

REVISTA TECNOLÓGICO INDUSTRIAL

PUBLICACIÓN MENSUAL

DE LA

ASOCIACIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES

DE

BARCELONA.

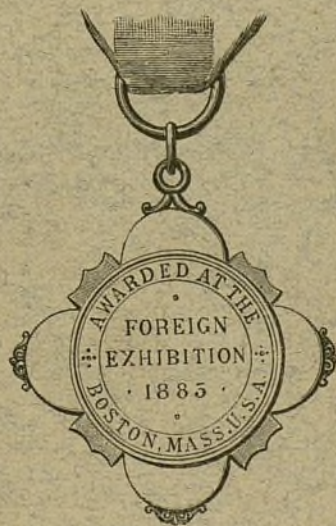
Premiada con MEDALLA DE ORO en la Exposición Universal
de Barcelona de 1888 y en la de Boston de 1883;
con medalla de plata en la de París de 1889, y con mención honorífica
en la de Filadelfia de 1887.



Año 15.

Mayo 1892

Núm. 5



BARCELONA.

LA REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN EN EL LOCAL DE LA ASOCIACIÓN
PLAZA DE SANTA ANA, NUMERO 4, PISO 2.º

Ayuntamiento de Madrid

REVISTA TECNOLÓGICO INDUSTRIAL.

Organo oficial de la Asociación de Ingenieros Industriales
DE BARCELONA.

Revista mensual de ciencias é industrias. Se ocupa ed los principales adelantos de todos los ramos de la física, de la mecánica, de la química y de las matemáticas; da á conocer importantes trabajos industriales, aparatos, máquinas, etc.; publica interesantes artículos sobre asuntos de legislación y enseñanza industrial, especialmente en lo que se refiere á la profesión del ingeniero; inserta los extractos de las actas de las juntas generales celebradas por la Asociación de Ingenieros Industriales de Barcelona y los discursos pronunciados en las sesiones de la misma, etc., etc., y sobre todo se fija en lo que tiene interés particular para la industria de este país.

Precios de suscripción:

10 pesetas anuales en toda España y 12 en el extranjero.

UN NÚMERO SUELTO 1 PESETA.

SE ADMITEN ANUNCIOS A LOS PRECIOS SIGUIENTES:

Anuncios de página entera (trimestre).	60 pesetas.
“ de nueve décimos de página (trimestre).	54 “
“ de ocho “ “ “ “ “ “ “	48 “
“ de siete “ “ “ “ “ “ “	42 “
“ de seis “ “ “ “ “ “ “	36 “
“ de cinco “ “ “ “ “ “ “	30 “
“ de cuatro “ “ “ “ “ “ “	24 “
“ de tres “ “ “ “ “ “ “	18 “
“ de dos “ “ “ “ “ “ “	12 “
“ de un “ “ “ “ “ “ “	6 “

Los señores suscriptores á la REVISTA TECNOLÓGICO INDUSTRIAL, tienen derecho de rebaja de un 25 por 100 sobre estos precios, y los señores socios un 50 por 100, satisfaciendo á prorrata el valor que corresponda para cualquier número de décimos de página.

Para los asuntos de Redacción, dirigirse á la comisión de Redacción de la Revista

Para los asuntos de Administración dirigirse á la secretaría de la Asociación

Plaza de Santa Ana, 4, 2.º

Ayuntamiento de Madrid

REVISTA TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL

PUBLICADA POR LA

ASOCIACIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES.

Barcelona Mayo de 1892

SUMARIO

Grua flotante de 80 toneladas, por D. Magin Cornet.—Resistencia de materiales: estudio sobre los ensayos de hierros y aceros (*continuación*), por Cornut.—Los Ingenieros Industriales y «El Eco de las Aduanas».—Noticias.—Bibliografía.—Anuncios.

GRUA FLOTANTE DE 80 TONELADAS

La grua de 80 toneladas que, para su servicio, construyó la sociedad *La Maquinista Terrestre y Marítima*, ha venido á llenar un hueco que se hacia sentir desde muchos años á esta parte, pues era imposible hacer el tráfico de pesos mayores de 25 toneladas en el puerto de Barcelona; potencia notablemente exigua si se tiene en cuenta el actual estado del comercio é industria, que exige máquinas y aparatos de gran potencia y de suma perfección.

Su casco es de forma prismática, con los ángulos redondeados; sus dimensiones son: 30 metros de eslora, 12 de manga y 2'65 de puntal. Se halla reforzado además de las cuadernas, por dos sistemas de grandes vigas armadas, longitudinales unas, transversales otras.

El fondo del casco está formado de planchas de palastro colocadas en tiras longitudinales y unidas entre sí por recubrimiento, en las juntas hechas á lo largo y á tope, con cubrejuntas, las transversales. Esta última disposición tienen las juntas de las planchas de los costados y las curvadas que forman el ángulo ó canto. El espesor de las planchas del fondo y cantos es de 10 milímetros; y de 8 las restantes. La distancia máxima entre centros de roblones es de 70 milímetros y el diámetro de ellos 19 milímetros en las juntas hechas á tope; y de 60 milímetros y 16 milímetros el diámetro y distancia respec-

tivamente de los rablones de las juntas hechas á recubrimiento; en la primera clase de juntas corresponde una fila de rablones para cada plancha y en la segunda dos. Todos los rablones de las partes bañadas por el agua están chaflanados, para evitar la resistencia que opondrían á los movimientos de la grua en caso contrario y al mismo tiempo, facilitar su limpieza.

Las cuadernas están formadas, en su parte horizontal unida al fondo, de una viga armada de 300 milímetros de altura compuesta de una plancha vertical de la misma altura que la viga y de 8 milímetros de espesor, dos escuadras de $\frac{70 \times 70}{10}$

milímetros de sección, roblonadas al borde superior de la plancha vertical y de otra escuadra de $\frac{100 \times 70}{10}$ milímetros, rablo-

nada al fondo del casco. Esta última escuadra está curvada por ambos extremos adaptándose á los costados y siguiendo la misma curvatura que los cantos redondeados y esta destinada á formar la parte vertical de la cuaderna y por lo tanto impedir las deformaciones anormales de los costados del casco.

La separación entre cuadernas es de 613 milímetros; esta y sus dimensiones, están calculadas de tal modo, que el trabajo del material en la cuaderna más inmersa, que es la que sufre mayores esfuerzos bajo la acción de grandes cargas, no exceda de 6 kilogramos por milímetro cuadrado.

Las vigas transversales *A*, *B*, *C* están destinadas á oponerse á la deformación transversal del casco. La viga *A* situada, á proa inmediatamente debajo del apoyo de los grandes piés derechos de la grua, soporta los fuertes momentos de flexión que se desarrollan por la transmisión de las presiones del agua sobre la parte anterior del casco, al punto de apoyo de los piés derechos y que equilibra á la reacción vertical de los mismos. Esta viga es de sección de doble **T**, de alma llena, compuesto de una alma vertical de 2,300 metros y 10 milímetros de espesor, cuatro ángulos de $\frac{80 \times 80}{10}$ milímetros y reforzada por dos

planchas horizontales rablonadas á los ángulos, y cuya sección es de 200 milímetros de ancho, por 10 de espesor.

La viga *B*, situada también á proa, sufre esfuerzos de igual naturaleza que la anterior, estando además, destinada á resistir la acción de las grandes cargas que se depositan en el piso metálico de la proa de la grua. Es una viga de celosía, de grandes mallas, cuyas cabezas están formadas por una plancha

vertical de 300×10 milímetros dos ángulos de $\frac{80 \times 80}{12}$ y una plancha horizontal de 250 milímetros de ancho y 12 de espesor. Las diagonales, cuya sección afecta la forma de **T**, están subordinadas, en sus dimensiones, á la condición expuesta ya al tratar de las cuadernas, esto es: que el trabajo máximo del material sea de 6 kilogramos por milímetro cuadrado.

La viga *C*, situada hacia el centro del casco, es de construcción y dimensiones análogas á la *A* y su misión principal es: contribuir á la conveniente distribución de esfuerzos entre las vigas longitudinales que la cruzan, además de oponerse á la flexión transversal del casco.

Las vigas longitudinales, señaladas en el dibujo por las letras *DD' EE'*, tienen una forma quebrada en proyección horizontal. Las dos vigas exteriores *DD'* parten de la base de apoyo de los pies derechos de la grua, se dirigen hacia el centro hasta encontrar la viga transversal *B*, desde cuyo punto se dirigen á la proa, siguiendo una dirección paralela al eje del casco. La misión de estas dos vigas es: transmitir al apoyo de los pies derechos una parte de las reacciones que el agua ejerce sobre el casco, en toda la longitud del mismo, resistiendo á los momentos de flexión que estas reacciones desarrollan. Desde los pies derechos hasta la viga central *C*; estas vigas son de celosía de grandes mallas, con cabeza y diagonales de sección de **T**; compuestas, las primeras, de una alma vertical de 300 milímetros de altura por 10 de espesor, dos escuadras de $\frac{80 \times 80}{10}$ y tres planchas horizontales de 300 milímetros de ancho por 12 de espesor y las segundas de sección variable, según la importancia de los esfuerzos que se desarrollan. Desde la viga central hasta la proa, estas vigas son de alma llena, utilizándose como paredes verticales de los tanques; en esta parte la sección de las cabezas de las vigas es igual á la anterior.

Las dos vigas interiores *EE'*, parten también de la base de apoyo de los pies derechos de la grua y se dirigen al centro de la viga transversal *C*, desde cuyo punto se dirigen á la proa paralelamente al eje del casco. Estas vigas también transmiten á los pies derechos, una parte de la reacción que el agua produce; y en su parte posterior soportan la placa del tornillo que mueve el tirante de la grua; sirviendo para equilibrar la reacción vertical del pie del tirante con el contrapeso producido por el agua de los tanques. Las porciones anteriores de estas vigas, junto con la viga transversal *A*, forman un triángulo,

en el que se equilibran los esfuerzos que en el plano horizontal se desarrollan en los apoyos del tirante y los pies derechos de la grua. Estas dos vigas lo mismo que las $D D'$ son de celosía, de grandes mallas en la parte comprendida entre la viga C y la proa, y de alma llena entre dicha viga y la popa: utilizándose también, esta última parte, como á paredes verticales de los tanques. La sección de las cabezas, en la parte de celosía, se compone de: una alma y dos planchas horizontales de 300 milímetros de ancho, 10 milímetros de espesor la primera y 12 las segundas, unidas entre sí por ángulos de $\frac{80 \times 80}{10}$.

En la parte de alma llena, las cabezas se componen de: dos ángulos de la misma sección que los anteriores y de dos planchas horizontales de 400 milímetros ancho por 12 de espesor. Un sistema de tabiques transversales unen entre sí las porciones posteriores de estas dos vigas, dándoles la rigidez necesaria para resistir las fuertes compresiones, que en el plano del alma vertical, desarrolla el esfuerzo del tornillo.

La viga central F solo existe entre la viga transversal A y otra pequeña viga transversal próxima á la C . Su misión principal es: dividir la longitud de las cuadernas comprendidas en esta parte de casco y evitar que trabajen á esfuerzos de flexión demasiado elevados. La parte de esta viga comprendida entre las transversales A y B , tiene dimensiones convenientes para soportar las cargas que se depositen en la proa de la grua.

En la proa del casco existe un piso de plancha de 10 milímetros de espesor, ocupando todo el ancho del mismo y una longitud de 6,40 metros. Este piso se apoya sobre las grandes vigas transversales A , B , las longitudinales $E E'$, $D D'$ y sobre un sistema de vigas y viguetas, apoyadas sobre las primeras. Este piso es capaz de soportar, en cualquier punto de su superficie, las cargas de ochenta toneladas, que la grua deposita sobre de él.

El resto del piso del casco está formado por tablas de madera, enlazadas y calafateadas en la misma forma que las cubiertas de los buques. Soportan esta cubierta un sistema de baos apoyados sobre las cuadernas y las grandes vigas longitudinales, formados de una alma vertical de altura variable, para adaptarse á la forma curva de la cubierta y un hierro de ángulo que sigue aquella forma curva y tiene una sección de $\frac{100 \times 70}{10}$ milímetros.

Facilitan las maniobras del casco dos maquinillas de vapor, situadas á los lados y hacia el centro del casco; las cuales, reciben el vapor del generador que lo proporciona á la máquina motriz, destinada á la elevación de pesos. Convenientemente distribuidos sobre la cubierta de la grua, hay ocho escobenes y ocho bitas, provistos, cuatro de los primeros, de poleas acanaladas para producir la tracción de las cuerdas en cualquier sentido. Defiende al casco por sus costados y parte superior una horla de madera de 300 milímetros de altura y 200 de espesor; la cubierta termina en sus extremos por un trancañil de igual sección.

En el centro del casco hay una caseta, destinada á proteger á la maquinaria, tiene sus paredes de madera y su cubierta de plancha ondulada; está sostenida por cuchillos de hierro de forma parabólica, los cuales están unidos á los montantes verticales de la caseta. El piso de esta caseta es de hierro, en su mayor parte, excepto en el local destinado á habitación.

