

# ANALES

DE LA

## CONSTRUCCION Y DE LA INDUSTRIA.

AÑO III.

Madrid 10 de Octubre de 1878.

NÚM. 19.

### PALACIO DEL SEÑOR ANGLADA

EN EL PASEO DE LA FUENTE CASTELLANA DE MADRID.

#### I.

La vivienda, la casa-habitacion, es una de las primeras necesidades de la sociedad humana de todos tiempos y en todos países; y no solo es necesidad comun á los hombres, sino que tambien es sentida por los seres irracionales. No hay animal que no busque un lugar de abrigo donde reposar de sus correrías, dar á luz y criar á sus hijuelos; abrigos naturales que les proporcionan las cavernas y las grutas, ó el follaje de los árboles; abrigos artificiales por ellos mismos fabricados, tales como los nidos de las aves, las galerías subterráneas de los topos y las hormigas, las cabañas admirables de los castores.

No parece sino que el amor al hogar doméstico está desarrollado en todos los seres de la creacion; y hasta en las plantas, seres semi-animados de misteriosa vida, se observan ejemplos de la casa, pues no son otra cosa las envoltentes de variadas formas que preservan sus frutos.

El hombre, en un principio, cuando tal necesidad sintió, hubo de recurrir á los refugios que la naturaleza ruda le ofrecia; y, á semejanza de los animales, buscó abrigo en las selvas ó entre los peñascos. Pasó de aquí á la cabaña, y por una série de trasformaciones y perfeccionamientos llegó á construir la casa. Para ello necesitaba poderosos auxiliares, útiles, herramientas, materiales apropiados, y bien puede asegurarse que una gran parte del progreso humano, en las ciencias y en las artes, se debe á la satisfaccion de aquella necesidad.

Seguir paso á paso la historia de la habitacion del hombre es sin duda un estudio interesante, pero, realizado ya por mejor templadas plumas (1), nada nuevo podemos añadir nosotros, concretándonos tan solo á presentar en las columnas de esta Revista tipos antiguos y modernos que ofrezcan objeto digno del estudio de nuestros lectores.

(1) Véase, entre otras, la obra de M. Violet-le-duc, titulada *Histoire de l'habitation humaine*.

Publicados ya algunos de la Edad-media (1), hemos reseñado tambien otro de los tiempos modernos, objeto de múltiples discusiones y de opiniones variadas: tal es la casa del obrero (2). Desde esta á la opulenta del magnate hay largo camino que recorrer, y franqueándolo hoy de un salto, no sin propósito firme de llenar el vacío que dejamos, vamos á ocuparnos en describir uno de los mas bellos palacios que se levantan en el Madrid moderno, presentándonos una muestra de la arquitectura doméstica en nuestros tiempos.

#### II.

El palacio del Sr. D. Juan Anglada, en construccion aun, se eleva en el centro de la manzana limitada al Norte por la calle de Lista, al Este por la de Serrano, al Sur por la del marqués de Villamagna y al Oeste por el paseo de la Castellana, comprendiendo una superficie de 14 365 metros cuadrados, de la cual 1 533 metros cuadrados son ocupados por aquel edificio, quedando el resto para jardín y las dependencias anejas y necesarias.

El palacio está edificado sobre un rectángulo, que mide 39<sup>m</sup>,30 de longitud por los lados mayores que corresponden á las fachadas anterior y posterior (abstraccion hecha de los cuerpos centrales de las mismas, que salen 1<sup>m</sup>,50 cada uno); y 38 metros para los menores que forman las laterales. Describiremos cada una de sus plantas.

La de sótanos, vaciada en toda la superficie del dicho rectángulo, excepto en la ocupada por el patio central, consta de espaciosas galerías construidas de fábrica de ladrillo y cerradas con bóvedas del mismo material, perfectamente iluminadas y ventiladas por las ventanas que se abren en el zócalo ó basamento del edificio, como lo permite la elevacion del piso de la planta baja sobre la rasante exterior. En ellas se disponen la cocina, despensa, bodega, comedores para criados, lavaderos, leñera, etc., con entrada especial por la fachada lateral del Norte y comunicacion interior por una de las escaleras de servicio. La cocina se comunica tambien con el comedor de los señores por medio de un ascensor.

(1) Tomo II, páginas 5 y 20.

(2) Id. id., páginas 170, 181 y 202.

