando abaxo el piston. La válvula *d* está abierta al mismo tiempo, y así el vapor que estaba debaxo del émbolo se ve obligado á salir al condensador *e*. Cuando el émbolo llega al fondo se abre el otro par de válvulas *c* y *b*, el vapor entra por *c* para levantar el émbolo, y el que lo baxó ántes, sale por *b* al cañon *r*, que conduce al condensador. En este hay un saltadero de agua fria, por cuyo medio el vapor se reduce al punto á agua caliente.

Parece que este condensador se debería llenar de agua muy pronto. No sucede así porque está unido por el cañon *z* con la bomba *f*, y cada vez que la gran viga *R S* baxa, el zambullidor, que está al extremo de la vara *E F*, descende

al fondo de la bomba.

Nótese que hay en el zambullidor una válvula, que se abre acia arriba, y por consecuencia toda el agua caliente, que sale del condensador á la bomba, se escapará por la válvula, y quedará sobre el zambullidor: y no permitiendo la válvula, que vuelva á salir, cuando suba la vara del émbolo á la situacion que tiene en la lámina, será impelida por *n* á *g*, que es la cisterna de agua caliente, de la cual no puede salir por causa de otra válvula.

Bien puede verse por lo dicho hasta aquí que el mismo movimiento de la gran viga mueve la bomba, y trae el agua caliente de la cisterna *g* por el cañon *i i* al pequeño receptáculo *V*, que abastece de agua la caldera.

Aunque la bomba *k* trae por el mismo movimiento el agua del pozo *W*, no se mezclan el agua caliente y la fria, porque si se mira con atencion la figura, se observará una separacion muy fuerte *V*, que divide la una de la otra. Además es de advertir que el agua caliente no

está tan alta como la fría, lo que es una prueba suficiente de que no se comunican. A la verdad la operación de la máquina padecería mucho, y quizá se pararía, si el agua fría se comunicase con la caliente, porque en este caso, resultando un agua en un mediano grado de calor, sería demasiado caliente para condensar el vapor en *e*, y demasiado fría para poder la admitir en la caldera, sin impedir la formación del vapor. Si el cañon *q*, que conduce el agua del receptáculo *V* á la caldera, no estuviera retorcido por la parte inferior, el vapor, que se forma en el fondo de la caldera, subiría por dicho cañon, impidiendo en gran parte la baxada del agua por él. Pero en esta disposición se ve claramente que no puede entrar por el cañon vapor alguno. Siendo este mucho mas ligero que el agua, debe subir á la superficie, y no puede ir acia abaxo por la parte del tubo, que está torcida.

m representa una piedra colgada de un alambre, que está figurado con una línea de puntos. Esta piedra está exác-

tamente equilibrada por medio de una palanca, en cuyo extremo opuesto hay otro alambre unido á una válvula en lo alto del cañon *q*, que baxa hasta llegar al receptáculo. La piedra está equilibrada de modo, que la válvula quede bastante abierta para admitir la cantidad necesaria de agua. Por un principio bien conocido de hidrostática la piedra está mantenida en parte por el agua. Luego, si aumentando el fuego, se hace una evaporacion grande en demasia, y el agua en la caldera baxa de su propio nivel, deberá baxar tambien la piedra, lo que obligará á abrir mas la válvula, y dexar entrar mas aprisa el agua del receptáculo. Si por el contrario la evaporacion es menor de lo que debe, empezará á subir el agua de la caldera, y subirá tambien por precision la piedra. Por consiguiente la válvula dexará entrar el agua con menos velocidad. Los cañones *t* *u* se usan poco; pero sirven para saber la altura exâcta que tiene el agua en la caldera. El cañon *t* llega casi á la super-

ficie del agua, cuando está en su altura verdadera, y el cañon *u* entra un poco debaxo de la superficie. Luego, si el agua está en su verdadera altura, y se abren las llaves *t u*, saldrá vapor por la primera, y agua por la segunda; pero si el agua está demasiado alta, saldrá por *t* en lugar de vapor, y si está demasiado baxa, saldrá vapor por *u* en vez del agua. El motivo de subir esta por el cañon *u*, aunque está mas alta que ella la llave, es porque el vapor, que se halla en la caldera, oprime la superficie de dicha agua.

Inventada pues esta máquina, se tuvo un poderoso agente, que podría aplicarse á producir los movimientos y efectos, que se debían comunmente ya á los brazos humanos y ya á las bestias. Se vió que solo podía aplicarse con ventajas, cuando se requería una grande potencia. Se destinó por su inventor Saverly á sacar agua de lagunas y pozos, y á desaguar y secar las minas. Mas en el estado de perfeccion, á que ha llegado en el dia, se emplea en mil utilísimos usos.

Con ella se cavan, ahondan y limpian los rios, y verémos en breve esta operacion prodigiosa en el nuestro; pues que ya está botado al agua, y casi concluido el ponton con su máquina, y las bateas, que han de efectuarla, como la efectuó para prueba en el Támesis, sacando dos mil quintales de fango por hora, segun anuncio de la gaceta de Madrid de 2 de Agosto de este año. Se usa tambien de esta máquina para sacar carbon, y otros minerales de las minas, para mover fuelles de hornos, en que se funden metales, para hacer voltear los molinos, para trillar, y para acuñar monedas, como se ve con admiracion en la casa de monedas de Lóndres, donde solo la fuerza de esta máquina da efectuadas las muchas y difíciles operaciones de esta labor. Esto se verifica desde que M. Boulton descubrió el modo de hacer que con una sola operacion de la máquina de vapor se adelgazase el metal hasta tener el grueso de la moneda, se cortasen pedazos circulares, se les echase el cordon, y se sellasen.

Nosotros la hemos visto usada en el trabajo de algunos de nuestros arsenales desde los días del célebre D. Jorge Juan, que tanto honró nuestra marina. Se mueven hoy carros de conducción por esta prodigiosa potencia, como lo han anunciado periódicos fidedignos. Remitiéndose á uno, que no he podido haber á las manos, me aseguró persona digna de crédito que han llegado á moverse con solo un impulso del vapor hasta ocho carros trabados unos con otros.

En el arsenal de Portsmouth se ve una de las mas prodigiosas aplicaciones de esta máquina. Sin tocar las manos en ellos se labran los trozos de madera en bruto por diferentes herramientas, que mueve á sus tiempos y en su orden una máquina de vapor.

Amirable quizá sobre todos es el destino, que la máquina tiene en la cervezera de Whitbread. Hace el trabajo de veinte y cuatro caballos, que no cesarían en noche y dia; pero como estos lo mas que podrían trabajar serían diez y ocho horas, descansando las seis restantes,

se infiere que la máquina da el trabajo, que treinta y dos caballos hicieran. Ella sola efectua todas las operaciones necesarias con la cerveza hasta colocar los barriles en los almacenes de la calle inmediata á ciento y ocho varas distantes del obrador.