Desde la viga transversal *C* hasta la pared de popa, existen dos grandes tanques, divididos en varios compartimentos, formados por las planchas verticales de las vigas longitudinales, la pared de popa del casco y los mamparos intermedios; el fondo, situado á 850 milímetros del fondo del casco, con objeto de poderlo reconocer y juntar, está formado por planchas de 10 milímetros de espesor, unidas á unas viguetas armadas de 250 milímetros de altura, las cuales se apoyan á las vigas longitudinales del casco. De los cuatro compartimentos, en que se halla dividido cada tanque, el más próximo á la viga *C* se halla incomunicado de los demás y se utiliza como á depósito de agua potable destinada á la alimentación de la caldera; los otros tres compartimentos están destinados á contener el agua del mar que ha de servir de contrapeso; los dos compartimentos más próximos á la popa comunican entre sí, pudiendo llenarse ambos de agua sin que se llene el tercer compartimento, merced á la combinación especial de tubos.

Para llenar y vaciar rápidamente los tanques, hay dos grandes aspiradores de vapor en comunicación con un tubo de 300 milímetros de diámetro, situado en uno de los costados del casco y paralelamente al eje; de este tubo parten, perpendicularmente, otros cuatro, que comunican con los tanques. Un sistema de mariposas, con sus correspondientes maniobras, permiten llenar ó vaciar el compartimento que se quiera. Uno de los aspiradores pone en comunicación el agua del mar, que toma del fondo del casco á través de una regilla, con el tubo general de comunicación; y el otro aspirador pone en co-

municación al mismo tubo con la boca de desagüe, situada sobre la pared vertical de popa. Tanto á la entrada como á la salida del agua existe una llave de paso para aislar el mar de las tuberías interiores. Todos los volantes de maniobra de las válvulas parciales de los tubos, llaves principales de agua y tomas de vapor se hallan sobre cubierta, pudiendo verificarse desde este punto todas las operaciones necesarias para llenar ó vaciar los tanques.

Sobre el casco se apoya la grua. Su armazón principal está formado por dos grandes pies derechos unidos en la parte superior y apoyándose por medio de articulaciones sobre los extremos de la viga A de la proa del casco; y un tirante inclinado unido al vértice, formado por los dos pies derechos, y á una tuerca que puede correr á lo largo de unos guíaderos, situados á la mitad de popa del casco. Por medio del movimiento de la tuerca, los piés derechos pueden ocupar á voluntad una posición inclinada hacia delante ó hacia atrás de la vertical, que pasa por sus articulaciones inferiores, pudiéndose tomar la carga á una distancia de 10 metros del borde de proa del casco, ó depositarla al interior del mismo á una distancia de 4.500 metros del citado borde de proa. El movimiento de traslación de la tuerca, unida al extremo inferior del tirante, se obtiene por medio de un tornillo alojado en una gran bancada de fundición que sirve de guíadera á la tuerca.

Los piés derechos, que componen el pescante, son de plancha de hierro de forma tubular y sección rectangular, terminados por cabezas de fundición por las cuales pasan los gorrones de las articulaciones. Las juntas de las planchas que componen estos pies se verifica por dos cubrejuntas, unidas por tres filas de rablones. El perfil longitudinal de esta pieza, es el de sólido de igual resistencia á la compresión. Su longitud, entre ejes de articulaciones, es: 27, 51 metros; la sección en sus extremos está compuesta de dos planchas de 480 milímetros de ancho por diez milímetros de espesor y dos más de 550 milímetros por 10 milímetros de espesor también; y están unidas á las primeras por medio de cuatro ángulos de $\frac{80 \times 80}{10}$

componiendo una sección capaz de resistir los esfuerzos máximos de compresión que en ellos se desarrollan. En el centro las planchas, conservando el mismo espesor, alcanzan un ancho de: 880 milímetros y 900 milímetros, respectivamente; dispuesta de tal manera que además de resistir los esfuerzos de compresión es capaz de resistir nueve veces y media este mismo esfuerzo sin que se manifieste la menor flexión transversal;

estando pues en condiciones, estos pies derechos, de elevar una carga de mil toneladas sin que se iniciara su destrucción.

El tirante es, asimismo, de plancha de hierro, de forma tubular y sección rectangular. Por su parte superior va unido al gorrón, que une entre sí á los dos pies derechos, el cual facilita todos los movimientos del pescante; por su parte inferior se prolonga en forma de dos tirantes planos, los cuales llevan en sus extremos un eje, dentro el cual giran el gorrón que lleva la tuerca que imprime el movimiento rectilíneo y en sentido del eje del casco, al extremo inferior del tirante. Este tirante está compuesto de dos planchas de un metro de ancho, colocadas en sentido vertical, las cuales tienen un espesor de 10 milímetros; dos planchas rectas colocadas normalmente á las primeras, á las cuales se unen por cuatro ángulos de $\frac{80 \times 80}{10}$ milímetros de sección, y cuyo ancho es de 650 milímetros y el espesor de 12 milímetros. En las mismas proporciones que está la carga que debe actuar con la que puede resistir sin deformación, en los pies derechos, está en este tirante.

En el plano superior del tirante descrito últimamente y siguiendo su curvatura hay una escalera, formada de pasamanos y barrotes redondos, de hierro. Está destinada á facilitar la ascensión al extremo superior del pescante y visitar y engrasar los diversos mecanismos que en aquel sitio hay.

Desde el centro del casco hasta la popa, en sentido longitudinal, existe una gran bancada ó soporte de fundición, en la que se aloja un tornillo de acero, que convierte el movimiento circular del arbol motor en movimiento rectilíneo de la tuerca que está unida al extremo inferior del tirante de la grua. La tuerca, propiamente dicho, es de bronce fosforoso y tiene una longitud de 600 milímetros, abarcando 14 pasos de filete; va metida en un capavete de acero forjado, provisto de dos muñones, que son los que hemos dicho que pasaban por los ejes del tirante de la grua y se terminan por dos patines cubiertos de metal blanco, cuya superficie de apoyo es de 1600 centímetros cuadrados. Estos patines resbalan sobre las tapetas de acero forjado, de que está provista la bancada. En el extremo de proa, la bancada está terminada por un coginete ordinario, en el que se apoya el tornillo; y en el extremo de popa, lleva un coginete anillado, para resistir la tracción que el tornillo comunica á las vigas longitudinales del casco. Los anillos del coginete son de bronce fosforoso, en número de 9 y sus diámetros, exterior é interior, son respectivamente 260 y 187 milímetros.

El tornillo es de acero forjado, sus diámetros son 222 y 184 milímetros exterior é interior respectivamente; su paso es de 144 milímetros; y su longitud total de 14,58 metros.

Para evitar la flexión del tornillo por la acción de su peso propio, hay dos medios coginetes, que corren á lo largo de la placa y le apoyan hacia el centro, sea cualquiera la posición de la tuerca sobre el tornillo.

Sobre el extremo de proa del tornillo hay una rueda dentada que recibe el movimiento de la trasmisión general.

La placa ó bancada, donde se aloja el tornillo, está fuertemente sujeta á las vigas longitudinales por medio de varios tornillos de acero, los cuales atraviesan hasta la cabeza inferior de la viga; cuya separación y diámetro están subordinados á los esfuerzos verticales que la tuerca comunica á las tapetas de la bancada.

Los pies derechos se apoyan sobre el piso del casco por el intermedio de dos grandes placas de fundición de 1,275 metros de longitud, por 1,00 metro de ancho y 65 milímetros de espesor, provistas de un gorrón de acero de 150 milímetros de diámetro.

El gorrón superior que une á los pies derechos y tirantes es de acero, tiene 235 milímetros de diámetro; va metido en las cabezas de fundición de los pies derechos y pasa por los ojos de la cabeza del tirante.

En el centro del gorrón, indicado anteriormente, y por el intermedio de un coginete de bronce, se apoya una pieza de hierro forjado en forma de U invertida cuyos brazos tienen una sección de 350×50 milímetros y se termina por cabezas con ojos en los que se introducen los muñones de un capacete que soporta el polipasto superior. Gracias á esta disposición se mantiene el polipasto superior constantemente vertical, sea la que quiera la posición que tome la grua bajo la influencia de sus movimientos propios ó de los que le comunique el agua.

Las poleas de los polipastos son de fundición, tienen un diámetro de 800 milímetros y su cubo está guarnecido de bronce en la superficie de frotamiento. El polipasto superior lleva cinco poleas, su gorrón tiene 190 milímetros de diámetro y los tirantes que lo unen al capacete superior, una sección de 225×50 milímetros. El polipasto inferior lleva cuatro poleas, el diámetro del gorrón es de 180 milímetros y sus tirantes 200×50 milímetros. De estos tirantes pende una argolla de ojo circular, apoyada sobre un capacete que permite su fácil movimiento de rotación, merced á una serie de rodillos cónicos. La

sección de la argolla es elíptica, de 130 por 170 milímetros, respectivamente los diámetros de su sección.

El cable destinado á elevar los pesos, es de acero dulce galvanizado formado por delgados alambres, lo cual le da gran flexibilidad; es capaz de resistir antes de la rotura una carga de 80.000 kilogramos; de modo que trabajando en los polipastos con ocho ramales, es capaz de una resistencia total de 640 toneladas, ó sea trabajando con un coeficiente de seguridad de ocho; su diámetro es de 42 milímetros.

El torno destinado á arrollar el cable para elevar la carga, es acanalado en forma helizoidal, para recibir convenientemente á dicho cable; tiene 1,100 metros de diámetro y 2,00 metros de longitud. Es de fundición y va montado sobre un eje de acero, que se apoya sobre dos grandes bancadas de fundición fuertemente arriostradas y unidas al piso del casco. En uno de los extremos del torno va montada una rueda de dientes helizoidales, de acero, que por medio de un tornillo sin fin, movido directamente por el eje del motor, le comunica el movimiento de rotación. El tornillo es de acero y forma un solo cuerpo con el eje que le contiene, el cual se apoya sobre dos coginetes unidos á la bancada próxima á la rueda y se termina por un pivote, que destruye la reacción longitudinal del tornillo.

La máquina de vapor que pone en movimiento los diversos órganos de la grua, es horizontal, de dos cilindros, con cambio de marcha, funcionando sin condensación. Los cilindros tienen 260 milímetros de diámetro y la carrera de los émbolos es de 500 milímetros. La velocidad normal de marcha es de 80 revoluciones por minuto, pudiendo á voluntad aumentarse considerablemente. La velocidad de la máquina se regula por medio del cambio de marcha, ó por medio de una válvula de cuello, maniobrada por una palanca. La prolongación directa del eje de la máquina mueve el eje del tornillo del torno, verificándose la unión de los dos ejes por medio de un disparo de fricción, que engrana con la rueda montada al extremo del tornillo del movimiento del tirante.

Los movimientos de elevación ó descenso de la carga y traslación del pie del tirante, pueden verificarse separada ó simultáneamente, valiéndose de los respectivos disparos de fricción, pudiendo pararse ó ponerse en marcha en pleno funcionamiento de la máquina.

Tanto para el movimiento de la carga, como para el del tornillo, existen dos potentes frenos, que permiten fijar uno y otro en una posición cualquiera, en caso de temer el deslizamiento

de los tornillos que constituyen la base de los mecanismos.

El maquinista tiene al alcance de su mano todas las palancas de maniobra de las máquinas, disparos y frenos.

Para proporcionar vapor á la máquina y á los aspiradores de los tanques, hay una caldera horizontal, tubular, de llama directa, con hogar interior, de una superficie de calefacción de 40 metros cuadrados. Va provista de todos los accesorios necesarios, como son: tomas de vapor, alimentación y extracción, válvula de seguridad, indicador de nivel de cristal y grifos de prueba, frontis con puerta de hogar, emparrillado y registro de chimenea. La alimentación se verifica por medio de un cablete. Todas las tuberías de comunicación entre la máquina y calderas y los aspiradores son de cobre. La caldera es suficientemente resistente para trabajar á la presión de seis atmósferas.—*M.*

RESISTENCIA DE MATERIALES

ESTUDIO SOBRE LOS ENSAYOS DE LOS HIERROS Y ACEROS.

(Conferencia dada por Md. E. Cornut en el Congreso de Mecánica Aplicada.)

(Continuación) (1)

Las pruebas de doblado en frío se harán según las condiciones fijadas en las tablas siguientes, con bandas de un largo aproximado de 300 milímetros por 72 de ancho. Las aristas de las bandas podrán ser ligeramente redondeadas á la lima. Después del ensayo las bandas no deberán presentar ni rajás, ni esfoliaciones, ni defecto alguno.

Los enderezamientos se harán siempre que sea posible, con la prensa y de manera que vuelva la plancha á su plano primitivo.

B.—Pruebas en caliente.

1.º *Prueba de doblado.*—Dos trozos de plancha teniendo cada uno 300 milímetros aproximadamente de largo por 72 de ancho y cortados el uno según el sentido del laminado y el otro en el perpendicular.

Las barretas para los ensayos en caliente se elevan á una temperatura que varía entre el rojo cereza y el rojo claro.

Los ensayos de doblado en caliente se harán en las condiciones fijadas en la tabla siguiente sobre dos tiras de 300 milímetros aproximadamente de largo por 72 de ancho. Después del ensayo las tiras no deberán presentar rajás ni esfoliaciones ni defecto alguno.