En la *planta principal* (lám. XX), tienen cabida, además del despacho ó escritorio del dueño, que debe estar como está, situado lo mas próximo posible á la entrada, para que las personas que únicamente van á tratar de negocios no tengan que recorrer parte de la casa, otras habitaciones de uso comun para la familia y sus relaciones de amistad, cuyo sitio mas oportuno está en este piso. A su espacioso vestíbulo ó zaguán de 12<sup>m</sup>,80  $\times$  7<sup>m</sup>,20, acusado al exterior por un cuerpo saliente, dan paso tres grandes puertas que permiten la entrada y salida de los carruajes. Al frente un espacio abierto flanqueado de columnas de mármol comunica con el segundo vestíbulo, á cuya derecha se halla la escalera principal y una entrada á las habitaciones bajas á la izquierda. Volviendo al zaguán, encontramos en el muro que lo limita por el Sur la entrada al despacho, que ocupa el ángulo S. O. del edificio y está precedido de una pieza de espera y seguido de la biblioteca, y una gran sala de descanso con su gabinete, en relacion con la pieza para billar; todo esto en la primera crujía de la fachada al Sur. En la segunda, que es bastante mas estrecha, hay un retrete, una escalera para dar acceso al dormitorio y demas habitaciones superiores de uso privado, y tres cuartos mas para distintos usos, comunicados con los antes expresados y con la galería que rodea al patio central. A la izquierda del vestíbulo se encuentra una antesala seguida de una sala, situada en el ángulo N. O., y á continuacion un gabinete, comunicado con otra antesala, donde se pasa por el segundo vestíbulo, frente á la escalera principal, y despues la sala de recibo, otro gabinete y otra sala en el ángulo N. E. En la segunda crujía de esta parte hay dos cuartos de paso para dar independencia á las habitaciones enumeradas, un retrete y la escalera de servicio general para la servidumbre, que comunica todas las piezas, desde el sótano al ático. En el centro del testero, haciendo juego con el gran vestíbulo de entrada, y manifestado tambien por un saliente sobre la fachada posterior, se encuentra el comedor, teniendo á su izquierda la pieza de los aparadores en relacion con la cocina por el ascensor, y á la derecha una gran sala de confianza que da paso á la pieza de billar. Dicho comedor tendrá su salida á la gran estufa para flores, y la tiene tambien á la galería que rodea al patio.

Este comprende una superficie cuadrada de 10 metros de lado, teniendo tres de ancho la galería formada por las columnas de mármol que sostienen el piso superior. Su decoracion nos ocupará á su debido tiempo.

Como puede observarse, la planta descrita reúne á una gran sencillez, el mayor desahogo y la conveniente comodidad, formando un conjunto artístico, por producir los mejores efectos de visualidad la dis-

posicion de todas sus partes y la colocacion de los vanos, lo cual unido á las proporciones armónicas de sus dimensiones horizontales y verticales, tanto en la altura de techos, como en la de los huecos, dan al edificio un aspecto de grandiosidad, obtenido al parecer sin el menor esfuerzo.

El *piso principal* (lám. XX), contiene en toda la crujía de la derecha las habitaciones privativas de los dueños de la casa, tales como el tocador y guardaropa de la señora, la pieza de baño, dormitorio y el tocador del señor, con las dependencias anejas para la mayor comodidad y buen servicio. En la crujía anterior, y sobre el zaguán, se sitúa el salon de baile, con entrada por un vestíbulo colocado á la terminacion de la escalera, y que tambien da paso á la galería del patio y á otra entrada amplia y desahogada, que será la de uso en los dias de recepcion. El expresado salon tiene á derecha é izquierda dos grandes gabinetes como desahogo del mismo, comunicado el primero con el tocador de la señora, y el segundo con otra pieza en el ángulo N. O., y esta á su vez con una sala, donde se abre la puerta de entrada frente á la escalera, á la cual se llega atravesando un gran recibimiento, y otro paso para los guardaropas. Desde la sala referida se pasa á una série de gabinetes con dormitorios, á propósito para huéspedes, todos dispuestos con la debida independencia. Finalmente, el testero está ocupado por una magnífica galería ó terraza cubierta para plantas y flores, que, comunicada con la galería del patio por tres grandes puertas, formará un delicioso anejo del salon en las noches de fiesta.

El *ático* se distribuye en habitaciones para la servidumbre, cuartos de plancha y costura, tribuna para la orquesta del salon de baile y demas dependencias de imprescindible uso.