Era el año de 1699 cuando ocurrió á los físicos que por medio del vapor podía moverse un barco sin vela. No obstante que parece fácil haber agregado á la máquina, que llevo explicada, las pocas piezas que vemos hoy en el barco, de que hablamos, corriéron mas de cien años sin otro frato, que hacer varios experimentos. Pudo contribuir á esta demora la imperfeccion, que tuvo en sus primeros tiempos la máquina general, que va explicada. (General la llamo, porque es la que se aplica para producir los efectos deseados, agregándole las piezas necesarias, que pide la diversidad de ellos). Ultimamente se vió que se conseguía el fin anelado y buscado por medio de uno, que llamaremos manubrio, cuyos extremos estén fixos, uno

en el eje del volante, y otro en el de una rueda dentada que gire sobre sí misma. Este manubrio se compone de tres partes, dos de ellas que formen ángulos rectos con los ejes de ambas ruedas, en que entren, y sean paralelas á ellas, y una que ligue las dos anteriores partes por el extremo opuesto á los que entran en los ejes. Otra rueda, dentada también, y casi doble de la primera, será movida por ella, y pasará por su centro un eje que atraviese el barco de babor á estribor, abanzando un poco por cada extremo fuera del costado, para poner en ellos cinco, que llamamos paletas, repartidas á iguales distancias una de otra, de figura de un cuadrilongo regular, cuyos extremos, que entran en el agua, sean cortados imitando á la punta de un remo. De esta suerte con el movimiento de la máquina voltean sin cesar las paletas. Esta adición á la máquina general compone con ella la total, que da á los barcos de vapor el movimiento, que advertimos, y la que se ha puesto en los que vamos á referir

La imperfeccion mas notable, que en ellos se descubre, es que cargando mas ó ménos, se hundén mas ó ménos, calan mas ó ménos agua las paletas, y andan mas ó ménos los barcos. Para evitar este inconveniente, esto es, para evitar que la mayor ó menor carga influya en la velocidad con que anden, ha ocurrido ya, pero aun no se ha puesto en práctica, llevar la máquina en un barco gravado siempre con un mismo peso, y que tire de otro, en que se conduzcan las cargas y pasajeros. Ha ocurrido tambien, mas tampoco se ha executado, colocar el eje, que recibe á las paletas, de forma que pueda subirse ó baxarse segun hunda mas ó ménos el barco.

Llevada la invencion á este punto, perfeccionada de esta suerte, empezó á progresar y á propagarse su uso con la rapidez que su utilidad merecía. En 1801 se botó á las aguas del Clide en Escocia el primer barco de este género. Se vió podían hacerse algunas mejoras. En pro-

porcionarlas y en continuas observaciones para conseguirlas se ocuparon los mecánicos ingleses hasta el año de 1812 en que se construyó y probó uno nuevo en el mismo rio. Solo navegaba con la fuerza, que aplicaran tres caballos si lo tiraran y pudo substituírsele otro en el año siguiente, que tenía la fuerza de diez caballos. Siguió á este otro mayor en el mismo año, y con la misma fuerza. Se construyó despues otro de mas cabida, y con algunas ventajas. Ultimamente en 1815 navegó el mismo rio uno de ochenta toneladas, y ya casi con toda la perfeccion, que tienen todos los que se usan en el año presente. Otros varios se estaban construyendo en 1816, entre los que son dos los mas notables, uno por navegar con la fuerza que le dieran veinte y cuatro caballos, y otro con la que le darian treinta. En una palabra, en el año de 1816 había ya once barcos de vapor en el Clyde, y otros varios en los astilleros. Tres de los onze debieron abandonar este rio, por ser mayores de lo que sus aguas podian su-

frir, y fué á atravesar el uno entre Lóndres y Gravesand, atravesó dos veces el otro el canal de la Mancha para ir á correr desde Lóndres hasta Margate, situándose el restante entre Liwerpool y Runcorn.

No son estos solo los que hay en los rios de las Islas británicas. En el Forth hay cuatro: uno en el Tay; uno tambien en el Avon establecido entre Bristol y Bath, y se construía otro en 1816. En el Savern hay uno. Desde el Támesis (donde hay los dos ya referidos) salió otro barco de vapor para el Havre de Francia, donde lo compraron los señores Andriel Perin y compañía de Paris, que tenían privilegio exclusivo para el uso de estos barcos en aquel reyno. Uno ó dos hay en el Yare, en Trent uno, y tres en el Tyne. En el Mercey, ademas de uno de los que ya diximos, que recibió del Clyde, se construía uno de hierro en 1816. Ultimamente corre uno desde Coork á Cove en Irlanda.

Muy en breve pasó á otras naciones

el uso de barcos de este género. Los hay en Francia, y no digo su número y situaciones, porque no he podido lograr estas noticias circunstanciadas. Las tengo solo sin la debida individuacion por un periódico de aquel reyno, y relacion de algunos que han viajado por él. La gazeta de Madrid del 9 de Agosto corriente nos habla de uno nuevo, que se construía en Ruan, capaz de conducir trescientos pasajeros ademas de la carga. En Petersburgo se van ya introduciendo. En 1816 se hizo el primero, recibido con aceptacion, y honrado con la presencia de la Czarina viuda.

En 1807 empezó en América el uso de estos barcos. En 3 de Octubre se botó el primero al agua en New-York, y principió su navegacion desde la dicha ciudad hasta Albany por el rio del Norte. Lo construyó M. Fulton. En 1814 se establecieron varios de estos barcos para atravesarlo. Son dobles algunos de ellos teniendo entre los dos las paletas.

Para subir el mismo rio se construían cinco barcos de vapor el año pasado,

uno para llegar hasta Pongh=Kcepsye, y los demas á Albany.

En el Canadá para sulcar el rio S. Lorenzo entre Quebec y Montreal hay dos barcos de vapor establecidos, no obstante que en una parte de su viage tienen que subir contra una considerable corriente.

En 1810 empezáron á construirse tambien en Pittsburgh de los Estados-unidos. Se echáron consecutivamente al agua el llamado Nueva=Orleans de trescientas á cuatrocientas toneladas, el Vesubio, la Empresa, el Etna, el Búfalo, otro mas pequeño que estos, y el año pasado aun se construia otro mas.

Los barcos de vapor de América son por lo comun mucho mayores que los de Inglaterra, teniendo para poderlos mover no dos paletas, sino cuatro, dos á la popa y dos á la proa. Los mas admirables de estos grandes buques de América, ya se atienda á su magnitud, ya se miren sus circunstancias, son la fragata de guerra de vapor construida en los Estados=unidos en 1815, llamada

Fulton primero, de treinta y dos piezas de á diez y ocho, y otra construida en New=York. Tiene esta trescientos pies en su largo, y en su ancho doscientos. Lleva mucha artillería, y además puede arrojar en caso de bordage, y á impulsos del vapor solamente, veinte arrobas de agua hirviendo sobre el enemigo en el espacio de un minuto, esgrimir sobre la borda trescientos sa- bles, y vibrar por un costado hasta trescientas lanzas, que retira cada quince segundos.

Al leer la lista de barcos de vapor, que dexamos formada, se habrá notado que no todos navegan por rios tranquilos. Muchos de ellos tienen que luchar con corrientes violentas y caudalosas. Algunos navegan por los mares. Los primeros solo sufren un no largo retardo en su marcha, y los segundos no sienten incomodidad con el mar de frente; pero sí cuando viene por el costado.