La plancha doblada se volverá á su plano primitivo, mientras sea posible, por medio del martillo pilón.

2.º *Pruebas de cintrado y embutido.*—Estos ensayos se ejecutarán con dos trozos de plancha de dimensiones convenientes, indicadas en las tablas siguientes, para obtener los cilindros y casquetes esféricos de las dimensiones indicadas en la misma tabla.

Estos ensayos se harán con mazos de madera, siempre que lo permita el espesor. Se excluye el ensayo con el martillo pilón.

La plancha no deberá presentar, después de los ensayos, ni rajás, ni defecto alguno.

C.—Pruebas por tracción.

Se cortan dos barras la una en el sentido del laminado y la otra en el transversal de las dimensiones indicadas más abajo.

Las barras de ensayo se cortarán de las planchas de peor

(1) Véase el número anterior.

DESIGNACIÓN		PRUEBAS										
DE LAS PLANCHAS DE HIERRO	DE LAS SERIES DE ESPESORES	ENSAYOS POR TRACCIÓN										
		SENTIDO DEL LAMINADO					SENTIDO TRANSVERSAL					
		Resistencia por m/m ² de sección inicial.		Alargamiento p. % después de la ruptura.		Total mínimo R + A	Resistencia por m/m ² de sección inicial.		Alargamiento p. % después de la ruptura.		Total mínimo R + A	
		Mínima; ensayo aislado	Media de todos.	Mínima; ensayo aislado	Media de todos.		Mínima; ensayo aislado	Media de todos.	Mínima; ensayo aislado	Media de todos.		
T N° 2 Planchas comunes	de 3 m/m á 5 m/m inclus.	k 30	k 33	% 3	% 4	37	k 27	k 30	% 2	% 2,5	33,5	
	de 5 exclu á 8 inclus.	30	33	3	4	37	27	30	2	2,5	32,5	
	de 8 exclu á 11 inclus.	30	33	3	4	37	27	30	2	2,5	32,5	
	de 11 exclu á 14 inclus.	30	33	3	4	37	27	30	2	2,5	32,5	
	de 14 exclu á 17 inclus.	30	33	3	4	37	27	30	2	2,5	32,5	
	de 17 exclu á 20 inclus.	30	33	3	4	37	27	30	2	2,5	32,5	
	de 20 exclu et au-dess.	30	33	3	4	37	27	30	2	2,5	32,5	
Núm. mínimo de ensayo á cuenta del proveedor.		1 ensayo por cada cincuenta planchas ó fracción de 20 planchas por lo menos.										

EN FRÍO

PUNZONADO	PLEGADOS				PRUEBAS EN CALIENTE á una temperatura variable entre el rojo cereza y el rojo claro.					
	ANGULOS INTERIORES				PRIMEROS PLEGADOS			SEGUNDOS PLEGADOS		
	ANGULOS INTERIORES				ANGULOS INTERIORES			ANGULOS INTERIORES		
	Primitivos. Ensanchar- dos.	Sentido del laminado.	Sentido trans- versal.	Radio inferior de la curva de unión de los dos lados. ENDEREZAMIENTO para los dos sentidos.	Sentido del laminado.	Sentido trans- versal.	Radio inferior de la curva de unión de los dos lados. ENDEREZAMIENTO para los dos sentidos.	Sentido del lamina- do.	Sentido trans- versal.	
Nada.	Nada.	Nada.	Nada.	NADA	Nada.	Nada.	Nada.	Nada.	Nada.	Nada.
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

DESIGNACIÓN		PRUEBAS										
DE LAS PLANCHAS DE HIERRO	DE LAS SERIES DE ESPESORES	ENSAYOS POR TRACCION										
		SENTIDO DEL LAMINADO					SENTIDO TRANSVERSAL					
		Resistencia por m/m 2 de sección inicial.		Alargamiento p. 0/0 después de la ruptura.		Total mínimo R + A	Resistencia por m/m 2 de sección inicial.		Alargamiento p. 0/0 después de la ruptura.		Total mínimo R + A	
		Mínima; en-sayo aislado	Media de todos.	Mínima; en-sayo aislado	Media de todos.		Mínima; en-sayo aislado	Media de todos.	Mínima; en-sayo aislado	Media de todos.		
T ^o N ^o 4 <i>Planchas comunes</i>	de 3 m/m á 5 m/m inclus.	K 32	K 35	5	7	42	K 29	K 32	4	5	37	
	de 5 exclu á 8 inclus.	32	35	5	6,5	41,5	29	32	3,5	4,5	36,5	
	de 8 exclu á 11 inclus.	32	35	5	6,5	41,5	29	32	3,5	4,5	36,5	
	de 11 exclu á 14 inclus.	31	34	4,5	6	40	29	32	3	4	36	
	de 14 exclu á 17 inclus.	30	33	4	5,5	38,5	28	31	2,5	3,5	34,5	
	de 17 exclu á 20 inclus.	30	33	4	5,5	38,5	28	31	2,5	3,5	34,5	
	de 20 exclu et au dess.	30	33	4	5,5	38,5	28	31	2,5	3,5	34,5	
Núm. mínimo de ensayo á cuenta del proveedor.		1 ensayo por cada treinta planchas ó fracción de 12 planchas por lo menos.										
Planchas no sometidas á la presión del vapor.												

EN FRÍO

PRUEBAS EN CALIENTE á una temperatura variable entre el rojo cereza y el rojo claro.

PUNZONADO					PLEGADOS					PRIMEROS PLEGADOS					SEGUNDOS PLEGADOS		
Diámetros de los agujeros para los dos sentidos.					ANGULOS INTERIORES					ÁNGULOS INTERIORES					ANGULOS interiores.		
Primitivos.		Ensanchados.			Sentido	Sentido	Radio inferior de la curva de unión de los dos lados.		ENDEREZAMIENTO para los dos sentidos.	Sentido	Sentido	Radio inferior de la curva de unión de los dos lados.		ENDEREZAMIENTO para los dos sentidos.	Sentido	Sentido	
					del	trans-				del	trans-				del	trans-	
					laminado.	versal.				laminado.	versal.				lamira-	versal.	

Nada.	90°	120°	6 e	NADA	30°	70°	2 e	Nada.	Nada.	Nada.
»	100°	130°	6 e	»	50°	80°	2 e	»	»	»
»	120°	140°	6 e	»	70°	120°	2 e	»	»	»
»	140°	160°	6 e	»	90°	120°	2 e	»	»	»
»	150°	170°	6 e	»	90°	120°	2 e	»	»	»
»	160°	170°	6 e	»	90°	120°	2 e	»	»	»
»	170°	170°	6 e	»	90°	120°	2 e	»	»	»

1 ensayo por cada 20 planchas
ó fracción de 8 planchas
por lo menos.

1 ensayo por cada 20 planchas ó fracción
de 8 planchas por lo menos.

DESIGNACIÓN		PRUEBAS										
DE LAS PLANCHAS DE HIERRO	DE LAS SERIES DE ESPESORES	ENSAYOS POR TRACCION										
		SENTIDO DEL LAMINADO					SENTIDO TRANSVERSAL					
		Resistencia por m/m 2 de sección inicial.		Alargamiento p.‰ después de la ruptura.		Total mínimo R + A	Resistencia por m/m 2 de sección inicial.		Alargamiento p.‰ después de la ruptura.		Total mínimo R + A	
		Mínima; en- sayo aislado	Media de todos.	Mínima; en- sayo aislado	Media de todos.		Mínima; en- sayo aislado	Media de todos.	Mínima; en- sayo aislado	Media de todos.		
TS N° 5 <i>Planchas superiores (duras)</i>	de 3 m/m á 5 m/m inclus.	33	36	8	11	47	31	34	7	9	43	
	de 5 exclu á 8 inclus.	33	36	6,5	8,5	44,5	31	34	5,5	7,5	41,5	
	de 8 exclu á 11 inclus.	33	36	6,5	8,5	44,5	31	34	5,5	7,5	41,5	
	de 11 exclu á 14 inclus.	32	35	6	8	43	30,5	33,5	5	7	40,5	
	de 14 exclu á 17 inclus.	31,5	34,5	6	8	42,5	29,5	32,5	5	7	39,5	
	de 17 exclu á 20 inclus.	30,5	33,5	5,5	7,5	41	29,5	32,5	5	6,5	39	
	de 20 exclu y mayores.	30	33	5	7	40	29	32	4,5	6	38	
Núm. mínimo de ensayo a cuenta del proveedor.		1 ensayo por cada 2 planchas (Cuando el núm. de planchas presentadas es impar, se hace un ensayo más).										
		1 ensayo por cada 12 planchas ó fracción de 6 planchas por lo menos.										

EN FRÍO						PRUEBAS EN CALIENTE á una temperatura variable entre el rojo cereza y el rojo claro.					
PUNZONADO		PLEGADOS				PRIMEROS PLEGADOS				SEGUNDOS PLEGADOS	
Diámetros de los agujeros para los dos sentidos.		ANGULOS INTERIORES			Radio interior de la curva de unión de los dos lados.	ANGULOS INTERIORES			Radio interior de la curva de unión de los dos lados.	ANGULOS interiores.	
Primitivos. Ensancha- dos.		Sentido del laminado.	Sentido trans- versal.	ENDEREZAMIENTO para los dos sentidos.		Sentido del laminado.	Sentido trans- versal.	ENDEREZAMIENTO para los dos sentidos.		Sentido del lamiga- do.	Sentido trans- versal.
NADA	NADA	70°	100°	5 e	180°	30°	70°	1,5 e	180°	Nada.	Nada.
»	»	90°	120°	5 e	180°	50°	80°	1,5 e	180°	»	»
16 m/m	25 m/m	100°	130°	5 e	180°	50°	80°	1,5 e	180°	»	»
16	25	120°	150°	5 e	180°	70°	90°	1,5 e	180°	»	»
16	25	140°	170°	5 e	180°	70°	90°	1,5 e	180°	»	»
16	25	150°	170°	5 e	180°	90°	100°	1,5 e	180°	»	»
16	25	170°	170°	5 e	180°	90°	120°	1,5 e	180°	»	»
1 ensayo por cada 8 planchas ó fracción de 4 planchas por lo menos.		1 ensayo por cada 8 planchas ó fracción de 4 planchas por lo menos.				1 ensayo por cada 8 planchas ó fracción de 4 planchas por lo menos.					

DESIGNACIÓN		PRUEBAS										
DE LAS PLANCHAS DE HIERRO	DE LAS SERIES DE ESPESORES	ENSAYOS POR TRACCIÓN										
		SENTIDO DEL LAMINADO					SENTIDO TRANSVERSAL					
		Resistencia por m/m 2 de sección inicial.		Alargamiento p. % después de la ruptura.		Total mínimo R + A	Resistencia por m/m 2 de sección inicial.		Alargamiento p. % después de la ruptura.		Total mínimo R + A	
		Mínima: en-sayo aislado	Media de todos.	Mínima: en-sayo aislado	Media de todos.		Mínima: en-sayo aislado	Media de todos.	Mínima: en-sayo aislado	Media de todos.		
TSS N° 6 Planchas superiores (dulces)	de 3 m/m á 5 m/m inclus.	K 32	K 35	10	13	48	K 31	K 34	9	12	46	
	de 5 exclu á 8 inclus.	32	35	9	12	47	31	34	8	11	45	
	de 3 exclu á 11 inclus.	31	34	8	11	45	30	33	7,5	10	43	
	de 11 exclu á 14 inclus.	30	33	8	11	44	29	32	7		41	
	de 14 exclu á 17 inclus.	29	32	8	11	43	28	31	6,5	8,5	39,5	
	de 17 exclu á 20 inclus.	29	32	7,5	10	42	28	31	6	8	39	
	de 20 exclu y mayores.	28	31	7	9	40	27	30	5,5	7,5	37,5	
Núm. mínimo de ensayo á cuenta del proveedor.	Planchas sometidas á la presión del vapor.	1 ensayo por cada 2 planchas (Cuando el núm. de planchas presentadas es impar, se hace un ensayo más).										
	Planchas no sometidas á la presión del vapor.	1 ensayo por cada 10 planchas ó fracción de 5 planchas por lo menos.										

EN FRÍO

PRUEBAS EN CALIENTE á una temperatura variable entre el rojo cereza y el rojo claro.

PUNZONADO		PLEGADOS				PRIMEROS PLEGADOS				SEGUNDOS PLEGADOS			
Diámetros de los agujeros para los dos sentidos.		ÁNGULOS INTERIORES			Radio interior de la curva de unión de los dos lados.	ENDEREZAMIENTO para los dos sentidos.	ÁNGULOS INTERIORES			Radio interior de la curva de unión de los dos lados.	ENDEREZAMIENTO para los dos sentidos.	ÁNGULOS interiores.	
Primitivos.	Ensanchar.	Sentido del laminado.	Sentido transversal.	Sentido del laminado.			Sentido transversal.	Sentido del laminado.	Sentido transversal.				
NADA	NADA	60°	90°	4 e	180°	30°	50°	1,5 e	180°	Nada.	Nada.		
»	»	70°	100°	4 e	180°	40°	60°	1,5 e	180°	»	»		
16 m/m	30 m/m	80°	110°	4 e	180°	40°	60°	1,5 e	180°	»	»		
16	30	100°	120°	4 e	180°	60°	70°	1,5 e	180°	»	»		
16	30	110°	130°	4 e	180°	60°	70°	1,5 e	180°	»	»		
16	30	130°	140°	4 e	180°	80°	90°	1,5 e	180°	»	»		
16	30	150°	160°	4 e	180°	90°	100°	1,5 e	180°	»	»		

1 ensayo por cada 6 planchas ó fracción de 3 planchas por lo menos.