Tal es, á grandes rasgos expresada, la disposicion y distribucion del palacio del Sr. Anglada, y antes de entrar en el exámen crítico de su decoracion, indicaremos someramente los materiales de que está construido.

Son estos el ladrillo comun, en buenas fábricas, para la parte subterránea y traviesas; el de ribera cortado y raspado en los entropaños de las fachadas; la piedra granítica en el zócalo ó basamento de estos, y la caliza de Novelda en impostas, cornisas, repisas, jambas, dinteles y archivoltas. Los pisos son de vigas de hierro laminado, forjados con bovedillas de ladrillo; y de hierro tambien son las armaduras cubiertas de teja plana y zinc. La escalera, peldaños y balastrada, y las columnas de los vestíbulos y patio, son de mármol blanco de Carrara; y de mármoles tambien, en variados mosaicos, serán los pavimentos. Finalmente, las obras de cerrajería, la carpintería de taller y todos los restantes detalles, estarán en armonía con los ya expresados para formar un conjunto

que ofrezca solidez y bondad, riqueza y belleza, sin escasez de gastos.

### III.

La época moderna no ha inventado ciertamente un estilo completamente nuevo de arquitectura, pero sus construcciones tienen un carácter peculiar que las distingue, acomodándose á las necesidades de la vida actual, á los nuevos materiales hoy en uso y á las ideas dominantes en la sociedad. El eclecticismo se observa en todas partes, y su influjo se deja sentir también en las esferas del arte. Hoy se hace arquitectura de todos los estilos, se mezclan y confunden varios, entresecando lo mejor de cada uno á juicio del artista; pero fundidos estos variados elementos en la mente de aquel y purificados en la llama del genio, renacen á nueva vida constituyendo el nuevo estilo, aun no del todo formado, pero en vías de serlo. No de otra manera han sido las diversas escuelas del arte, y solo por medio de sucesivas transformaciones se ha llegado desde las pesadas moles de los pylones egipcios á los esbeltos pilares ojivales.

Y aun cuando quiera hacerse al presente un edificio con un estilo determinado, debiendo satisfacerse otro género de necesidades, el estilo antiguo tiene que modificarse según aquellas y acomodarse y plérgarse á las nuevas exigencias. De no ser así, la construcción ejecutada en tales condiciones, además de ser un anacronismo, sería, por regla general, inservible.

Así, pues, al idear el Sr. Rodríguez Ayuso la decoración del palacio que nos ocupa, poniendo en armonía sus gustos y aficiones, las del dueño y futuro morador de la vivienda y las corrientes eclécticas de la época, ha mezclado en su proyecto estilos diferentes, y lejos de resultar un producto híbrido, es tal el arte puesto en juego, que ni se nota violencia en las transiciones, ni en nada se ha sacrificado la comodidad de la vivienda.

El estilo egipcio modernizado que predomina en las fachadas; el árabe en el patio; el griego y el romano, el ojival y el renacimiento en los interiores de las habitaciones, tendrán su representación en tan suntuosa morada y manejados con el talento artístico que distingue al arquitecto director de la obra, harán de este edificio uno de los más notables de la capital. Veamos cómo.

Favorece á la mejor vista del palacio, el declive de su terreno hácia el paseo de la Castellana, apareciendo por esta causa bastante elevado y pudiendo apreciar bien su conjunto.

El de la fachada principal (lám. XVIII) (1), es el que menos nos satisface, pues á más de hallarla de-

masiado dividida en los cinco cuerpos que acusan sus líneas, número excesivo atendiendo á la longitud y á los vanos de que consta, notamos los huecos centrales en arco circular cumplido, forma poco en armonía con el estilo predominante, sin que dejemos de comprender lo bien tratada que se halla, salvo en algunos pequeños detalles que desdican del conjunto.

La inspección de la lámina ahorra aquí su descripción, y solo haremos notar las buenas proporciones que le distinguen y su buen dibujo. Obsérvase en los detalles, sin embargo, un perfeccionamiento sucesivo que daña á los que decoran la planta baja, haciendo ver cómo las ideas del artista han ido fijándose y depurándose en gusto al trazar los del piso superior. Es seguro que si el Sr. Rodríguez Ayuso volviera á construir aquella fachada no decoraría su parte inferior como ahora se ve. El ático, en cambio, y la crestería son del mejor gusto y coronan dignamente el conjunto, que resulta elegante y rico.