En las relaciones, que hemos visto, de estos barcos, que navegan por rios, notamos que hacen sobre siete millas por

hora. Poco mas será algunas veces en circunstancias favorables, y poco ménos en las adversas. No cede á estos barcos extrangeros el que tenemos hoy sobre el Bétis, pues vimos en la gazeta de Madrid de 22 de Julio del corriente, que hizo en su primer viage hasta Cádiz seis millas por hora sin esforzar la máquina, ni darle todo el impulso, de que es susceptible, y que á pesar de un N. O. fuerte y contrario hizo en una hora las nueve millas desde Cádiz á Rota sin mas impulso que el de la máquina. Vemos tambien que hace el viage desde Sanlúcar hasta Sevilla casi constantemente en nueve horas, y por consiguiente que anda seis millas en cada una; supuesto que son casi diez y ocho leguas las que hay desde este pueblo á aquel, pues que medidas últimamente por la compañía del Guadalquivir se hallaron desde el puente en Sevilla hasta la calzada de la aduana en Sanlúcar leguas de veinte al grado diez y ocho con setecientas cincuenta y siete varas. El mismo número de leguas da un plano del rio, que po-

seo, hecho por un buen ingeniero, co-
tejado y verificado por mí á fines del
pasado Julio. Una y otra medida está
hecha contando con el paso por el ca-
nal fernandino. Haciendo pues ahora las
seis millas ¿no llegará á siete y quizá
á mas por hora cuando se estive el bar-
co, que no está estivado, cuando se sus-
penda la lancha que arrastra, que no
está suspensa, cuando se dé el fuego,
que puede dáirsele, que no se da aun por
motivos, á mi ver justos, y cuando es-
té en toda su expedicion la máquina, que
aun no lo está, pues siendo de hierro,
ha de darle esta expedicion el largo y
continuo luimento?

Algo mas largo es el viage de Sevi-
lla á Sanlúcar. Porque cuidando, como
cuidan, los directores del barco de ha-
cer las salidas en cierto punto de las ma-
reas, puede proporcionarse siempre pa-
sar con continua creciente á Sevilla,
y no con menguante continua á Sanlú-
car, como conoce bien cualquier fisi-
co ó práctico, y no expongo las razo-
nes por no dilatarme en un punto, que

no es de la mayor necesidad. Pero cuando se hagan con las condiciones referidas ántes siete millas por hora pasando á Sevilla, podrán hacerse las mismas esforzando, como puede ser, un poco mas la máquina al pasar á Sanlúcar.

Tambien se nota al leer la relacion circunstanciada, que de estos barcos hacen los autores, cuan pronto conociéron los pasajeros las ventajas que en ellos se hallaban; pues muy desde el principio del establecimiento de cada uno, se viéron casi abandonados los coches y barcos comunes, que hacían las travesías mismas, que los de vapor empezaban á hacer, y aun se observó ser mayor el número de pasajeros, que el que componía ántes la suma de los conducidos en barcos comunes y coches. Efecto fué esto de la mayor y nueva comodidad, que disfrutaban. Baste por egeemplo lo que se observa en los barcos de vapor que viajan entre Greknok y Glasgout de Inglaterra. El número de pasajeros en barcos comunes era cincuenta de ida y cincuenta de vuelta, y veinte y cua-

tro de ida y vuelta en los coches : mas pasan ya de quinientas personas de ida y de vuelta en los nuevos barcos, siendo frecuentes los dias en que han salido desde Glasgout hasta mil y mil y doscientas personas.

El que advierta que por mas de un siglo no dexáron los físicos sus trabajos para conseguir impeler barcos por medio de la aplicacion del vapor, inferirá al punto las ventajas que trae este invento. Grandes debiéron ser las que descubrian los sábios, cuando les daba su dulce perspectiva la constancia necesaria para tan duraderos esfuerzos. El que haya notado ántes en cuan breve tiempo se propagó el uso de tales barcos, y se extendió por diversos reynos, y haya advertido cuan rápidamente se engruesó el número de pasajeros, que los llenaban, no podrá ménos de confesarlos ventajosos. No es fácil que en su propio interes yerren á un tiempo tan diversas naciones, y tanto número de personas. Muy de bul-

to debe ser la utilidad que casi á primera vista lleva tras sí á tantos y tan diversos hombres.

¿Y es menester mas que oir el nombre de *barco de vapor* para ver de una mirada cuanta resulta? Él nos indica que no dependen ya nuestros viajes de la inconstancia del viento, de la variedad de las corrientes, de la complicacion de la maniobra. No es ya la ventura quien nos lleva sobre las aguas: es un agente el mas poderoso de la naturaleza, que no nos faltará, si no es por culpa nuestra, y que depende de nuestras manos disminuir ó aumentar. La hora de navegar no la señala ya la luna variable: la busca y escoge la voluntad del que navega. Él seguir la derrota ahora ó luego, el mas veloz, ó mas tardo curso no viene ya del soplo del caprichoso viento: está al arbitrio de la mano, que saca una chispa, y la prende en el combustible: está en la mano, que agrega ó separa pábulo de una hoguera encendida. Un hombre, sin mas que encender, apa-

gar, aumentar, ó disminuir un poco de fuego, vé con indiferencia nacer, callar ó variar los vientos, correr, parar, ó revolveirse las aguas. ¿Lo hubieran creído ni aun esperado los antiguos Palinuros, ó los modernos Colones, Magallanes, Dávises, Cooks, Draks y Baffines? ¿Que piloto, qué navegante ahora dos siglos hubiera ni aun soñado lo que hoy tocamos de nuestras manos? ¿Y aun se duda, aun se arguye, aun :::? ¿Que ciegas que son las pasiones! ¿Que grosera que es la ignorancia!

Pero ¿es necesario acaso para conocer las ventajas del nuevo barco recurrir mas que á nuestra misma experiencia, ó á lo que habrémos oído á nuestros mismos deudos y amigos? ¿Quien de nosotros no ha navegado muchas veces el Bétis en los barcos hasta aquí usados? ¿Ó quien al ménos no ha oído referir sus viages á personas allegadas y fidedignas? La comparacion de estos con los del barco de vapor, el conocimiento de lo que se evita en estos, y se sufre en barcos de

vela basta para confesar la mejora que hemos conseguido, y la utilidad que ya disfrutamos.

El mas encaprichado, el mas prevenido y preocupado contra este modo nuevo de navegar, no podrá ménos de confesar el interes mayor, la mayor comodidad, y aun el mayor placer que le produce, pues que todo esto nace de la mayor prontitud con que se concluye el viage, y esta prontitud es innegable, porque la demostramos ántes, y diariamente la palpamos.

Por lo que hace á lo primero ¿cuanto gana el comercio en mil negociaciones que exígen prontitud en su preparacion, en los medios de llegar á su fin, ó en su conclusion misma? Esta prontitud se logra con la mayor cercanía de pueblos á pueblos, y esta cercanía se tiene con la mayor facilidad y velocidad en los tránsitos. Podemos hoy decir que casi se han hecho un pueblo solo Sevilla y Cádiz, capitales de primer orden, y que tanto necesi-

ta una de otra para sus continuos negocios. Lo podemos decir de Sanlúcar, Puerto de Santa María y Xerez, productoras de frutos interesantes á Sevilla y pueblos de su comarca. ¿Quién podrá calcular los negocios que no han madurado, que se han malogrado, ó que no han producido lo que podian por la dilacion en pasar sus promovedores de pueblo á pueblo, y por la menor actividad de un comisionado, de que se valió el que, ó por no sufrir largas molestias del tránsito, ó por no poder ni deber abandonar por largo tiempo su casa y dependencias, tuvo que fiar á cartas, ó á manos ajenas, quizá mercenarias, lo que solo él hubiera evacuado con la eficacia y energía, que da el interes propio en los tratos? Y ¿cuantas veces se han malogrado especulaciones, cuya utilidad depende de horas?