1 ensayo por cada 10 planchas ó fracción de 5 planchas por lo menos.

1 ensayo por cada 6 planchas ó fracción de 3 planchas por lo menos.

1 ensayo por cada 6 planchas ó fracción de 3 planchas por lo menos.

PRUEBAS											
DE LAS PLANCHAS DE HIERRO	DESIGNACIÓN	ENSAYOS POR TRACCION									
	DE LAS SERIES DE ESPESORES	SENTIDO DEL LAMINADO					SENTIDO TRANSVERSAL				
		Resistencia por m/m ² de sección inicial.		Alargamiento p. % después de la ruptura.		Total mínimo R + A	Resistencia por m/m ² de sección inicial.		Alargamiento p. % después de la ruptura.		Total mínimo R + A
		Mínima; en-sayo aislado	Media de todos.	Mínima; en-sayo aislado	Media de todos.		Mínima; en-sayo aislado	Media de todos.	Mínima; en-sayo aislado	Media de todos.	
T F N° 7 Planchas finas	de 3 m/m á 5 m/m inclus.	32	35	13	17	52	31	34	11	15	49
	de 5 exclu á 8 inclus.	32	35	13	17	52	31	34	11	15	49
	de 8 exclu á 11 inclus.	31	34	13	17	51	30	33	11	15	48
	de 11 exclu á 14 inclus.	30	34	12	16	50	30	33	10,5	14	47
	de 14 exclu á 17 inclus.	30	33	12	16	49	29	32	10,5	14	46
	de 17 exclu á 20 inclus.	30	33	11	15	48	29	32	10	13	45
	de 20 exclu y mayores.	29	32	11	15	47	28	31	10	13	44
Núm. mínimo de ensayo á cuenta del proveedor.	Planchas sometidas á la presión del vapor.	1 ensayo por cada 2 planchas (Cuando el núm. de planchas presentadas es impar, se hace un ensayo más).									
	Planchas no sometidas á la presión del vapor.	1 ensayo por cada 6 planchas ó fracción de 3 planchas por lo menos.									

EN FRÍO

PRUEBAS EN CALIENTE á una temperatura variable entre el rojo cereza y el rojo claro.

PUNZONADO		PLEGADOS				PRIMEROS PLEGADOS				SEGUNDOS PLEGADOS	
Diámetros de los agujeros para los dos sentidos.		ANGULOS INTERIORES				ANGULOS INTERIORES				ANGULOS interiores.	
Primitivos.	Ensanchados.	Sentido del laminado.	Sentido transversal.	Radio interior de la curva de unión de los dos lados.	ENDEREZAMIENTO para los dos sentidos.	Sentido del laminado.	Sentido transversal.	Radio interior de la curva de unión de los dos lados.	ENDEREZAMIENTO para los dos sentidos.	Sentido del laminado.	Sentido transversal.
NADA	NADA	40° V	60° V	3 e	180°	10° V	30° V	1 e	180°	40° V	
»	»	50° V	70° V	3 e	180°	20° V	40° V	1 e	180°	60° V	
16 m/m	33 m/m	60° V	80° V	3 e	180°	30° V	50° V	1 e	180°	80° V	
16	33	70° V	90° V	3 e	180°	40° V	60° V	1 e	180°	100° V	
16	33	80° V	100° V	3 e	180°	50° V	60° V	1 e	180°	120° V	
16	33	100° V	120° V	3 e	180°	60° V	70° V	1 e	180°	140° V	
16	33		140° V	3 e	180°	70° V	80° V	1 e	180°	150° V	

1 ensayo por cada 4 planchas ó fracción de 2 planchas por lo menos.

1 ensayo por cada 4 planchas ó fracción de 2 planchas por lo menos.

1 ensayo por cada 6 planchas ó fracción de 3 planchas por lo menos.

1 ensayo por cada 4 planchas ó fracción de 2 planchas por lo menos.

aspecto y siempre que sea posible á la tijera. Se toman las planchas á elección del agente receptor y se cortan del sitio que él señale.

El enderezamiento de las bandas ó trozos podrá hacerse en caliente, pero la elaboración de estas bandas, para convertirlas en barras de prueba, se hará en frío sin ningún trabajo en caliente de martillado, temple ó recocido.

Los alargamientos se referirán á las distancias entre señales fijadas como sigue:

Serie de espesores	Distancia entre seña- les.	PARTE CALIBRADA		Observaciones.
		ancho	largo	
5 é inferiores.	100 m/m	20 m/m	200 m/m	La agrupación en series de espesores, ha sido establecida con los mismos anchos é igual- es longitudes calibradas, para permitir la preparación de las barras en paquetes por amortajado ó cepillado.
5 1/2 á 11 m/m	130 m/m			
11 1/2 á 17 m/m	170 m/m			
17 1/2 á 23 m/m	200 m/m			
23 1/2 á 29 m m	280	30	300 m/m	
29 y superiores.	300			

Las señales se hacen en los extremos de la parte calibrada, de manera que la sección de ruptura esté siempre comprendida entre dos señales.

No se dará ningún toque de lima á las caras laminadas de las barras, las cuales se dejarán tal como hayan quedado por el laminado.

Estas barras se someterán á esfuerzos crecientes de tracción hasta conseguir la ruptura.

Las tablas siguientes indican para cada clase de plancha y para cada serie de espesores, ya en el sentido del laminado ya en el transversal:

1.º La carga mínima que debe reportar una barra sola de ensayo cualquiera tenida por buena, y la carga media del conjunto de barras de ensayo referentes á un lote de una misma categoría de espesores;

2.º El alargamiento mínimo correspondiente á una barra sola después de la ruptura, y el alargamiento medio exigido para el conjunto de barras referentes á un lote de una misma categoría de espesores.

3.º La suma mínima que se debe obtener siempre sumando la resistencia con el alargamiento, entendiéndose que en cada prueba la disminución de un resultado, dentro del límite indicado, será compensada por un aumento en el otro resultado.

No se podrán establecer medias entre los resultados obtenidos en los dos sentidos, y no se tolerarán resultados inferiores á los mínimos indicados en las tablas.

PLANCHAS DE ACERO DULCE.

Ensayos.

Cada ensayo se compone de:

- | | | |
|----|--|------------------------|
| 1. | Una prueba de doblado en frío | } En los dos sentidos. |
| 2. | » » » en caliente | |
| 3. | » » por tracción (en los dos sentidos) | |
| 4. | » » de embutido. | |

A este efecto las hojas no podrán presentarse á recepción en los talleres si no tienen un escedente de dimensiones suficientes para verificar los ensayos indicados más arriba, escogiendo los trozos el agente receptor y cortándose en su presencia.

Prueba de doblado en frío.

Las pruebas de doblado en frío se harán en dos bandas de 300^m/m de largo por 70 de ancho y cortadas, la una en el sentido del laminado y la otra en el transversal. Se cortarán en frío debiendo presentar una sección de bordes limpios.

En las planchas de menos de 3 milímetros inclusive de espesor cada una de las bandas se doblará por la mitad hasta que las dos partes coincidan en toda su longitud.

Para las planchas de más de 3 milímetros y $\frac{1}{2}$ inclusive el doblado será de un ángulo de 50°, y el radio de la curva de unión en el interior de las dos mitades será igual á tres veces el espesor de la plancha. Después volverá á enderezarse.

Después de estos ensayos las bandas no podrán presentar rajas, esfoliaciones ni defecto alguno.

Prueba de doblado en caliente con enderezamiento.

Las pruebas de doblado en caliente se harán con dos bandas que tengan de ancho 0^m,070 y uno 0^m,300 de largo, cortadas la una en el sentido del laminado y la otra en el transversal.

Para las planchas que no excedan de 3 ^m/m se calienta cada una de las bandas á una temperatura suficiente y se dobla por la mitad de manera que sus dos partes queden paralelas dejando entre ellas un intervalo igual al espesor de la plancha ensayada, enderezando luego la banda á 180°.

Para los espesores mayores de 3^m/m, el ángulo de doblado será de 20°; y el radio de la curva de unión de las dos partes será igual al espesor de la plancha ensayada. Estas bandas se enderezarán luego completamente, para doblarlas de nuevo hasta que formen sus dos partes un ángulo de 60°, siendo el radio de unión, igual al del primer doblado en caliente.

Después de estos ensayos las láminas no deberán presentar hendiduras, esfoliaciones, dobladuras, ni defecto alguno.

(Se continuará)

LOS INGENIEROS INDUSTRIALES Y EL «ECO DE LAS ADUANAS» ⁽¹⁾

Consideramos necesario el ocuparnos de las apreciaciones expuestas por el citado semanario en su núm. 1.065, correspondiente al 21 de los corrientes; porque, haciendo caso omiso de los sólidos é irrefutables argumentos consignados en el número extraordinario de nuestro *Boletín*, publicado el 30 de Marzo, y que tuvimos el gusto de remitir á nuestro apreciable colega, argumentos no contestados ni rebatidos sino habilidosamente eludidos, redúcese, en la contestación á que nos referimos, á repetir que insiste en lo que afirmó en el expresado suelto, á pesar de que las cartas que ha solicitado de los señores Administradores de las Aduanas en busca de inútil defensa, testifican una vez más las aseveraciones suscriptas por éstos en las certificaciones que expidieron y que obran en el número extraordinario de nuestro *Boletín*, y las cuales constituyen la más rotunda negación de lo afirmado por *El Eco* en el suelto inserto en su número 1.062. plazca ó no á los señores Director y Redactores de nuestro colega y digan lo que puedan decir *a posteriori* los señores Administradores ante la consulta ó pregunta que les ha sido dirigida por aquél, cuyo director no hay que olvidar que desempeña el cargo oficial nada menos que de Subdirector segundo de la Dirección general de Contribuciones indirectas, de la cual dependen las Aduanas.

Si aquel que, teniendo el órgano de la vista perfectamente sano, está recibiendo en sus ojos la luz clarísima é intensa del sol, á pesar de ello se empeña en mantener que en vez de ser de día es de noche y noche obscurísima ¿qué puede decirse para convencerle de su error? Con los que no quieren ver lo que ante su vista tienen, todo razonamiento es inútil y vano por poderoso é indestructible que sea. Pues esto ocurre, de una manera innegable, al *Eco de las Aduanas*: no le conviene ver, escuchar ni entender lo que clarísimamente manifiestan los Administradores en sus certificaciones y cartas; y á pesar de la evidencia, continúa diciendo, «nó.» Esto podrá llamarse tenacidad, interés de clase, apasionamiento ciego, todo lo que se quiera; pero imparcialidad, razón, verdad y justicia, ¡nunca!

(1) A un artículo que contra las pretensiones de los Ingenieros Industriales publicó el *Eco de las Aduanas* del 21 de Abril último con el título de «El Cuerpo de Aduanas y los Ingenieros Industriales», el *Boletín* de la Asociación Nacional de Ingenieros Industriales de 30 de Abril replica con el artículo que aquí insertamos para conocimiento de nuestros lectores.

Y en efecto: ¿qué dijo y quiere seguir manteniendo inútilmente nuestro colega? Fundándose en el suelto de un periódico de esta localidad que daba cuenta del resultado de la información realizada ante la Comisión general de presupuestos por nuestra Asociación, y sin que esta se ocupase para nada ni hiciese mención en aquella del digno Cuerpo pericial de Aduanas, afirmó *El Eco* en el suelto publicado, y para el cual no habíamos dado motivo alguno, en su núm. 1.062, causa injustificada, como vemos, de la cuestión, que «*Ninguna intervención habían tenido nunca*—los Ingenieros Industriales—en las clasificaciones arancelarias de los artículos de importación distintos de los alcoholes.» Ante tan cerrada é inexacta afirmación hecha por un periódico que se titula *Eco de las Aduanas* y que está dirigido por el Subdirector segundo de la Dirección general de que éstas dependen y, por tanto, obligados á conocer lo que ocurriese en el servicio de las mismas, entendimos y seguimos entendiendo y entenderá perfectamente todo el mundo, que el mejor y más definitivo medio de refutarla y hacer constar su absoluta inexactitud, era el de publicar las certificaciones mismas expedidas á los Ingenieros con todas las formalidades legales por los señores Administradores de las principales Aduanas, y las cuales había la Asociación pedido á nuestros compañeros, con un fin muy diverso del que gratuitamente supone, con excesiva ligereza, aquel periódico.