Algo deja que desear la ejecución de los ornatos esculpidos en piedra, pues si bien satisfará, sin duda, á los escultores, no puede complacer al arquitecto que quisiera ver allí líneas más acentuadas y menos modelado. Conservar la pureza del grabado, limitar bien las masas, huir de la nimiedad en el detalle, determinar la línea, debe constituir la verdadera escultura arquitectónica, de que tantos ejemplos nos han dejado las arquitecturas antiguas y la de la Edad-media. Sabemos muy bien lo difícil que es para el arquitecto hacer comprender esto al escultor de nuestros días, que cree dejar el ornato tanto más bonito cuanto más lo afine y lo modele; finuras que, á distancia, quedan completamente perdidas, y modelados que producen confusión por los desvanecimientos de las sombras y los reflejos; por esto no culpamos al señor Rodríguez de estos lunares, sino que por el contrario, nos constan los laudables esfuerzos que ha hecho para realizar sus ideas y las nuestras sobre el particular; esfuerzos que, en algunas partes, han sido comprendidos con el mejor éxito. Como complemento de la decoración de la fachada principal, debe hacerse notar el contraste resultante del acertado empleo de la piedra y el ladrillo como resalta en nuestro dibujo.

En las fachadas de costado, iguales ambas y visible una de ellas en la citada lámina, se repiten los huecos de los cuerpos laterales de la principal, sin pilastras más que en los extremos y determinando así perfectamente el destino de la construcción.

Bella es también, y para nosotros la que más nos agrada, la fachada posterior; su piso bajo es semejante á los de las otras, pero en el principal se abre una arcada que corresponde á la galería para flores, mencionada en la descripción, y que se manifiesta con tres grandes arcos en el cuerpo central y dos más pequeños en cada uno de los dos laterales más

(1) Se publicará en breve.

inmediatos. Esta parte, que es toda de piedra, carece de ático y está terminada por una bellísima cornisa y crestería que se apoya en pilastras angulares; las archivoltas de los arcos decoradas con elegantes claves, reposan sobre otras pilastras mas pequeñas; y balastradas de piedra cierran todos estos huecos por su parte superior, divididas por pedestales á propósito para recibir estatuas ó jarrones; los cuerpos laterales de los extremos, pues esta fachada, como la principal, consta de cinco, son semejantes en un todo á los de aquella.

(Se continuará.)

E. M. REPULLÉS Y VARGAS.

## DÁRSENAS Y MUELLES.

### III.

7. *Esclusas.*—Pasemos á describir las entradas ó portillos que sirven para dar ingreso á los docks, provistos de puertas de madera ó hierro que se cierran para retener el agua dentro de las dársenas, ó se abren para dejar libre la entrada ó salida á los barcos: se les da el nombre de *esclusas* por analogía con las construcciones de la misma especie, establecidas en los canales de navegacion para pasar de un tramo á otro. Algunas de ellas son idénticas, salvo las dimensiones, á aquellas, y la maniobra se practica en igual forma; es decir, que el cuenco se pone alternativamente á nivel con el exterior y el interior del dock, y de esta suerte, el buque que entra ó sale, pasa, por el intermedio de la esclusa, desde el antepuerto á la dársena y vice versa. Otras esclusas son verdaderos portillos, que mas se parecen á los de los rios que á las esclusas de los canales; las puertas permanecen en ellos abiertas durante la plea, y el interior y exterior en comunicacion libre para entrar ó salir. Algunas esclusas de este género, construidas en Holanda, están reducidas á dos macizos laterales para apoyar las puertas contra ellos, y á una faja, que forma el busco, en el zampeado. En la prolongacion de los muros, y aguas arriba, se levantan dos entramados de madera para apoyar las puertas cuando están abiertas. No es esto lo ordinario; este género de esclusas tiene verdadero cuenco, como las otras; algunas las exceden en longitud, y el estudio de las formas y dimensiones se hace de la misma manera sobre ambos tipos.