Los frutos pues respectivos de cada comarca pasarán ahora mas manos, cuanto es menor el tiempo que consume el especular sobre su dispendio,

cuanto es mayor el número de los que especulan, cuanta mas energía hay en los negocios. Fluye á proporcion y refluye el numerario: mas manos se ocupan.

Y ¿serán estos sueños plácidos de una imaginacion exáltada, ó sistema y órden de cosas nacido sobre el bufete, é infecundo en la práctica? Por fortuna son reflexiones, cuya verdad es aseguible aun del mas tardó, y que ya la experiencia acredita, apénas ha empezado á correr sobre el Guadalquivir el nuevo barco. Habláran los muchos, que han efectuado negocios, que hubieran abandonado, á no haber tenido esta nave ligera: los otros, que lograron feliz término en asuntos que creian perdidos: los demas, que, saliendo de sus casas, oficinas, tiendas, ó talleres el Sábado, volviéron á ellos el Lunes sin haberlos abandonado mas que un dia de trabajo, con cuyo corto sacrificio, que no hubieran podido hacer siendo mayor, han salvado no pequeñas sumas, ó las han adquirido,

ó han preparado su adquisicion. Habláran, digo, todos estos, que no son pocos (¿quien no conoce, ó ha oido de alguno?) y serían otros tantos testigos de las ventajas que expongo.

Y ¿no se confesará este aumento de relaciones, esta facilidad de estrecharlas, esta mayor y mejor comunicacion de bienes entre pueblos y pueblos, cuando hasta los placeres de ellos se hacen comunes y mutuos? Quien vió el anuncio de los toros de Saniúcar fixo en las paredes públicas de Sevilla, quien vió el número de pasajeros, que el dia siguiente á su fixation ocupó el barco, conocerá sin mucho pensar el nuevo enlace de Sevilla y los cercanos puertos, y el nuevo órden y giro de cosas, que tengo la felicidad de anunciar.

Aun verémos mas ventajoso el barco de vapor, si atendemos á la comodidad del viage. Nueve, diez ó doce horas de ir sentado en una cámara cómoda como la decente habitacion de un poderoso, y resguardada de la in-

temperie, bastan hoy para el paso de Sevilla á Sanlúcar, cuando ántes se sufrían incomodidades, que no hay pluma que pueda escribir, y que jamas olvidará el que las sufrió por su desgracia. No, no es esto querer ponderar males imaginados: es decir sin encarecimiento lo que muchos de mis lectores habrán sufrido. Hablen, si quieren, con ingenuidad.

No se me opongan viages felices en barcos de vela, pues ¿que es el corto número de ellos comparado con la prontitud constante del nuevo barco? Por un viage de diez ó doce horas, que den en un conjunto favorable de circunstancias, hacen ciento tardos y prolixos. Cuarenta y nueve llevo hechos de Sevilla á Sanlúcar, y solo uno logré de quince horas por un N. E. largo y hecho, que quiso soplar en un dia de invierno. Entre los demas los hubo de dos dias, de tres ó algo ménos. Y me cuento por harto feliz en no haber sufrido algunos de ocho y diez dias, como muchos, muchísimos han llevado.

Y ¿hay paciencia que baste á entrar en una charanga, que avanza á Coria en una marea, donde se detiene seis horas para martirio de un pasagero? Allí, encerrado en un mezquino cóncavo sin poder casi ponerse en pie, sufre caer sobre él en medio de un ardiente verano los abrasados rayos de un Sol irresistible. Los barrancos detienen algunas ligeras auras, que pudieran acaso orearle. Bañado en inútil sudor, encendido el rostro, laso el cuerpo toma un agua, que mas le enciende los quemados lábios, y aparta de sí al primer trago, que pudo gustar. Levanta á cada momento sus ojos á la móvil grímpola, y la ve caída sobre el palo, á quien corona. Mira á cada instante el relox, que nada adelanta, y le parece que reposa el tiempo sobre la popa, tendiendo sus alas sobre dormidos vientos y descansadas aguas. Se arroja sobre una áspera estera á buscar un sueño, que le libre de tanto sufrir. Apénas se dexa respirar un ayre encendido. En continuas y agitadas vueltas pasa una hora, se alza, vuelve á re-

clinarse, mira á las aguas, al viento, y ni este, ni aquellas señalan el instante para la marcha. Se abandona airado á la suerte, hasta que el virar de su buque indica la marea, que apunta. Aun duermen quizá los merineros cansados de penosas faenas, y dura tal vez por la séptima hora situacion tan penosa.

Se levantan rezones, y con el lento deslizarse de las aguas apénas en una hora ve desaparecer á Coria, que quisiera alejar de sí con sus miradas. Un S. O. blando empieza á rizar las aguas, crece por grados, levanta olas, sostiene la ancha popa, y estorba aun el lento moverse, en que iba la nave. Por las pocas horas, que restan de la menguante, pasa en continuas bordadas de márgen á márgen con la vista en unos mismos objetos por largo tiempo, sin poder verlos léjos en horas enteras. Balances perpetuos, inclinarse el buque hasta casi tocar la borda en las aguas, y roncogritos del marinero ó aburren al pasajero, ó le intimidan. Llega la noche, y se halla cinco ó seis leguas de Sevilla, a-

brasado, acongojado, y va á entrar en una noche, que si le alienta con su frescura, le abruma con la inaccion, en que va á verse entre sus sombras.

¡ Y si al ménos la compañía le espaciese ! ¡ Cuantas, quantas veces apenas puede revolverse en el barco, y pierde el sitio mas cómodo, que pudo lograr, solo por haberse apartado un punto de él ! Veinte ó treinta personas en cuatro varas de sitio ocupadas con embarazosos muebles y equipages, prudentes unos imprudentes otros, moderados estos, impoliticos aquellos : ¡ cuántas conversaciones ridículas, inútiles é indecentes ! He visto causarles nauseas á los marineros, aun cuando sus oidos no desconocen las expresiones y razonamientos de semejante género.

Venga una eterna noche de invierno sobre un pasajero cerrado en oscuro recinto y entre tal compañía, recostado en las duras tablas de una nave sacudida de airadas aguas por entre densas sombras hasta las negras nubes, ó mal anclada, siendo juguete de olas fu-

riosas y vientos rabiosos. He sufrido gravar sobre mí estas fatigas ; mas se niega á expresarlas mi pluma.

¿ Y se habrán presentado á mi imaginacion los mas penosos viages ? Ella, asustada con solo el recuerdo de lo que ha sufrido, ha procurado apartarse de los que aun referidos amedrentan. ¡ Cuántas veces despues de luchar brazo á brazo con la fortuna y los temporales han tenido que tornar los pasajeros á Sevilla ! ¡ Cuantas abrigados en cóncava gavia han tolerado seis y ocho dias de demora , por no quedar aun el triste recurso de volver al puerto ! Allí, sin ver el cielo, que cubren nubes densas, ni la tierra, que ocultan nieblas , y faltos de víveres , han llorado sin fruto su desgracia. ¡ Cuantas han atravesado las inmensas , solas , y anegadas marismas para buscar en lejano cortijo una insípida y pobre telera por único alimento , á que pueden aspirar en tal situacion ! Y ¿ quién dirá los sustos que se sufren, las zozobras que se padecen, los disgustos que se toleran en una na-

ve débil, tripulada á veces por un anciano endeble, y un tierno jóven, rompiendo las aguas del airado tablazo? Estos son los atletas, que han de pugnar brazo á brazo con los huracanes, que vierte de su seno el áspero invierno, con las olas que alza un enojado Diciembre, con las sombras, en que envuelven la nave las noches lóbregas de tan cruda estacion. Recuerde estos horrores quien los haya sufrido, y preféralos, si puede, á un navegar tranquilo, cómodo y breve: á un navegar sin demoras con casi total independenciam del viento y corrientes: á un navegar, cuyo término no es indeciso, vario y aventurado, y que tendrá su fin á hora determinada hoy, mañana, esta semana, la siguiente, este mes, el otro, siempre, en todo viage.