Y bien: ¿qué dicen los señores Administradores en las citadas certificaciones? Tomemos las mismas palabras y frases contenidas en éstas, y resultan ser los siguientes: 1.º *Los Ingenieros Industriales han intervenido*—oficial ó extraoficialmente pero es evidente que siempre por orden, ruego ó consulta de los señores Administradores y periciales de Aduanas y no por propia iniciativa—*no solo en los trabajos de su especial cometido referente á alcoholes y aguardientes, sino también en la clasificación de maquinaria, análisis y ensayos de grasas, aceites, fibras textiles, aleaciones metálicas, abonos, melazas, tejidos, productos químicos, manufacturas metálicas y productos de composición dudosa, y para la mejor aplicación de los derechos de Arancel, mejor reconocimiento de algunos artículos, y con el fin de proceder á la aplicación de partida arancelaria* CON LA SEGURIDAD Y RECTITUD DEBIDAS. 2.º Han cumplido fiel, celosa y notoriamente su cometido, y han demostrado una vez más su reconocida competencia, notorio celo, inteligencia, aptitud y aplicación, ilustrando con su buen criterio, meditado estudio y conocimientos profesionales los despachos.

Cítenos *El Eco de las Aduanas* una sola palabra ó concepto

de los contenidos en el párrafo que precede, compendio de lo suscripto y afirmado oficialmente por los señores Administradores, que no se hallen contenidos en las certificaciones expedidas por éstos á nuestros compañeros, ó una sola palabra ó concepto de las mismas que se les oponga ó los desnaturalice. No podrá hacerlo seguramente, porque constan en las columnas mismas de su número 1.065 y hasta por gestión especialísima de la Redacción. Y ante ellas, ¿dónde ni cómo queda subsistente lo afirmado por *El Eco* en su suelto del núm. 1.062? Lo que queda es, negado, desmentido en redondo, en absoluto y en todas sus partes, de una manera irrefutable, incontrovertible y evidente, sin que especiosos distingos, ni habilidades que resultan torpezas, ni solicitadas contestaciones—y decimos solicitadas porque *El Eco* mismo asegura en su núm. 1.065 «que ha preguntado á los compañeros de provincias que firmaron las certificaciones»—puedan hacer aparecer lo contrario de lo que es cierto de toda certeza, y de un modo indudable. ¡No! no queda, pues, en pié la afirmación del *Eco*, ni su Director ni redacción pueden decir con razón, verdad y justicia, sinó con apasionamiento ciego y con inexactitud probada, que siguen manteniendo todas y cada una de las afirmaciones que consignaron en el número 1.062 ni mucho menos el que éstas sean la expresión fiel de la verdad, como repiten tenaz é injustamente en el número 1.065. La verdad es una, señor Director, y la verdad resulta ser, que *los Ingenieros han intervenido en numerosos casos en clasificaciones, ensayos y análisis de mercancías muy distintas de los alcoholes*. No somos, pues, nosotros los ofuscados, como V. dice; lo es V. y el semanario de su digna dirección, que se empeñan en poner sobre sus ojos una espesa venda por no querer ver la luz de la verdad que brilla clara y esplendorosa. Y por si aún continúa la pertinaz ceguera, haga caer el denso velo de la pasión que turba á su clara inteligencia, la nueva certificación expedida por el digno é imparcial señor Administrador de la Aduana de Huelva, con fecha posterior al número 1.062 del *Eco* y á la publicación del número extraordinario de nuestro *Boletín*, y la cual insertamos siguiendo á este obligado artículo que su tenaz é injusta insistencia nos hace escribir, á pesar nuestro. Nuestra afirmación es evidente y clara como la más pura y limpia atmósfera libre de miasmas y vapores, hasta para el más apasionado y susceptible defensor de una respetable y dignísima clase que nosotros jamás hemos atacado, cuyos relevantes é indispensables servicios hemos sido siempre los primeros en reconocer y aplaudir, y con la que nos ligan mútuos lazos de afecto y consideración;

lazos de amistad que cada día se estrechaban más con el frecuente trato y cambio de afecciones, y que *El Eco de las Aduanas* procura romper con sus afirmaciones inexactas y ataques injustificados, atribuyéndose una representación que le niegan otros colegas redactados por ilustrados periciales de Aduanas cuales *La Ley* y *El Centinela administrativo*. ¿Por qué negar á la evidencia misma? Es inútil procurarlo.

Mas *El Eco de las Aduanas*, que resulta claramente no ser tal eco, y su Director, entendido Subdirector segundo de la Dirección general de Contribuciones indirectas y que por este carácter oficial no podía ni debía ignorar cómo se efectuaba el servicio en aquéllas, hallaron negado rotundamente por las certificaciones expedidas por los dignos señores Administradores lo que en el suelto del núm. 1.062 con indisculpable ligereza afirmaron; y en vista de ello, no se les ocurrió otro medio de salir del cerrado atolladero sinó el de preguntar á los señores Administradores: ¿qué han querido ustedes decir en las certificaciones expedidas á los Ingenieros? ó sea: ¿cual fué la intención con que las expidieron? Lo segundo, á nadie está permitido tratándose de un documento escrito y oficial; nadie tiene derecho á penetrar en la intención de los demás; respecto á lo primero, holgaba la pregunta; basta leer las certificaciones aún el más lérdo, para entender lo que dicen, pues bien claro y explícito es su contenido.

Pero no bastó, al llamado *Eco de las Aduanas*, tan especial é inoportuna ocurrencia; llevó su apasionamiento á tal término que, queriendo dar color de interés de clase á sus propósitos,—color que jamás nosotros le hemos dado,—considerando, por lo visto, de escaso valor y bajo un criterio particularísimo los documentos oficiales expedidos por los señores Administradores, hasta ha llegado á negar lo en ellos explícita, clara é indudablemente consignado, no concediéndoles más que *un valor relativo*; sin comprender que con ello procuraba el desprestigio de dignísimas Autoridades del mismo Cuerpo oficial á que el Director y redactores del *Eco* pertenecen; extraño y singular favor que seguramente éstas no han de agradecerle. Dichos documentos tienen y conservan, como no puede menos de ser, un valor totalmente absoluto, quiéralo ó nó nuestro colega; y estamos segurísimos y firmemente convencidos, de que no han de darle otro distinto los imparciales y dignísimos Sres. Ministro y Subsecretario de Hacienda y Director general de Contribuciones indirectas, que se hallan muy por encima de los pequeños intereses que *El Eco* señala, y de los cuales se encuentran á inmensurable distancia atendiendo solo á los sagrados

intereses de la producción nacional y al legítimo derecho que tiene el país á que las leyes tengan pleno, exacto, preciso é ineludible cumplimiento. Parece hacernos un cargo *El Eco de las Aduanas* al extrañarse acudamos á ellos y á la Representación nacional, no en defensa de un interés estrecho de clase que jamás hemos invocado, sino de aquellos altísimos intereses que nos importan muchísimo más; y en verdad que no entendemos dicha extrañeza, pues es evidente que no habíamos de someter nuestras razonadas, patrióticas y no controvertidas, aun cuando humildes observaciones, al Capitan general ni al Obispo de la Diócesis.

Pues bien; ¿qué dicen, en suma, las solicitadas cartas de los señores Administradores? pues sencillamente lo siguiente: 1.º, expedimos las certificaciones porque nos fueron solicitadas, y porque evidentemente no podíamos negarnos á darlas ni á negar lo que era cierto; 2.º, ratificamos lo dicho en las mismas, agregando que las libramos obedeciendo, únicamente, á un sentimiento de justicia, y que, en honor á la verdad, manifestamos que los Ingenieros han estado siempre sobrado condescendientes con nosotros en las consultas que se les han hecho en bien del servicio; 3.º, que han manifestado su pericia para la clasificación de algunos artículos que ofrecían dudas; 4.º, que á petición de los interesados y *para que puedan hacerlo constar y les sirva de satisfacción y de justificante donde les convenga*, expedimos las certificaciones por decreto y con el V.º B.º correspondiente.

Mas á pesar de todo esto, decimos ahora alguno que otro de nosotros, si bien con la mayor bondad, consideración y afecto, y no en las certificaciones, pues nada solicitaron acerca de ello los ingenieros, es decir, no en el documento oficial sino en la carta que usted nos solicita, que los citados Ingenieros son unos picarones de siete suelas que nos han engañado como á chinos, y con los cuales hay que tener mucho ojo (1); porque nos dijeron, ó nosotros supusimos,—como le sucede al Administrador de Badajoz que dijo lo supuso,—que las pedían por las razones H y R, y para comprobar sus servicios en Fomento, en

(1) Un señor Administrador dice en su carta, y al referirse á que dió la certificación al ingeniero, no según como éste la había redactado sino casi en los mismos términos: «lo que dije ayer en documento oficial que suscribí, es falso de toda falsedad, como puede probarse: y ahora digo que, donde digo digo, no digo digo, sino que digo Bartolo;» ¡qué candidez tan angelical! Si da el mismo valor á todas las certificaciones que firma oficialmente en los asuntos de la Aduana que dirige, merecedor es de una señaladísima distinción. Oficial ó extraoficialmente, ¿habrán dejado de ser prestados los servicios?

los Ayuntamientos y en qué sabemos cuántas partes más, pero sin poner en nuestro conocimiento que las iba á publicar el *Boletín de la Asociación*, donde parece que á ésta le ha convenido hacerlo constar—(lo que no sabían nuestros compañeros, y los cuales, en todo caso, no tenían obligación alguna de manifestarlo;)—que respecto á si han prestado ó nó servicios distintos de los alcoholes, ¡sí!, los han prestado en muchas ocasiones en que teníamos dudas, pero solo en algunos casos (*pocos*);—¡claro! no bastaba con *algunos*, porque podrían parecer demasiados;—que alguna que otra vez no se ha resuelto una cuestión conforme con su opinión;—como si todas fueran resueltas constantemente conforme con la opinión de los Administradores;—y que protestamos del modo más formal y *severo*, (?) acerca de que la supresión de los laboratorios pueda ser causa de una imperita clasificación, porque nos bastamos y sobramos, sin que esto sea obstáculo para que nos asesoremos y acudamos al *principio de laboratorio* que hay en las Aduanas y hasta á un maestro armero si fuere preciso, lo cual nada tiene de extraño por aquello de que las cuestiones arancelarias están ligadas con todas las industrias y que nadie tiene el privilegio de la infalibilidad y mucho menos en cuestiones tan perentorias como todas las que el tráfico comercial engendra; pero lo que es para las clasificaciones, nos bastamos sin necesidad de asesores de ninguna clase; y finalmente que para evitar torcidas interpretaciones,—que nadie ha entortado—haga usted, señor Director, constar que el Cuerpo pericial de Aduanas—dignísimo Cuerpo del cual no hemos hecho mención—á que pertenecemos, tiene los conocimientos técnicos necesarios para la acertada clasificación de las mercancías, y que las asignaturas que se exigen para el ingreso en el mismo son suficientes para despachar aquéllas con acierto, como se ha venido haciendo hasta Julio de 1889 y después.

Mas, señor Director, agregamos nosotros; se les ha olvidado decir á algunos, que esos mismos servicios que ayer certificaron habían sido prestados por los Ingenieros y que hoy procuran inútilmente negar, se están pidiendo y realizando actualmente por nuestros compañeros, como podemos probar citando casos concretos y lo demuestra la nueva certificación que insertamos, expedida después de publicado el famoso suelto del *Eco*. Pero éste agrega, «que los Ingenieros han debido atenerse á su deber clara y concretamente deslindado por la ley de 26 de Junio de 1888.» Donoso cargo, después de lo antes dicho por aquél, el de que se haya odecidob á los Jefes en cuanto tienda al buen servicio; y en todo caso correspondería hacerlo

á los Administradores y no á los Ingenieros, á más de que, preguntado por un Administrador á la Dirección general á quién debía acudir para la clasificación de una determinada mercancía, se contestó: «al Ingeniero;» dato que debe obrar en dicho Centro.—¿En qué quedamos, pues, señores Director y redacción del *Eco*, á cuya voz no ha contestado, por cierto, más que de una manera obscura, confusa y alguna vez contraria, el *Eco*, en esta ocasión? ¿Sí ó no? ¿hacen falta los laboratorios? ¿se ha considerado y se sigue considerando conveniente y necesario el asesorarse para la clasificación segura y recta, sin lo cual no lo sería, de las mercancías y en lo que no fundamos cargo alguno para los señores Administradores sino que, por lo contrario, lo juzgamos prudente y digno de aplauso? ¿por qué considera usted como opinión unánime del respetable Cuerpo pericial de Aduanas la suya particularísima? Vale V. bastante indudablemente; mas no tanto que no sea posible hablar de Aranceles, que es de lo que tratamos y no del Cuerpo pericial de Aduanas, sin que se considere obligado á repetir aquellos sabidos versos,

Nadie las mueva

Que estar no pueda con Roldán á prueba.

¡No tanto! no tanto, señor Director; y sobre todo nos tendría completamente tranquilos y sin cuidado. Conocemos su tenaz carácter y la opinión que tiene formada de sí mismo: sabemos muy bien que la gota de agua, por pequeño que sea su peso, llega á horadar la roca cuando obra de constante manera sobre ella y sin acción que la desvíe; pero están muy por encima de esa gota las regiones en que, antes de caer, se deshace en ténues vapores, ó las energías que pueden recogerla del suelo, una vez caída, para desvanecerla.