Los muros laterales se extienden aguas arriba, hasta poder alojar una hoja de las puertas, cuando están abiertas, que se apoyan contra ellos; y aguas abajo, han de tener, por lo menos, la necesaria para resistir al empuje que desarrolla la presion del agua con-

tra las hojas, cuando están cerradas. El zampeado se extiende entre los dos muros, formando con ellos un cuenco, cuya seccion transversal es un rectángulo, ó mas bien un trapecio, con ligeros taludes de  $\frac{1}{8}$  á  $\frac{1}{20}$  en los paramentos. Rara vez es una recta horizontal la línea que representa el zampeado: ordinariamente presenta la forma de una bóveda invertida, adoptando para la curva, ya un arco rebajado (Liverpool, esclusa Huskisson, Southshields, Dunkerque); ya carpanel (esclusa de la Ciudadela en el Havre, y en Dunkerque, dársena del Oeste); ya haciendo cóncavos los muros y el zampeado (Granville y Southshields); ya plano con dos curvas cóncavas laterales (Boulogne). En todas es forzoso dejar plana aquella parte del zampeado sobre la cual giran las puertas; á menos que, caso raro, sean estas reemplazadas por un barco-puerta.

El zampeado lleva un número de buscos igual al de puertas, que son, cuando menos, dos pares para las esclusas de cuenco, y uno para las que no lo llevan, aunque de ordinario tienen mas. Los sillares del busco se aparejan como dovelas que se extienden al zampeado, para oponer así mayor resistencia á las grandes presiones que sobre ellos cargan. La relacion de la flecha del busco á la semi-abertura de la esclusa varía, en las construidas, entre 0,30 y 0,50, límites que no conviene exceder. Cuando las puertas son curvas, los dinteles se convierten en una bóveda continua.

Los muros laterales llevan, en sus paramentos, las entradas en donde las puertas se alojan cuando están abiertas; el quicio se apoya contra el ángulo entrante de aguas abajo. En las extremidades ó cabezas de los muros se ven las ranuras que corren de un muro á otro al través del zampeado, para introducir en ellas un barco-puerta, ó maderos que sirvan de ataguía durante las reparaciones.

En el interior de los muros se alojan los aparatos destinados á la maniobra de las puertas y los acueductos, ya para dar agua á la esclusa, en las de cuenco, ya para vaciar la dársena, ya, por último, para limpiar los buscos y el zampeado de las arenas ó fango depositado por las aguas, y que embarazan las maniobras. La esclusa de Dunkerque (dársena del Oeste), de cuenco, con tres pares de puertas y tres buscos, lleva en cada muro tres acueductos transversales ligados por uno longitudinal: dos de ellos desembocan en la seccion de aguas arriba del cuenco, y el tercero en la de aguas abajo. El servicio de dar agua al cuenco suele llenarse, en algunas esclusas (Dunkerque, dársena del Oeste), por medio de compuertas, que llevan las mismas hojas, como auxiliares de los acueductos. Por último, uno ó varios puentes, ya levadizos, giratorios ó de corredera, establecen la comunicacion entre ambas márgenes.

Conviene dar, á las esclusas que carecen de cuenco, la longitud mínima, tanto por economía (consideracion no despreciable tratándose de obras tan costosas), como para facilitar á los buques la pronta salida del portillo ó boquete que forma la entrada del dock. En las grandes esclusas, la longitud mínima es considerable; aguas arriba debe tener la suficiente para alojar en los muros una de las hojas; y aguas abajo, la necesaria para resistir al empuje de las puertas, enorme en las grandes aberturas, que se dan á todas las esclusas modernas. En la de la Ciudadela del Havre, se ha adoptado para esta parte la longitud de 11 metros, no dándole nunca menos de 4. Tales dimensiones son las que corresponden á las esclusas con solo un par de puertas: de ordinario llevan mas, y aunque las esclusas no lleven cuenco, se acostumbra á darles longitudes exageradas: la de la Ciudadela del Havre, con dos puertas, tiene cien metros de largo. A las puertas de reflujo suelen acompañar otras de *flujo*, destinadas á defender aquellas contra la accion de las olas y demas agitaciones del exterior: sirven, ademas, para aislar la esclusa durante las reparaciones, y tambien como dique de carena para el reconocimiento de los buques en la plea, segun se practica en la esclusa de los docks Victoria (Londres) de 98 metros de cuenco: operacion fastidiosa, delicada y lenta, que complica la maniobra y reduce el efecto útil de la esclusa. El busco de las puertas de flujo mira al exterior, esto es, en sentido opuesto al de las puertas de reflujo, que miran hácia la dársena.