No es la menor comodidad, que presenta el barco de vapor, el menor balancear que tiene, respecto á los barcos de vela, pues que evita los sustos á los que han navegado poco, las ansias y fatigas del mareo á muchos,

y el movimiento continuo, fatigoso y violento para mantener el equilibrio, á á todos. S. O. no lento traía por la proa, y marea contraria en el viage, que acabo de hacer, y no obstante el buque iba sereno. Se dió fondo en Bonanza, cesó la accion de la máquina, y sentí balanceo, aunque leve. No sucede así en los barcos comunes. Este fenómeno, raro sin duda, me hizo buscar su causa, que hallé, á mi ver, á los primeros esfuerzos. Si tomamos un palo y lo introducimos por su extremo en el agua agitada, y lo movémos aplicando la fuerza de la mano por sus medios ó el extremo de arriba, lo veremos agitado de movimientos irregulares. Mas si le damos la fuerza para que se mueva, aplicando la mano al extremo, que entra en el agua, lo veremos mas firme, mas sujeto, mas quieto, y en todo mas sereno. Así debe ser sin duda, porque en este último caso obran como en una misma línea la fuerza de la mano y la del agua, y por distinta línea en el pri-

mero: y obrando por distinta línea, se reduce la acción de la mano á empujar una palanca, cuyo punto de apoyo es el agua, y como esta es turbada, y llevada con movimientos varios é irregulares, irregulares y varios movimientos sufre el palo. Ahora pues, en un barco de vela obra el viento en las partes medias y superiores; en el de vapor obra la fuerza por medio de las paletas en la superficie del agua y parte inferior de la nave.

Ademas el movimiento de dichas paleras es tal, que parece, digámoslo así, que se agarran y hacen firmes en la misma agua, lo que debe evitar el balance.

El que se sienta alguno cuando cesa la acción de la máquina, puede consistir en que faltando la fuerza, que esta aplicaba, y enfrenaba en cierto modo la de las olas, comunican estas al buque, que mantienen, su irregular movimiento.

Y no es poca la comodidad, que resulta de hallar en el barco los ali-

mentos necesarios, y á precios cómodos, sin tener que conducir mas que un doble de lo que se consumiría, á causa de las dilaciones, que se creian tan posibles en los viages antiguos, y sin ir embarazados con cenachos, espuertas, canastos, botijas, limetas, vasos, y que me se yo que mas muebles y baratijas. No es poca la que se logra en no esperar carruages y bestias de carga para andar la larga distancia desde Bonanza á Sanlúcar; pues que como ahora es fixo el momento de la llegada, esperan en Bonanza al pasagero los bagages y las calesas. No es poca la de caminar muchos carruages reunidos por el camino peligroso del Puerto, supuesto que los mas de los pasageros marchan desde el punto del desembarco. No es poca::: no nos dilatemos mas en numerarlas, quando todas ellas deben presentarse como de por sí á los ojos de todos.

Hasta el placer, que puede brindar la navegacion por un hermoso rio, crece en el nuevo barco. ¿Y quien di-

rá de las bellas orillas del Bétis, que en nada ceden á las del nuevo Meschacébé, ni á las del antiguo y célebre Eufrotas, sin desfigurar con su pluma las plácidas perspectivas, que ofrecen á los ojos del navegante? Va desde que dexa á Sevilla contemplando la mano laboriosa del hombre, que cubrió los montes de olivas, y los valles de huertas y mieses. Á cada paso aquellos aparecen vestidos de nuevos colores, y presentan varios aspectos, segun la direccion, en que se miran las olivas alineadas. Ya es un verde obscuro, que cubre toda la falda, ya es un gay claro, que forma cambiantes, ya son largas calles, que cruzan mansas ovejas, é inquietas cabras. Ya en los valles nacen al léjos como circos de olmos y álamos, que descuellan entre pitas y madre-selvas, para guardar una pequeña casa rodeada de legumbres regadas de agua y de sudores. Ya vienen estos erguidos árboles á pintar en la corriente su imágen, que divide el barco veloz. Ya se ve un pequeño rio, que

paga su tributo al Padre Bétis. Sus estrechas márgenes se coronan de juncias, mimbrés, y olmos agrupados sobre las mismas aguas, que el movimiento de la nave hace parecer selvas flotantes; ó bien formando cerradas bóvedas tornan verdes las aguas que cubren. Por grados van desapareciendo estos objetos, que puso el hombre cerca de su morada, y vienen al fin desiertas márgenes. Al lado derecho se tienden llanuras inmensas, cuyos límites se confunden allá en el cielo. Dexa el pasagero ir por ellas su vista hasta perderse, y el reflexivo silencio y la dulce melancolía, que produce el sublime de un objeto interminado, le llevan á profundas meditaciones. Se alza alguna vez en medio del desierto una pequeña choza habitacion del pastor, hijo de la soledad, así como en el alma de un solitario algun pequeño recuerdo del bullicio, en que ántes vivía. Á veces el ganado pasta á flor de agua, y aparece desde la nave como pintado en el cielo. Estos objetos pequeños, esparcidos sobre la in-

terminable llanura; apénas pueden sacar al navegante de los profundos sentimientos, que le absorven, y que por continuos le llegarían á ser molestos. La variedad solo podía alejar esta molestia, y la halla en la márgen opuesta. El enhiesto Gibalbin, como término primero del cuadro, descuelia perennemente sobre menores montes, que forman á lo léjos un anfiteatro, cuyo suelo es la dilatada marisma cubierta de vacas y yeguas. Ya las olivas hacen verdear á lejana colina, ya dora á otra la mies sazónada, ya un pueblo aquí, y otro allá, levanta sus torres y edificios en una loma. Todos estos objetos, que pueden desde el barco de vapor disfrutarse con la luz del dia, sin temor de que los robe á los ojos la noche, causan el placer, que dirá solo quien lo haya sentido.

Y si por eleccion se toma la noche para el viage, nuevos placeres substituyen á los del dia. En nuestro suelo feliz „parece por gran parte del año que „las sombras transparentes temen ocul-

„tar el bello y sereno cielo. No son
 „estas noches tinieblas: son tan solo la
 „ausencia del dia. El ayre es dulce co-
 „mo la miel y leche, y se siente al
 „respirarlo un placer indecible.“ El rui-
 señor canta á lo léjos sus amores. El
 viento trae de las márgenes el olor de
 los azahares, de las juncias, mirtos y
 tréboles. La Luna tiende sobre las aguas
 rizadas una columna tremente de luz,
 y manda entre sus plácidos brillos blan-
 dos sueños al pasagero.

Nada es mas dulce al hombre que
 la vida, y la vida se mide por la suce-
 sion de objetos, que obran sobre no-
 sotros. Cree vivir mas y mejor aquel,
 por quien mas número de objetos ha-
 lagüños pasan en ménos tiempo. Heis
 aquí la fuente nueva de placeres, que
 el veloz barco de vapor nos ha abierto.
 Tan bellos, tan vários objetos, presen-
 tados al navegante en un corto espacio
 de tiempo: esta sucesion de cosas plá-
 cidias, que jamas gozó con tanto des-
 canso y comodidad, son las que pro-
 ducen el placer, que he sentido en mi

viage, y que sentirá cualquier viagero, si no prefiere conversaciones, quizá inútiles, ó juegos de naypes importunos en esta ocasion.