Los imparciales señores Ministro y Subsecretario de Hacienda y Director general de Contribuciones indirectas, se hallan muy lejos de las pequeñas pasiones que se agitan más abajo en la Subdirección, y no apreciarán, seguramente, con valor relativo, como dice el semanario de su digna dirección, documentos oficiales irrefutables.

Es asimismo evidente nuestra afirmación de que no resulta economía alguna con la propuesta supresión de los necesarios laboratorios, sea ó nó precisa la reinstalación de la Dirección general de Aduanas que durante cuatro años ha estado refundida en la de Contribuciones indirectas, y no demuestra *El Eco* nada en contrario de lo por nosotros afirmado. Eslo también, por las cifras que consignamos y que V. no niega ni puede negar, que ha sido aumentado el personal de Aduanas respecto

al Estado, y la propia aseveración del *Eco* lo confirma; pues ocupándose de uno de los casos citados por el número extraordinario de nuestro *Boletín*, dice con nosotros y de una manera terminante, que «si el Gobierno se encarga del sueldo del Delegado del Desierto y de algún otro, es porque la *sociedad á cuyo cargo corría este gaslo, se ha desentendido de él.*» Pues si el Gobierno conserva empleos cuyo sueldo no satisfacía y ahora ha de satisfacer, ¿qué es ello sino un aumento de personal y de gastos? ¿qué mayor prueba de nuestra afirmación que esta del *Eco*? ¿Qué argumentación tan poderosa la del periódico de la digna dirección de usted, que gratuitamente afirma y sin probarlo, como nosotros venimos haciendo, que nos hallamos ofuscados! Un comerciante tiene á su servicio dos escribientes; agrega otro que antes servía al vecino de enfrente; y exclama *El Eco*: ¡pues es claro que el comerciante no ha aumentado el personal de su escritorio ni los gastos que antes tenía! porque ¿no vé V. que el tercer escribiente, que ahora ocupa, lo tenía y pagaba el susodicho vecino? Tres eran los escribientes y tres son ahora; ergo, para el comerciante citado no hay ni aumento de personal ni aumento de gastos, que era lo que nos proponíamos demostrar—¡qué forma tan original de argumentación! ¡qué concepción tan sublime! ¡cuánto pierde el Estado con no llamar al Director y redacción del *Eco*, que se bastan á sí mismos para las clasificaciones arancelarias y no necesitan asesores de ninguna clase, para que resolvieran de plano y de manera tan fácil y sencilla las graves cuestiones económicas que hoy preocupan al país!

Agradecemos muy de veras las favorables y honrosas frases que nos dedica nuestro apreciado colega en justa correspondencia á las que nosotros empleamos en los asuntos que pueden tratarse en serio; mas, precisados nos vemos, con verdadero disgusto porque como él somos poco afectos á las controversias periodísticas, á que acudimos cuando se nos obliga, á rectificar otros conceptos que con inexactitud también palmaria, sienta en su artículo contestación y en su número 1.065. No nos guía estrecho espíritu de clase como gratuitamente asegura; no se ventila un interés pequeño como dice; no se trata de los materiales de dos colectividades como entiende; ¡no! ¡se trata de intereses mucho más elevados é importantes que los particularísimos, aun cuando respetables, de los Ingenieros Industriales y de los periciales de Aduanas; se trata de los muy altos y esenciales de la producción nacional, del desarrollo que se procura para la Agricultura é Industria pátrias, y de su defensa á la que todos venimos obligados, y aún más si se quie-

re, al Subdirector segundo de Aduanas, á quien toca más que considerar innecesarios los laboratorios físico-químicos de análisis y comprobación, el defender y procurar los medios que son indispensables para la recta y segura clasificación de las mercancías extranjeras cuya importación, clasificadas erróneamente, pueda perjudicar aquellos sagrados intereses. Por desgracia no ocurre así; pues tanto él como algunos Administradores de Aduanas, después de aplaudir y considerar necesarios y convenientes los laboratorios, terminan por declarar *à posteriori*, que no hacen falta alguna.

Ni una sola vez hemos dicho ni afirmado que sean indispensables los Ingenieros Industriales como Directores de los laboratorios, aún cuando sí decimos que á su frente ocupan puestos que les son muy propios; y en el número extraordinario de nuestro *Boletín*, que según vemos no ha visto *El Eco* á pesar de haberle remitido dos ejemplares, decimos que se entreguen en hora buena dichos centros científicos á quienes se crea más competentes. Lo que hemos afirmado y continuamos afirmando, sin negación posible, es la necesidad de la subsistencia de dichos centros, y de peritos, sean éstos quienes sean; lo que afirmamos y continuamos afirmando es que, sin los medios que proporcionan los laboratorios y los conocimientos indispensables no es posible la recta y segura clasificación de numerosas mercancías, con grave daño del Tesoro y de la producción nacional, y esto tampoco admite negación. Y á estos asertos nuestros que constituyen la base de nuestras rotundas afirmaciones, no se contesta como nuestro apasionado colega, que vé ataques donde no puede haberlos, con un vano y pretencioso, «nosotros nos bastamos, tenemos conocimientos suficientes y hemos venido clasificando con rigurosa exactitud durante largos años, y antes y después de la existencia de los laboratorios,» sinó con razones y pruebas; y lo dicho por *El Eco* no es lo uno ni lo otro. Es solamente una afirmación inexacta más.

Se habrá realizado la clasificación de las mercancías hasta Julio de 1889, antes y después, y continuarán efectuándose; mas sin la *rigurosa exactitud* que nuestro colega afirma, que exigen las circunstancias actuales y que adoptan todas las naciones civilizadas; y seguros estamos de que los señores redactores de *El Eco* y su mismo Director que tanto se ha distinguido, felicitándonos nosotros de ello, en el Cuerpo pericial de Aduanas y que cursó algunos de los años académicos de la carrera de Ingeniero Industrial, estarán á nuestro lado, si no les guía un ciego apasionamiento ó una susceptibilidad indebida, para reconocer y afirmar con nosotros que no pueden distinguirse en-

tre sí las fibras textiles, las harinas, las grasas, aceites y otros numerosos productos, sin los aparatos, procedimientos científicos y conocimientos indispensables; así como, que esto no puede llevarse á cabo sin el estudio de determinadas asignaturas que no se exigen para el ingreso en el Cuerpo pericial de Aduanas, ni hay porqué exigirlos.

¿Cómo quieren, por ejemplo, *El Eco de las Aduanas* ni su entendido Director que con los estudios de Física elemental sea posible determinar la superficie de calefacción de un generador térmico ó la fuerza mecánica desarrollada ó que pueda desarrollar un motor de vapor, determinaciones que, sin embargo, exige taxativamente el mismo Arancel? ¿Cómo diferenciar las máquinas agrícolas, de las motoras é industriales, y mucho menos cuando sus órganos se presentan separados, sin conocer Mecánica y máquinas? ¿Cómo realizar análisis sin conocer la Análisis química? Pues si esto es cierto, lógico y evidente á todas luces y aún para el más ageno á los conocimientos científicos, ¿por qué ese empeño vano de nuestro colega y de su Director en sostener á todo trance, sin argumento ni base alguna, sin prueba de ningún género y con tenacidad y falta de razón inexplicables, lo insostenible? ¿Por qué alardear, en el vacío y sin medios de confirmación, que conocen lo que no han estudiado? Podrán conocerlo porque hayan hecho estudios especiales; pero en modo alguno porque se lo exigiese el programa de ingreso en su honrosa carrera, exámen de ingreso que dá el título de pericial de Aduanas y autoriza para el ejercicio de este cargo. Aplicarán los redactores y Director del *Eco*, de un modo admirable, la partida arancelaria correspondiente á una mercancía, una vez conocida y determinada; sin ello, de ninguna manera. Con estas afirmaciones, repetimos, no hacemos pesar nota alguna de incompetencia sobre el ilustrado Cuerpo, cuya defensa ha tomado por sí y ante sí y con tan mala fortuna, nuestro apreciable colega, que vé ataques donde no los hay ni puede haberlos, como no la haría pesar sobre nosotros el que se nos dijese que no podemos saber, ni sabemos efectivamente, llevar á cabo una operación quirúrgica ó decir misa. Podremos fabricar los anestésicos, los productos químicos, los aparatos de cirugía, los paños y encajes de los altares, albas, casullas, capas pluviales, etc., etc., pero sin que podamos considerarnos aptos para aplicarlos ni utilizarlos, y sin que por ello nadie pueda tildarnos de incompetentes. Continuar manteniendo *El Eco*, por la poderosa razón de porque sí, que las materias que constituyen el examen de ingreso en la carrera de Aduanas bastan y son suficientes para alcanzar la

exactitud precisa en la clasificación de determinadas mercancías, sería lo mismo que el que aseveráramos nosotros que con los conocimientos de las Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales y sus aplicaciones á la construcción, á la transformación de las primeras materias, tenemos suficiente y bastante para interpretar exacta y precisamente una obra de Haydin, ó para pintar un magnífico cuadro. Sí, podríamos decirlo; pero ó se reirían de nosotros ó nos tendrían por monomaniacos.

No es acto de modestia y mucho menos de deferencia y consideración por parte de los Administradores de Aduanas, el consultar, como *El Eco* llama, á los ilustrados señores inspectores farmacéuticos respecto á los productos comprendidos en las partidas 118 y 119 del Arancel; es una obligación que impone de un modo taxativo é ineludible la nota 26 del mismo, y de tal modo, que un despacho de las citadas materias efectuado sin que fuesen reconocidas por los señores farmacéuticos llevaría nota de invalidez. Sin embargo, no por ello se ha creído calificado de incompetente el Cuerpo pericial de Aduanas, como tampoco se consideró así cuando los Ingenieros fueron llamados por la Ley como peritos facultativos para el reconocimiento y análisis de los líquidos espirituosos.

Y respecto á esta clase de líquidos, vemos que tampoco ha querido entender *El Eco* lo que exponemos en el número extraordinario de nuestro *Boletín*, que tuvimos el gusto de enviarle; pues de haberlo leído siquiera, no repetiría el vulgarísimo y falso argumento, de que tal vez se han valido los enemigos de los laboratorios para aconsejar ó procurar su propuesta supresión, de que creados para el análisis de alcoholes y elevados los derechos arancelarios, aquéllos no hacen falta. Además de que los laboratorios son necesarios para la más acertada, sino infalible, clasificación de muchas mercancías, ni un periódico que se llama *Eco de las Aduanas*, ni un Subdirector de Contribuciones indirectas pueden ni deben ignorar que no solo los líquidos espirituosos procedentes del extranjero continúan importándose, aun cuando en cantidades mucho menos importantes que anteriormente, sino que se importan en otras muy considerables, los procedentes de nuestras provincias de Ultramar. Por otra parte, la garantía que la ley busca para la salud pública, no puede hallarse en relación con la cantidad importada del producto impuro y nocivo, sino con la calidad y condiciones de éste. El razonamiento de nuestro colega es tan notable como los ya hechos notar, ó sea: si se envenenan pocos, no hay inconveniente en que se importe la substancia dañosa; ahora bien, si son muchos, eso es otra cosa. ¡Donosa ocurrencia

y admirable razonamiento! Pues éste debe haber sido el poderoso argumento que más ha de haber influido para que se proponga la supresión de los laboratorios; y decimos esto, porque lo hemos oído repetir con frecuencia y con verdadera extrañeza, por personas que teníamos por juiciosas, sensatas é ilustradas. ¿Por qué se prohíbe entónce de un modo absoluto la importación de la sacarina? Según el criterio de los que de aquél modo razonan, tal prohibición absoluta debe ser una solemne tontería. Verdad es que es irrisoria, porque suprimidos los laboratorios continuará importándose en los dulces, jarabes, chocolates y otros muchos productos que pueden contenerla, á pesar de la rotunda prohibición antedicha.

Además; señores Director y redactores de *El Eco*; pueden reservar para sí el consejo que tan inoportunamente se permiten darnos respecto al fomento de la empleomanía; comprende á ustedes de extremo á extremo, y seguramente no predicán con el ejemplo. Consejo inoportuno, repetimos, porque los Ingenieros Industriales somos los únicos que en España no formamos Cuerpo oficial, aun cuando desconozcamos la razón de ello; y en tanto que nuestros dignos compañeros de las demás especialidades figuran en presupuestos con 265 cargos oficiales los de Caminos, 181 los de Montes, 171 los de Minas y 98 los Agrónomos—y el Cuerpo pericial de Aduanas con 1.100 y pico,—nosotros los Ingenieros Industriales, á pesar de ser doble en número, de los de cualquiera de las especialidades citadas, figuramos solo con 3, dos en la fábrica de monedas y uno en la de sal de Torrevieja, cargo que, dentro de poco, será también suprimido.