Las esclusas con cuenco difieren de las anteriores en que han de tener, entre buscos, la longitud necesaria para encerrar en él los buques de mayor porte que hayan de cruzarla. Es muy frecuente, en este género de esclusas, dividir el cuenco en dos por un par de puertas de reflujo intermedias, con lo cual sirve para tres tipos de buques: la esclusa de los docks Alejandra, en Newport, de 107 metros de cuenco, forma, además, otros dos de 69 y 38 respectivamente. El de la dársena del Oeste, en Dunkerque, de 129, se divide en otros dos de 77 y 52. El mayor de todos es el de la dársena ampliacion de la Victoria (en Londres), de 168 metros, con los dos cuencos parciales de 122 y 46 metros. Otras veces, cuando su eslora lo permite, entran dos buques á la vez en el cuenco, como en la esclusa de Southshields (Tyne). Para reducir las enormes presiones que sufren las puertas, se acostumbra dejar el cuenco con una altura de agua correspondiente, próximamente, á la media marea, con lo cual se rebaja la presion del agua que carga contra las puertas, y el material no trabaja tanto como dejándolas con toda la altura de agua; por eso, cuando lleva solo la esclusa un par de puertas, suelen acompañarlas otras de menor altura, dejando entre ambas un espacio intermedio que se llena con agua.

La seccion transversal de las esclusas ha ido en aumento con el porte de los barcos. A principios de este siglo se consideraban suficientes, para llenar las exigencias del comercio, esclusas de 13 á 16 metros, dimensiones que hoy se han duplicado; habiéndose dado 28<sup>m</sup>,50 á la esclusa de los docks Victoria, en Lóndres, y 30<sup>m</sup>,50 á las de la ciudadela (Havre), á la del Canadá (Liverpool), á la pequeña de Southshields (que en la entrada se reduce á 18), y á la de Birkenhead. Estos anchos son exagerados, aun admitiendo que hayan de servir las esclusas para vapores de ruedas, y mas todavía si se reflexiona que este género de embarcaciones tiende, de dia en dia, á desaparecer. La manga del *Grande Oriental* de 25<sup>m</sup>,50 exige á lo sumo una esclusa de 26<sup>m</sup>,50. En los vapores de ruedas, la relacion de la manga (comprendiendo en ella los tambores) al calado, varia entre 3,60 y 3,80, que, para 8 metros de calado da, como límite, esclusas de 30<sup>m</sup>,50. Sin embargo, prescindiendo de los tambores, la seccion es más reducida, y esta tendencia se manifiesta en las esclusas recientemente construidas ó en curso de construccion. A las de Alejandra, en Newport, Victoria, en Lóndres (ampliacion), y otras, se les ha dado 24<sup>m</sup>,50. Todavía son mas estrechas las de Dunkerque (dársena del Oeste) y Burdeos, de 21 y 22 metros respectivamente.

En estos anchos va incluido el huelgo, que debe dejarse para la maniobra, entre el barco y los muros de la esclusa; huelgo que Minard reduce á 0<sup>m</sup>,30 por cada costado, y que reputamos escaso, por mas que hayamos de consignar haber entrado buques en el Havre con solo 0<sup>m</sup>,13 de juego. Bouniceau es partidario de exagerar el ancho; elogia el que, á las esclusas de Dieppe, se les diese un exceso de 5 metros; encuentra en ello la ventaja de no disminuir la arrancada del buque, y hasta de hacer la entrada á la vela: ambas cosas nos parecen, si no imposibles, extremadamente difíciles. Chevalier opina, por el contrario, dar el menor huelgo posible, para evitar las averias que han ocurrido (en el Havre) de ser arrojados los buques por el viento contra los muros de la esclusa, por cuyo motivo se han establecido, en algunos puertos, aparatos y construcciones auxiliares, que limiten el ancho de la esclusa, y sirvan de guía á los buques en su entrada. Un caso hay en que parece conveniente aumentar el ancho de las esclusas, y es, cuando desembocan en una ria y los buques son cogidos de través por la corriente: mas adelante diremos algo sobre esta cuestion, que ocupó, treinta años há, á los ingenieros ingleses.

La profundidad á que conviene situar el zampeado de la esclusa debe estar, lo mismo que el fondo del dock, en relacion con el calado del canal de entrada en el exterior, y no debe ser mayor que la de este, ó la del antepuerto; aun en ciertos casos no hay incon-

veniente en darle menos; primero, por la mayor tranquilidad que se tiene dentro de la esclusa; y segundo, porque principiando á verificarse la entrada antes de la plea, cuando el buque llega á la esclusa se encuentra con una altura de agua mayor, por la subida de la marea.