¡ Si pudieran gozarse estas ventajas sin zozobra ! Una en buen hora el barco de vapor pueblos á pueblos, aumentando nuestros intereses por su velocidad, sin recurrir á costosas y molestas postas de tierra: llévenos cómodamente: haga un tránsito lleno de halagos, pero el temor perpetuo de una desgracia, ó no nos dexará gozar tranquilamente, si nos embarcamos, ó nos debe retraer de hacerlo, si amamos la salud y la vida. He aquí el argumento, que suena encarecido hasta el extremo en los labios de los contrarios al nuevo barco, que repite lleno de zelos aun el desapasionado, y que no quisiera oír el amigo del bien comun.

Cuan débil es semejante argumento, cuan remoto juzga el pueblo el peligro, se manifiesta en el proceder de los andaluces. Apenas flota en el agua es-

te barco desconocido, apénas se prepara á conducirlos, nos anuncian una tragedia en el barco de vapor de Norvick, y á muy pocos dias nos dicen de otros tres, que, ó sufriéron explosion violenta, ó se incendiáron con sustos, heridas y muertés. Nos cuentan tan funestás noticias en el término de dos meses. Arredrarían á cualquiera estos anuncios, y debía creerse quedaría abandonado el nuevo barco de Sevilla, no osando alguno entregarle sus bienes ó su persona. Mas el barco no interrumpe sus viages, el barco conduce en cada uno de ellos gran número de pasajeros, el barco prospera. Leyéron desgracias un dia: al ir al muelle oian referirlas á los ciegos por todas las calles, y anunciarlas impresas: en las mas de las casas sonaban estas funestas voces: y los pasajeros no interrumpian su paso, y corrian casi en el número necesario para llenarlo á entrar á bordo de un barco semejante á los malogrados.

201 Pero podemos por fortuna desvane-

cer mas directamente el temor de estos peligros. Por explosion de la caldera, ó por incendio pueden venir á los barcos de vapor las desgracias. El incendio es remotísimo peligro, á no ser que creamos pueden los directores del barco abandonar el fuego sin tener siempre á la vista quien lo observe. Y aun en este caso ¿tan súbito prendería, crecería, y se propagaría, que no lo viesen tantos encargados en las maniobras y dependencias del buque, tantos pasajeros como van casi á la vista de la caldera? ¿Tan ejecutivo sería, que no diese lugar á tocar la orilla siempre tan cercana en nuestro rio?

La explosion en un barco bien acondicionado, como el nuestro, es del todo imposible. La *válvula*, que llamo *de seguridad*, de la caldera, por donde se da salida al exceso de vapor, cuando lo hay, con el aviso, que da el termómetro, el golpeo de la máquina, el movimiento de las paletas, y el mismo andar del barco, nos asegura. Y si suponemos dormidos ó traspuestos á los

manipulantes (que es harto suponer seguramente), y que llega el vapor al extremo temido , romperá en buen hora la caldera: mas siendo, como es en el barco de Sevilla, de hierro batido, todo quedará en abrirse, ó grietearse la caldera, y cesar el movimiento, que el vapor encerrado producía.

Por haber cerrado de firme la válvula, y conseguir así consumir ménos sacos de combustibles, tuvo explosion el de Norvvick, que anuncia la gazeta de Madrid de 3 de Junio pasado, segun noticias fidedignas, que tengo. Porque era de hierro colado, y no de batido ó de cobre, reventó con explosion la caldera del de Richmond, segun nos dice la gazeta de Madrid del 19 de Julio.

Que bastan á desvanecer los temidos males las insinuadas precauciones en la caldera: esto es, que sea ella de hierro batido ó de cobre, y tenga la válvula de seguridad correspondiente, es una verdad conocida de quien tenga una idea, por ligera que sea, de

lo que son metales , y de lo que es el vapor. Y si aun se duda , aquíétese , si puede , el mas cobarde con el proyecto del gobierno ingles para evitar todo riesgo. El segundo y cuarto medio, que se señalan entre otros , son el de hacer la caldera de cobre ó hierro batido , y ponerle válvulas de desahogo y seguridad , como puede verse en la gaceta de Madrid del 5 de Agosto corriente. Sí : la compañía del Guadalquivir había tomado aun ántes de suceder las desgracias , solo por atinada prevision , las medidas necesarias para evitarlas.

Y si por peligros hubiera de temerse navegar en su barco , ya sería preciso abandonar la navegacion por este rio. Los mismos , que tanto temen , y encarecen los riesgos , de que hablamos , entran serenos y tranquilos en una pobre charanga , y se dexan traer á Sanlúcar , como si viniesen en una sosegada litera. No es mi ánimo desacreditar á patrones expertos y vigilantes , que traen sus naves por el patrio rio. Digo so-

lo lo que de muchos no podemos negar, lo que he experimentado por mi desgracia, y habrán experimentado por la suya no pocos.

¡ Cuantos barcos de vela mal carenados por la pobreza de sus dueños, mal equipados por la escasez y descuido de sus patrones, mal tripulados por ahorrar costos! ¡ Cuantos, cuantos de estos no cesan de correr por el rio! He visto hasta faltar un despreciable tolete. He visto venirse poleas abaxo por pender de cuerdas podridas, y quedar las velas flameando por los ayres en medio de un huracan deshecho. He visto no correr las cuerdas por falta de sebo, y al arriar para evitar abocar, ó volcarse, en un súbito torbellino hacer bolsa la vela, llenarla el agua y gemir pálidos los débiles marineros, que comiéron solo una escasa racion de secas agujas en todo un dia. He visto, no una vez sola, no conocer el patron la malicia de una nube, que de improviso amenazaba torbellinos violentos, aun-
ciárselos yo, y á duras penas hacer-

le buscar abrigo, que al tomarlo, ya casi se hundía con la violencia de un tiempo infernal. He visto, y ¿quien, si sabe ver, no habrá visto peligros de este género y otros en los barcos de vela? Súrranlos, si así quieren, y créanlos menores que los que encaprichadamente temen del nuevo barco.

Y despues de quanto llevamos expuesto ¿que valdrán los argumentos pueriles, y aun ridículos, que suenan con algazara y risa sardónica en corrillos de plazas, ó en las tertulias de los cafés? No ensuciaré con ellos el papel, ni ocuparé con fastidio la atencion de los juiciosos lectores. El mas fuerte es (¿que serán los otros?) que perjudica el barco de vapor á nuestra marina. Como si hicieran falta para ella los pocos marineros ancianos, y casi inútiles muchos, que tripulan las pocas charangas, que cruzan el rio. Como si por abandonarlas los pasajeros, no les restaran viages para carga. Como si ellas fuesen la escuela, donde se forma el marinero, y adquiere la intrepidez necesaria para

luchar con las olas. Mas largas navegaciones de cabotage, y las barcas de pesquería, son el semillero y plantel de la marina, como demostró con energía Marin en su libro de pesquerías al Bou. Yo dixera mas bien que el barco de vapor nos hace un beneficio, caso de que arruinase las charangas. Un beneficio, digo, como lo es el de que los marineros charangueros pasasen á tripular barcos mercantes, que efectuasen las transportaciones de puertos á puertos, que hoy hace por nuestra vergüenza en grande parte ó el extranjero, ó el de otra provincia.