Vean ustedes, pues, señores Director y redactores del *Eco* si andan ó no desatinados al propinarnos el consejito, que no necesitamos ni á nosotros puede referirse, y si hablan ó no de memoria, sin conciencia de lo que dicen y con inexactitud patente y manifiesta como de costumbre. A cualquiera colectividad, excepto á la de los Ingenieros Industriales, pudieran hablar de fomento de la empleomanía; no pesamos, como vulgarmente se dice, sobre los gastos de la nación; y si ustedes ignoran también que desde hace largos años nos hallamos al frente de las fábricas, talleres, construcciones y trabajos análogos particulares contribuyendo al desarrollo de la riqueza y bienestar del país; si ustedes hablan sin saber lo que hablan y desconocen aquello mismo sobre que quieren basar un argumento que imaginan poderoso y aplastante, ¿qué le hemos de hacer? Sonreirnos y decirles: «cuando usted va, ya yo estoy de vuelta.» Mas entendemos justo, preciso y conveniente, que el Es-

tado haga por su parte cuanto posible le sea para establecer lazos de unión y de frecuente trato entre los productores y los Ingenieros, á fin de mantener y fomentar la riqueza nacional agrícola-fabril hoy tan amenazada, y para la cual se busca legítima defensa por el Gobierno y los Representantes en Cortes del país.

Por último: protestamos enérgicamente respecto á que nuestros compañeros hayan podido cometer la más mínima incorrección al ejercitar el innegable derecho que les asiste para solicitar certificaciones de los servicios prestados al Estado en cargos públicos; y ni es acto de deferencia, ni suma de atención y benevolencia, ni complacencia deferente de Jefe, ni cosa que se lo parezca, como ustedes lo califican, por parte de Autoridad alguna, el expedir libérrimamente la certificación que se la pida. Si alguna intenta, torpe ó miedosa, desdecirse en el terreno particular, de lo que oficial, y por ello solemnemente, hizo constar bajo su firma y responsabilidad, allá se las avenga con su lata conciencia y dudosa seriedad de carácter; no nos tocaría, en este caso, más que lamentar hecho de tal naturaleza y tan inusitado como incalificable. Afortunadamente, y como debía suceder, los dignos Administradores de las Aduanas no han hecho en realidad otra cosa que poner, á solicitud de V. la cual le agradecemos, un nuevo Visto Bueno á las certificaciones que expidieron. Protestamos con no menor energía respecto á que la Junta directiva de la Asociación Nacional de Ingenieros Industriales haya, ni aún podido siquiera, cometer el menor defecto ni acto de desatención al publicar las certificaciones que en uso de las facultades de que se halla revestida y del deber que su representación le impone pidió á los Ingenieros de las Aduanas, á los que no estimó necesario dar cuenta de las razones y motivos porque se las pedía, y que no son por cierto los que V. con singular ligereza y sin derecho alguno á penetrar en intenciones que ni tenemos ni hemos manifestado, supone. Documentos públicos son dichas certificaciones, expedidos para hacerlos constar dónde y cuando convenga y para que sirvan de satisfacción y justificante. Los guardábamos en nuestro poder, como guardamos otros análogos suscritos por importadores, sociedades y corporaciones; mas ante la afirmación rotunda, inexacta y por nuestra parte inmotivada, á que usted, señor Director del *Eco de las Aduanas* y Subdirector segundo de la Dirección general de Contribuciones indirectas dió cabida, según vemos no impensadamente sino con su conocimiento y aquiescencia, la Junta directiva de la Asociación, que representa á todos sus socios, hubo necesidad de oponer la

afirmación opuesta, también rotunda, cierta y motivada que consta de las certificaciones de los señores Administradores, porque el cargo oficial que usted tan dignamente desempeña en la citada Dirección y que le impone la obligación de conocer los servicios que se prestan en las Aduanas, podía prestar cierto viso de veracidad y fuerza á la errónea é inexactísima afirmación que sentaba el periódico que usted dirige. Y en verdad que nos llama profundamente la atención y no nos explicamos, la unánime extrañeza que manifiestan en sus cartas algunos señores Administradores, y el que consideren, por sí y ante sí, no solo como inconveniente y hasta irrespetuoso, sino cuasi como un delito, el que esta Asociación haya ejercitado un derecho que nadie puede negarla y del cual ha hecho legítimo uso para deshacer, con claridad innegable, un craso ó intencionado error del periódico que usted dirige, error que sigue manteniendo á sabiendas contra la evidencia misma.

Reiteramos nuestros respetos y enviamos nuestra más entusiasta felicitación, por más que no la necesiten, á los dignísimos señores Administradores que han mantenido firmemente y sin dubitación alguna su palabra escrita y la validez del documento oficial que noblemente expidieron, y el más sentido pésame á aquéllos que, tímidos ó de débil voluntad, puedan tratar de desvirtuar la primera y de negar la segunda, pres-tándose á doblar la cerviz, que como á Autoridades dignas y respetables corresponde mantener enhiesta.

NOTICIAS

PÉSAME.—Se lo damos muy sincero á nuestro antiguo Presidente el actual Director de la Escuela de Ingenieros Industriales D. Antonio de Sanchez Pérez, por la sentidísima pérdida de su señora esposa acaecida á mediados del mes actual y nos unimos de todo corazón al justo dolor que embarga al compañero y al amigo.

EXPOSICIÓN AGRÍCOLA Y MINERA DE LA CIUDAD DE TREMP.—Durante el mes de Septiembre próximo, promovida por la Asociación agrícola comercial é industrial de la Conca de Tremp, se celebrará una exposición, cuyo plan comprende:

- 1.º La manifestación de la riqueza agrícola y minera de la provincia de Lérida.
- 2.º Aparatos, máquinas y productos que no perteneciendo á la provincia de Lérida, convengan no obstante, para la producción agrícola y minera de la misma.
- 3.º Pruebas y concursos de máquinas y aparatos agrícolas.
- 4.º Concursos de braceros, aradores, podadores é ingertadores.
- 5.º Conversaciones (conversas) sobre asuntos de interés para la agricultura y minería.
- 6.º Adquisición de datos que sirvan de base para la redacción de una memoria comprensiva de la riqueza que encierra la provincia de Lérida.

Los que deseen concurrir como expositores, deberán hacer el pedido de local antes del día 4 de Agosto, dirigiéndose al Presidente de la *Asociación agrícola, comercial é industrial de la Conca de Tremp*, en Tremp; al Comité de Barcelona ó á algunos de los Comités auxiliares que se instalarán en Lérida, Balaguer, Seo de Urgel, Sor, Viella y Cervera.

Los objetos que hayan de exponerse deberán estar en Tremp y en el local de la Exposición antes del 31 de Agosto.

La «Asociación Agrícola, Comercial é Industrial de la Conca de Tremp» puede contar con el apoyo de nuestra Asociación para conseguir que la Exposición de Tremp sea un acto de trascendencia para la provincia de Lérida, y que ceda en honra y provecho de ésta, de Cataluña y de toda España.

REAL ACADEMIA DE CIENCIAS Y ARTES DE BARCELONA.—En la sesión celebrada el 25 del corriente por dicha Academia presidida por D. Rafael Puig y Valls, el académico D. Luis Canalda leyó, como trabajo de turno, una nota titulada: «La próxima oposición del planeta Marte». Después de exponer en ella los principales elementos de la órbita de dicho planeta, recuerda el lugar importante que el mismo ocupa en la historia de la Astronomía por haber servido de base á los trabajos de Kepler y dado lugar á un método aproximado para la determinación de la paralaje del Sol, antes que fuese conocido el más exacto de los pasos de Venus, usado con el mejor éxito, sobre todo en el presente siglo. Establece seguidamente, por medio del cálculo, una comparación entre la próxima oposición del pla-

neta Marte y la que tuvo lugar en el mes de Julio de 1860, deduciendo que la del presente año revestirá mayor importancia por verificarse en un punto de la órbita más cerca del perihelio; y consigna, finalmente, las coordenadas del planeta y demás circunstancias de dicha oposición, que se verificará el día 4 de Agosto próximo, brillando Marte de un modo extraordinario toda la noche, días antes y después de aquella fecha, con su luz rojiza característica, en la constelación de Capricornio, hacia la parte austral del firmamento. Como epílogo de su trabajo hace resaltar las favorables condiciones de distancia en que se hallará dicho planeta para el estudio de su constitución física.

EL SENTIDO PRÁCTICO DE LOS YANKEES.—Cada vez admiramos más el sentido práctico de los yankees. Decididos á ganar la influencia política, económica, industrial y mercantil en la parte de la América en que se habla el español, se ha iniciado un gran movimiento en los Estados Unidos en favor del idioma de Cervantes, y es de ver el afán con que se ha tomado el extender á todas las clases sociales el conocimiento de nuestra lengua. Se ha reconocido en aquel país todo lo que adelantarian sus relaciones con las otras Repúblicas, generalizando su idioma y teniendo con ellas, pesos, medidas y moneda comunes, y sin duda alguna llegarán á conseguirlo en menos tiempo de lo que se tardaría aquí en cursar un expediente de adoquinado de una calle por las oficinas municipales.

LA CONCENTRACIÓN MAGNÉTICA DEL MINERAL DE HIERRO.—Se ha publicado una entrevista de un redactor de un periódico técnico con el célebre Edison, cuya sustancia es que este inventor se ocupa desde hace algún tiempo de la concentración magnética de los minerales de hierro, y que según él, es la empresa comercial más reciente que ha creado. Dice que tiene ya una fábrica en Ogden, Nueva Jersey, en la cual puede tratar 2.000 toneladas cada veinticuatro horas. El objeto es sustituir por minerales americanos, los cuales abundan en el estado de Nueva Jersey, las 1.600,000 toneladas que hoy se importan para el sistema Béssemer. Por medio de la concentración magnética espera Edison obtener mineral libre de fósforo. Terminó la conferencia con su interlocutor diciéndole que tenía ya asegurados 50 kilómetros cuadrados de terreno con mineral de hierro, y que para dentro de seis ú ocho años tendrá montado un negocio con ingresos de 10 á 12 millones de duros al año; de los cuales, 3 millones serán utilidad neta. Comparaba su negocio, al de la Compañía de petróleo llamada Standard. Actualmente proyecta otras ocho fábricas de concentración.

LA REMOLACHA EN EUROPA.—En la semana vencida el 6 del corriente mes de Abril, el tiempo en Francia fué bueno presentándose los últimos días notablemente cálidos y con sol, circunstancias que los cultivadores aprovecharon para activar la preparación de sus campos destinados á las siembras de remola-

cha. Si tal tiempo se mantiene—dice nuestro colega el «Journal des fabricants de sucre» podrán sembrarse las remolochas más temprano que el año pasado, lo que constituirá una ventaja, puesto que es cosa sabida que las primeras siembras son las que mejor se logran.

Los trigos de invierno han sufrido seriamente en el Norte de Francia y en Bélgica, bajo la acción de los helados y deshielos, razón por lo que había una importante superficie de terreno disponible para la remolacha; pero los bajos precios de los azúcares no son para alentar ni á los cultivadores, ni á los industriales; así es que en Francia no hay por ahora intención de aumentar las siembras.

En Bélgica se habla de una disminución de un 10 por 100 por lo menos; en Alemania se sembrará tanto como el año pasado, y en Austria-Hungría se espera un aumento.

En toda Europa, la superficie que se sembró en 1891 llegó á 1.290,000 hectáreas, en números redondos, y la campaña produjo unas 3.390,000 de toneladas de azúcar bruto, lo que corresponde á 2,690 kilogramos por hectárea. En años favorables este rendimiento, que corresponde á malas cosechas, puede aumentarse en notable proporción; así es que, con la misma superficie sembrada de remolachas, la producción europea puede presentar sobre la pasada, un considerable excedente. En vista de los bajos precios que tienen los azúcares, los fabricantes harán muy bien en no olvidar esta eventualidad.