Además de la economía en los gastos de construcción, es conveniente, para las reparaciones, que en baja mar tenga el zampeado el mínimo calado de agua; y mejor aun, que descubra, á ser posible, en mareas vivas, si esto no fuese obstáculo á la entrada y salida de los buques. Ordinariamente se eleva 0<sup>m</sup>,50 sobre el fondo de la dársena.

Al calado deducido de las consideraciones anteriores, suele darse un exceso, fijado por Minard en 0<sup>m</sup>,20, muy escaso, en concepto nuestro. El calado real no debe bajar para los grandes vapores de 7<sup>m</sup>,50 á 8<sup>m</sup>,50: la gran esclusa del Havre tiene, en bajamar de mareas vivas, un calado de 4 metros, lo que da 11 para las pleas de la misma fase.

Aunque las puertas de reflujo no son, en rigor, indispensables, son útiles para interrumpir la comunicación con el exterior, é impedir, durante el flujo, que la agitación se trasmita á la dársena y que la mar trabaje contra las puertas de reflujo, causando choques y sacudidas tan perjudiciales á su conservación. Las grandes puertas van de ordinario acompañadas de otras de menores dimensiones, que se colocan normalmente á las primeras, como riostras ó puntales, contra los embates del mar.

Las esclusas que comunican las dársenas entre sí, carecen de cuenco, pero suelen llevar puertas de flujo y reflujo, para dejar en seco aquella que convenga. Las dársenas, en puertos sin mareas, carecen de puertas, á menos que no se quiera ponerlas al abrigo de la agitación exterior.

8. *Situación, elección y demás condiciones de las esclusas.* — Conviene situar las esclusas en puntos de fácil acceso, para que puedan tomarse con comodidad, abrigadas de la marejada que dificulta las maniobras de entrada y salida, y se opone á la apertura de las puertas. De otra manera, podrían las ondulaciones de la marejada penetrar en el interior y molestar á los buques, haciendo trabajar sus amarras. También las diferencias entre el nivel interior y exterior producen choques bruscos en las hojas que, cuando esto sucede, las ponen muy pronto fuera de servicio.

Conviene separar las esclusas de los sitios de carga y descarga; la proximidad á estos originaría choques de unos buques contra otros, que también sufrirían, lo mismo que sus amarras, por la violenta corriente que se desarrolla en las inmediaciones de la esclusa.

Cuando los docks se establecen sobre las márgenes de una ría, surge la misma cuestión que se discute al

estudiar la desembocadura de los canales en los ríos, relativa á la orientación respecto de la corriente. Partiendo del supuesto de que las operaciones de entrada y salida se verifiquen durante el flujo, el ingeniero Redman, y con él otros, proponen orientar la esclusa de manera que forme con aquella un ángulo agudo, ó sea un ángulo obtuso con la del río. Entonces, un buque que entra, vira de manera que haciendo proa á la boca de la esclusa, la corriente le apoya contra el muro de aguas arriba, mientras que, en la salida, el buque vira hasta colocarse en la dirección opuesta á la de la corriente de flujo. Cuando la entrada forma ángulo recto ó obtuso con la corriente de flujo, esta, que coge el barco con la popa atravesada, arroja la proa contra el muro de aguas abajo y hace trabajosa la entrada. En este caso, se considera indispensable procurar un punto de apoyo á la popa, por medio de una estacada ó valiza, situada en la dirección del muelle de aguas arriba, á una distancia igual á la mitad próximamente de la eslora de los buques. Para la salida, el buque hace proa contra la corriente de flujo, y debe facilitársela, cortando el ángulo de aguas del muro abajo de la esclusa, por medio de un abocinamiento.

La observancia de esta regla depende principalmente de las condiciones locales, á las cuales es necesario subordinar la entrada, pues no se dispone ordinariamente de terreno en que poder trazar á voluntad las esclusas. Además, la dirección de la corriente de flujo; las revesas que produce, y sobre todo, la dirección del viento en los temporales, modifican aquellas reglas, cuya importancia se atenúa, cuando las maniobras de entrada y salida continúan en el reflujo; pues aunque la inversión de las corrientes se realiza cerca de la media marea, en el mar libre se aproxima á las estoas, á medida que penetramos mas adentro en una ría. Lo que sí conviene, es proporcionar una entrada desahogada, abocinando la boca, prolongando en línea recta el muro de aguas arriba, contra el cual se apoya el buque en la entrada, y redondeando ó chaffanando el de aguas abajo para la salida. El abocinamiento se ha dado en muchos docks, como en los de Victoria en Londres, Middlesborough, Alejandra en Newport, Avon y otros. Los nuevos docks Victoria tienen, en su entrada, un primer ensanche, desde 24<sup>m</sup>,50 (ancho de la esclusa) hasta 40, por muros de fábrica, y luego hasta 162 metros por diques de madera. Lo que mas conviene es hacer desembocar la esclusa en un espacio tranquilo, en donde el buque practique cómodamente sus maniobras para la entrada ó salida.