Y si estos pocos marineros no pueden resistir mayor fatiga ¿perecerán? Los compadezco: pero es primero que el suyo el interes general. Y aun el particular no hace mas que pasar de unos á otros. Si padecen los charangueros, prosperarán, y doblarán, ó triplicarán sus fletes, como ya se palpa, los que conducen los barcos de pasage del Puerto á Cádiz, y los caleseros del Puerto y Sanlúcar. Mas no nos detengamos

en satisfacer objeciones interminables, que engendran la ignorancia ó el error, y producen la falta de reflexi3n, 3 el atrevimiento.

Una m3quina tan admirable, un barco, que tantas ventajas trae 3 nuestros intereses, comodidades y placeres, una continuaci3n de viages felices, que haga, triunfar3n 3ltimamente de la oposici3n, que ha encontrado en algunos enemigos por sistema, en unos cuantos pusil3nimes, y en los pocos, que no saben, 3 no quieren, sacrificar el propio inter3s al comun. La seguida y constante experiencia, mas bien que dilatadas reflexi3nes y escritos, har3n celebrar la ventura, que gozamos ya en este barco 3 par de las naciones cultas, y bendecir 3 los que lo han puesto en este rio. No ser3 este beneficio el menor de los que nos haga la compa3n3a del B3tis. Intent3 con acierto fabricarlo, lo fabric3 con cuanta perfecci3n cabe, lo sostiene con constancia,

se complace en ver prosperar sus esfuerzos, sufre imperturbable necias oposiciones, y triunfará al fin, alcanzando por premio la dulce satisfaccion de haber contribuido en esta parte á la felicidad de la Andalucía.

NOTA.

La máquina, que describí y llamé general, admite algunas simplificaciones, pero siempre baxo el mismo principio, y surtiendo los mismos efectos. Las tiene, y son admirables, el barco de la compañía del Guadalquivir. No las describo, porque toda la propiedad en la explicacion debería venir de ver la máquina en movimiento, y no puedo verla sin exponerme á un grado excedente de calor junto á la caldera, que cualquiera procuraría excusar, y que me es imposible sufrir en el estado de salud en que me hallo.

Si este y mis muchas ocupaciones lo permitieren, y si recibe el público

esta corta obrilla con la indulgencia que las demas, que he escrito, le presentaré la descripción del ponton y la máquina que incluye para limpiar el Guadalquivir, cuyo botamiento al agua se refiere en la gazeta de Madrid del dia 5 del pasado Agosto, y diré, para que aparezca claramente toda su utilidad, de los baxos y estorbos, de que libraré al rio, intransitable hoy dia por barcos mayores, y molesto aun para los mas pequeños.

APÉNDICE.

Concluia mi obrilla, cuando algunos amigos, que sabían mi empresa, juzgáron que debía escribir las dimensiones, y distribucion de partes del barco. El satisfacer sus deseos en esta parte, y creer no lo tendría el público por importuno, me han hecho emprender este nuevo trabajo.

No es este barco de la estructura de los demas. Es mas chato, ó, di-

gase, si se quiere, de ménos quilla. Fué oportuno fabricarlo así á causa de los baxos del rio. Por esto tienen semejante construccion las urcas holandesas, que se han de introducir con sus cargamentos por este rio y otros semejantes. Esto fué lo que obligó á hacer chatos los primeros, que se fabricaron en el Clyde. Se notó allí, que no prosperaron por esta causa tanto como se quisiera. Mas en el real Fernando, ó el Bétis (que así se llama el que describo), se ve que puede navegar tan ligero como otros de Inglaterra ménos chatos que él, como diximos en su lugar. Tal es el arte, con que se ha formado. Ni aun para obedecer al timon, y virar con prontitud siente incomodidad. Así se vió con admiracion en los primeros movimientos, que hizo á vista de Sevilla, contra la esperanza y cálculo de algunos prácticos, á quienes oí, y ví observar este espectáculo.

Sobre su costado se levantan las paredes de las dos cámaras de popa y

proa, y parte del departamento, en que está la máquina colocada entre ámbas. Estas paredes se cierran de modo, que en el techo, que descansa sobre ellas, haya la firmeza y capacidad necesarias para sufrir los equipages y pasajeros. Mas quedan libres los dos, que llamaremos alcázares de popa y proa. Casi en el medio se levanta un cañon de moderada altura, por donde tiene salida el humo de la hoguera, y en él puede ponerse, caso que acomode, una vela, que con el foque, que admite en el sitio correspondiente, ayuda en sus casos los esfuerzos de la máquina, y efectivamente en uno de los viages ví puestas ámbas al salir de Sanlúcar.

Al rededor de la borda está la galería, que avanza afuera con su correspondiente barandage, y casi en el medio se interrumpe con las caxas de las paletas, que forman semicírculo sobre el agua. Contra estas caxas se vendos como rinconeras, y son lo que en los barcos se llama jardines, des-

tinadas para necesidades forzosas del pasajero.

A trechos hay escaleras para subir á la cubierta de las cámaras, y ventanas para sus luces, y las del interior, en que se coloca la máquina.

Tiene el barco de popa á proa sobre veinte y ocho varas de largo. Su ancho medio es como de ocho varas y quarta. Nueve palmos hay en su alto hasta la borda, cuatro de ellos baxo el agua, y cinco sobre su nivel.

La galería avanza afuera dos varas ménos tercia cumplidas, que es su ancho, y sus barandillas tienen cerca de vara y quarta de alto.

Bien se ve que estas galerías no son las mas á propósito para que navegue el barco por los mares, para que no se ha destinado. Si las obras muertas de un buque sufren con el oleage, y aun son á veces llevadas por él, mucho mas sufrirían estas galerías, de que hablo. Por lo ménos les incomodarían mucho las olas.

El alcázar de popa es de tres varas

ménos tercia cumplidas de largo. El de proa solo dos y tercia.

La cámara de popa es de seis varas y dos tercias de largo, y cuatro de ancho, y su altura es de modo, que el hombre de mayor estatura puesto el sombrero puede andar por ella sin inclinarse. Tiene 40 asientos: los 26 contra las paredes, y en medio 14, que son taburetes, espalda con espalda. Todos tienen coxín en su espaldar y su plano, y una taca baxo este, cuya llave se entrega á la entrada al pasagero. Sobre el asiento hay una percha dorada para colgar el sombrero, fraque &c. Negros son los coxines, y pintada color de perla toda la cámara. En su fachada se ve un gran espejo, y á sus lados las dos puertas de dos camarotes, que puede cerrar ó abrir, según le acomode, el pasagero.

Como la mitad de la altura de esta cámara está de costado abaxo, y sobresale la otra mitad. Por eso se descende á ella por seis escalones. La puerta está de frente á la popa. Dan las luces corres-

pondientes diez ventanas, que se cierran con cristales y persianas verdes. Estas y aquellos abren y cierran ácia un lado, introduciéndose en la pared.

Los camarotes tienen de largo dos varas y tercia, y de ancho vara y tercia cumplida. Su alto es igual al de la cámara. De extremo á extremo corre un sofá como para cuatro personas, que puede extenderse hasta llenar casi todo el ancho del camarote, levantando una parte que pende con goznes de su bordo, y dar cama para dos personas. Una ventana tiene cada camarote en el extremo que dá al rio, igual á las de la cámara.