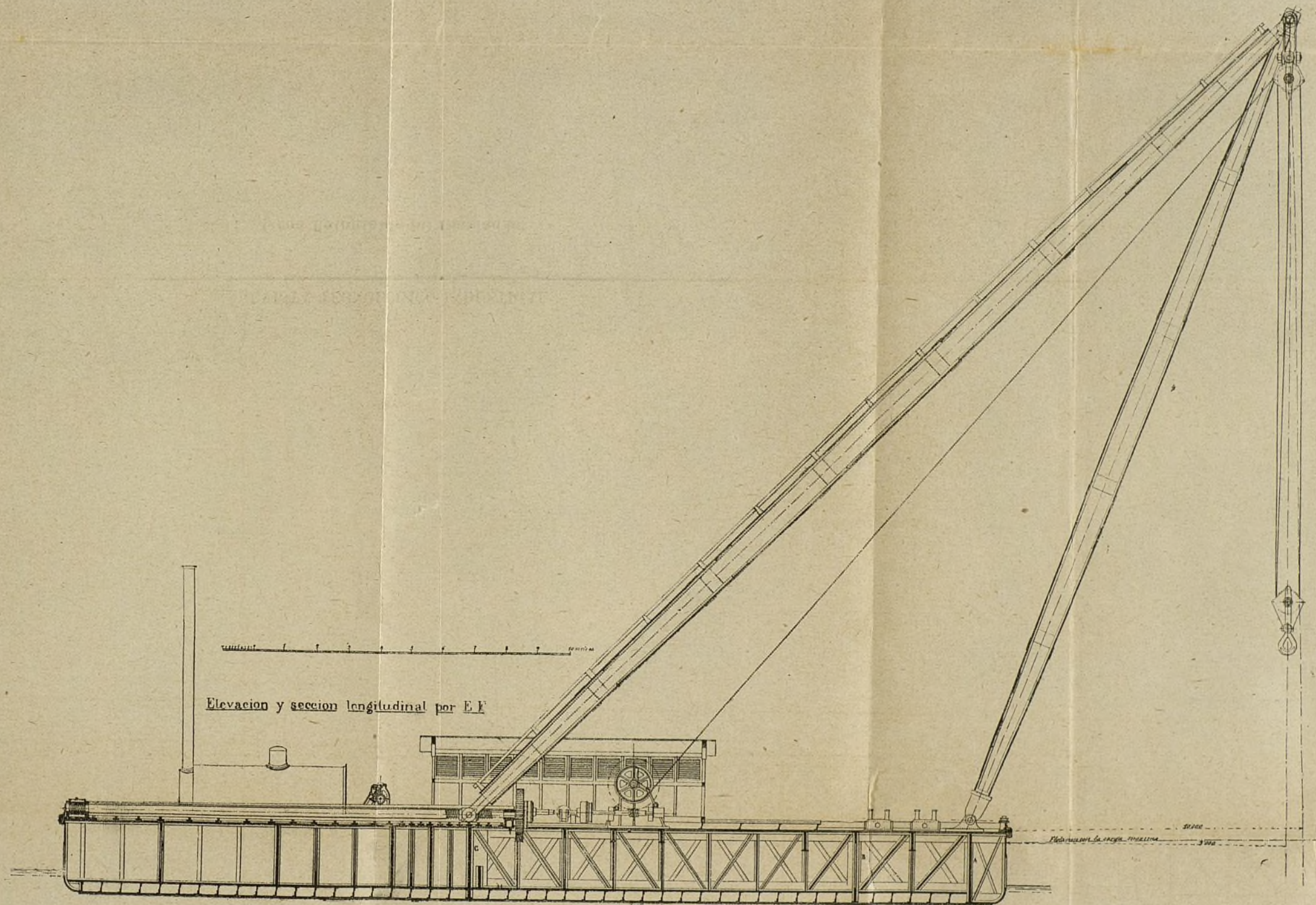
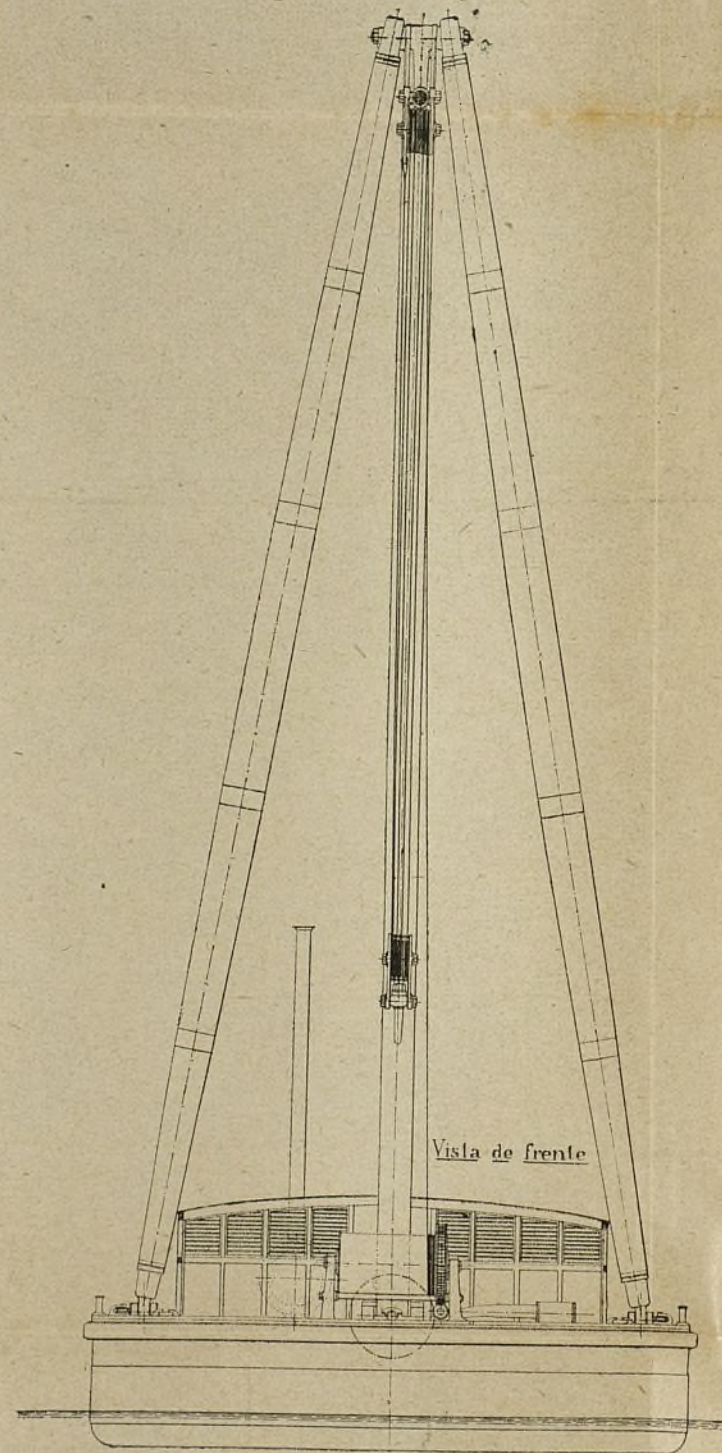
BIBLIOGRAFÍA.—Hemos recibido el número de Mayo de la interesante revista agrícola *Resumen de Agricultura*, cuyo objeto es reproducir los escritos agrícolas extranjeros más notables y vulgarizar los adelantos de la agricultura. Es notable en el número que hemos recibido el artículo sobre «La aparcería y las tierras pobres» y merece ser meditado el artículo «Interesantísimo á los viticultores» por referirse á la cuestión de los alcoholes, que es hoy día un asunto de primera importancia en España.

Se publica el *Resumen de Agricultura* en Barcelona el 1.º de cada mes, en un lujoso cuaderno con buenos grabados. Se suscribe en la Administración, *Librería y Tipografía católica*, Pino, 5, Barcelona. Precio: 10 pesetas al año en España.

ANUNCIADOR DE INUNDACIONES.—Los Sres. Jacquemart y Albertini, han ensayado un sistema para prevenir á las poblaciones de la elevación de las aguas en los ríos. Está basado en la teoría de los vasos comunicantes, y consiste en un recipiente que contiene el anunciador puesto en comunicación por un tubo con el concurso de las aguas; el anunciador sigue el movimiento ascendente de éstas, transmitiéndose eléctricamente y á largas distancias sus indicaciones.

El transporte de la electricidad, se hace por medio de líneas telegráficas, y los señales indicando las variaciones de nivel, se colocan en las alcaldías, etc., donde pueden consultarlas los interesados. El aparato es muy sencillo y funciona en todo tiempo y con cualquier altura de agua.

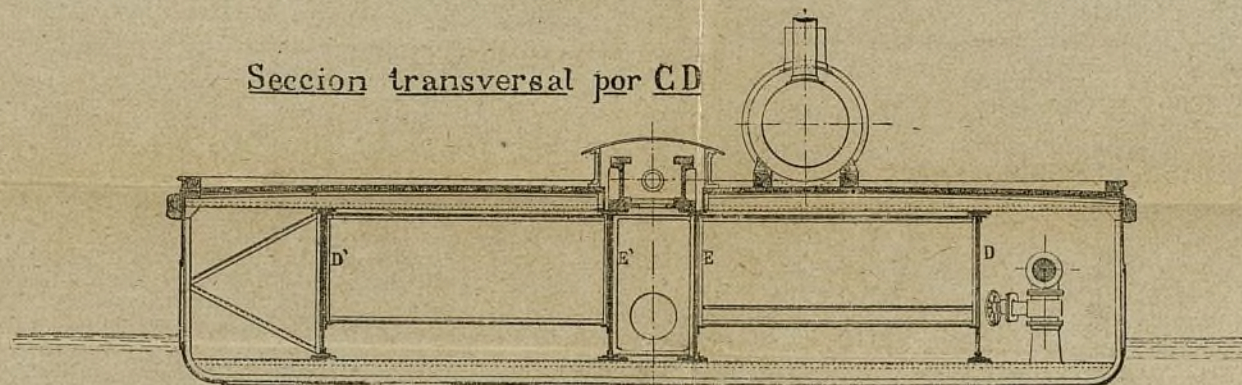
Grua flotante de 80 toneladas.



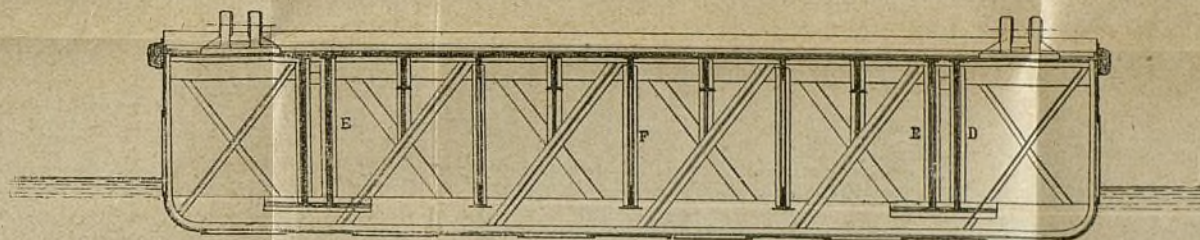
Ayuntamiento de Madrid

Grua flotante de 80 toneladas.

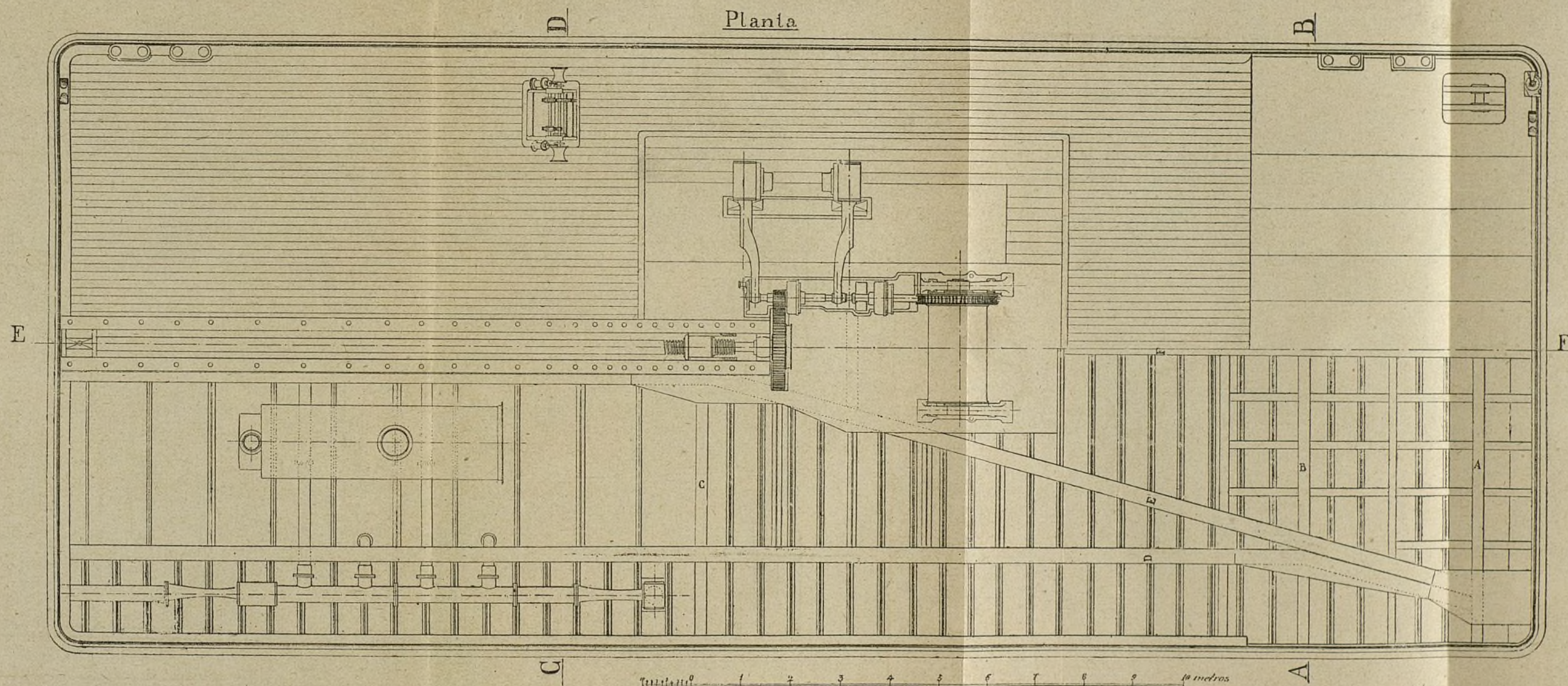
Seccion transversal por CD



Seccion transversal por A P



Planta



Ayuntamiento de Madrid