La cámara de proa se diferencia de la de popa solo en su tamaño, y en que no tiene coxines. La escalera está á un lado, y en la fachada hay una alhacena, que hoy sirve de repostería. Sus ventanes son seis, y sus asientos veinte y cinco. Tiene de largo esta cámara cuatro varas y algunas pulgadas mas, otro tanto de ancho, y es su alto semejante al de la otra cámara.

Á distancia de siete varas y tercia de la proa están las caxas de las paletas, cuyo diámetro, que sienta sobre el agua, es de diez tercias, pues tiene cinco de largo cada una de las cinco paletas, que son como otros tantos ródios. Queda pues en las galerías suficiente trecho para pasear, no obstante que las interrumpen, como diximos, los jardines, y las caxas referidas. Son pues 65 los pasajeros que caben en las cámaras, 8 en los dos camarotes, y juzgo que pueden ir 40 con comodidad en la parte exterior. Luego caminarán cómodamente sobre 115 á 120 pasajeros.

Hay á los lados del alcázar de popa dos grandes tinajas defendidas con una cubierta embreada, para surtir de agua á los pasajeros. Cerca del de proa hay otras, aunque con ménos resguardo.

En el interior del buque está la máquina, y para evitar el calor, que podía dar la hoguera á las cámaras, me aseguran hay uno como foso relleno de serrin entre estas y el sitio de aquella,

En la parte del techo, que está so-

bre la puerta de la cámara de popa, se sienta sobre uu asiento de tixera el piloto, á donde llega, haciendo un arco sobre el alcázar, la caña del timon, que ha de manejar.

Los empleados en el barco son 13: el Capitan, el Sobrecargo, el Maquinista y su segundo con un ayudante, el Piloto y su segundo, cuatro marineros, el Repostero y su dependiente. Estos últimos surten á los que gusten de fiambres, vinos, licores, té y frutas á precios cómodos hasta aquí.

El plan y arreglo de los viages, y precio de los fletes se verá por el aviso al público, que dió la compañía á mitad del Julio pasado, en que empezó el barco á navegar.

AVISO AL PÚBLICO.

El barco de vapor de la Real compañía del Guadalquivir dará su primer viage para conducir pasajeros á Sanlúcar de Barrameda el Miércoles 16 del corriente. Saldrá á las seis en punto de

la mañana, sin que se detenga por ningún motivo, aunque no estén á bordo todas las personas que hayan tomado billetes de embarque. Estos se distribuirán diariamente de nueve á una por la mañana, y de cuatro á siete por la tarde, en la oficina de la compañía, establecida en un almacén inmediato á la torre del Oro, adonde pagarán los interesados el flete con arreglo á los precios que abaxo se expresan, y se hallan en el arancel fixado á la puerta de dicha oficina. En la misma se admitirán encargos y se dara recibo al que los entregue, para que lo dirija á sus corresponsales, á fin de que con él acudan á recogerlos á la oficina de la empresa en Sanlúcar de Barrameda, previniendo que no se tomarán cartas cerradas, si no tuviesen el sello de la Administracion principal de Correos de esta Ciudad.

Se advierte que en el flete de cada persona señalado en el arancel, se considera pagado el de dos arrobas de equipage, y cuatro con respecto al que tome un Camarote.

Volverá el barco al día siguiente de su salida, y repetirá constantemente sus viages todas las semanas los Lunes, Miércoles y Viérnes, á las horas que se determinan para todo el presente mes en la tabla que acompaña.

Flete de personas y efectos en Rs. Vn.

Por un camarote.	120.
Por cada asiento de cámara de popa	060.
Por idem en la proa.	040.
Por cubierta ó galería.	020.
Por todo encargo que no lle- gue á una arroba de peso.	004.
Por los que pasen se arregla cada arroba á	004.

NOTA. Los niños de corta edad que vayan con sus familias nada pagarán, á no tomarse para ellos un asiento solo.

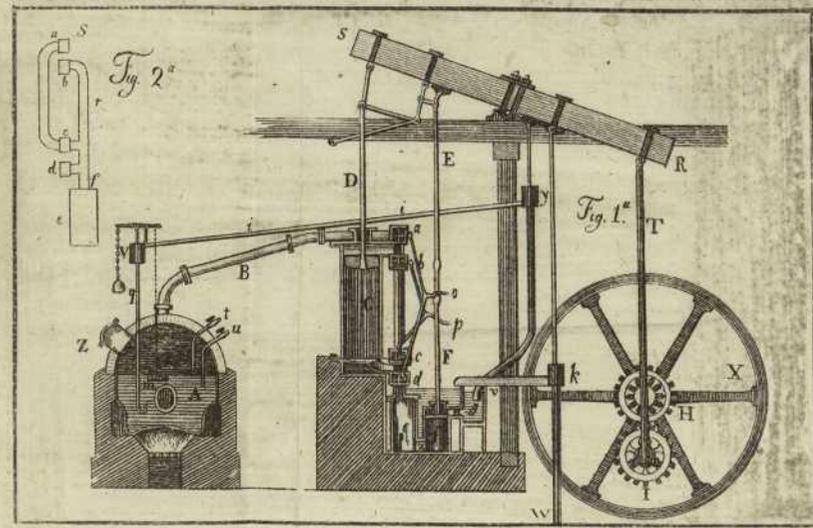
Sevilla 14 de Julio de 1817.

Se omite la tabla como inútil en el dia.

ERRATAS MAS CONSIDERABLES.

<i>Pág.</i>	<i>lin.</i>	<i>dize.</i>	<i>léase.</i>
3	2	titula	titulada
26	13	abanzando	avanzando
32	6	bordage	abordage
38	24	comparaeion	comparacion
45	6	merineros	marineros
56	20	zelos	rezelos

3812
1998



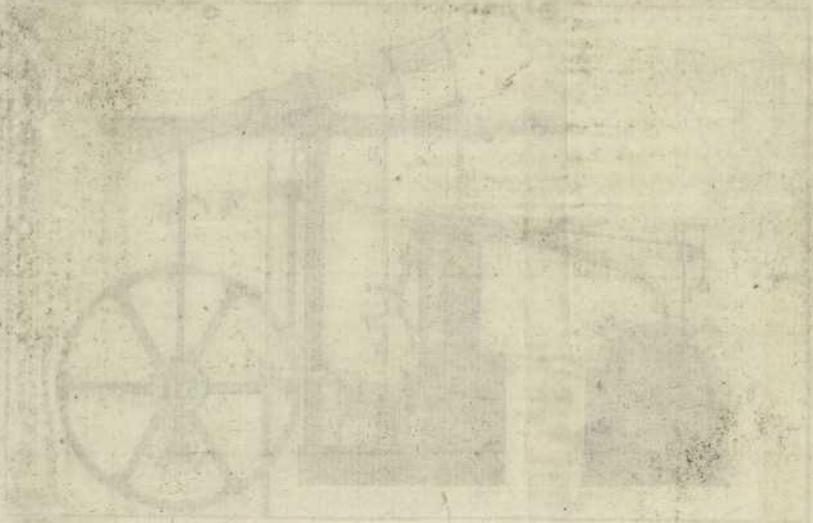
5152

350 pts

CONSIDERABLES

Nota

El presente certificado
de pago se otorga en
virtud de lo dispuesto en
el artículo 1.º de la Ley
de 1.º de Mayo de 1890





M.
E.
DE
BA
VA

SAB

MARMOL

—
IDEA

DE LOS

BARCOS

VAPOR

SANLUCA

1817