Conviene, á ser posible, establecer varias esclusas: de esta manera es mayor el número de buques que, en un tiempo dado, entran y salen: el servicio se practica mejor, destinando cada esclusa á buques de

un porte determinado, y haciendo servir unas para la entrada y otras para la salida.

¿Cuáles de los dos géneros de esclusa es preferible? Los portillos presentan gran facilidad para la entrada y salida, pero en cambio, solo pueden permanecer abiertos durante un tiempo muy limitado. Por el contrario, el servicio, aunque mas lento y trabajoso, puede prolongarse con las esclusas, para cualquier estado de la marea, mientras los buques floten en el antepuerto. La carrera de la marea tiene una grande influencia en la eleccion: cuando la estoa, como en el Havre, es muy prolongada, no hay inconveniente en dejar abiertas las puertas por mucho tiempo; pero no sucede lo mismo con una estoa de pocos minutos y un descenso rápido de la marea. En rigor, una esclusa de cuenco puede servir como portillo durante la plea, y como esclusa en los demás estados de la marea. Generalmente las hay de las dos clases en el mismo puerto, y á veces pareadas, como en Southshields, Swansea, Saint-Nazaire y otras.

PEDRO P. DE LA SALA.

## APROVECHAMIENTO DE LOS RIOS Y TORRENTES.

El aprovechamiento de las aguas en general es una cuestion de la mayor importancia en todos los países, y mas particularmente en el nuestro, donde ya por las condiciones de clima, ya por la tala continua y sistemática de nuestros montes y la consiguiente desaparicion de nuestro arbolado, son cada dia mas y mas escasas las aguas aprovechables para objetos útiles, y por otra parte, son mas y mas temibles los efectos destructores de las crecidas de nuestras corrientes.

En la reunion que anualmente tiene la Asociacion Británica en una de las ciudades del Reino Unido, dirige el presidente de cada una de las secciones en que se encuentra dividida, un discurso relativo á alguno de los puntos que su seccion comprende. En la reunion de este año, verificada en Dublin en el mes de Agosto, Mr. Edward Easton, ingeniero civil y presidente de la seccion G, titulada *Ciencia mecánica*, ha leído el siguiente discurso, que creemos será de algun interés para los lectores de los ANALES.

« Es sabido que uno de los objetos de la Asociacion Británica es «dar mayor impulso y un carácter mas sistemático á las investigaciones científicas,» y su division en secciones se ha verificado con la mira de concentrar tales investigaciones en las diversas ramas de la ciencia. Me propongo llenar ese objeto en este discurso, que tengo el honor de pronunciar como presidente de la seccion G, el cual podrá acaso dar origen á mas amplias consideraciones respecto á un punto

del mayor interés á todos los habitantes del Reino Unido, así como tambien á los que nos han demostrado su hospitalidad en esta ocasion (1). Este punto es la conservacion de los rios y torrentes, en el sentido mas amplio de la palabra.

Es digno de observarse, que á consecuencia de la primera visita de la Asociacion Británica á esta ciudad, en el año 1835, quedó virtualmente instituida la seccion mecánica.

El problema de la conservacion de los rios y torrentes implica la consideracion de la manera de regularizarlos para los principales propósitos siguientes:

- 1.º Para el abastecimiento de agua pura y salubre para las necesidades domésticas y sanitarias de las poblaciones.
- 2.º Para el abastecimiento de agua de la calidad conveniente y en bastante cantidad para las aplicaciones industriales.
- 3.º Para el aprovechamiento como fuerza motriz.
- 4.º Para el riego y saneamiento de las tierras.
- 5.º Para la navegacion y comercio.
- 6.º Para la piscicultura.

Desde los primeros dias de la historia del mundo se hicieron ensayos para regularizar y aprovechar las aguas de los rios, algunos de los que se referian á cuestiones dinásticas ó militares, pero la mayoría tenían por mira objetos de pública utilidad. Hablando Herodoto de Semíramis nos dice que levantó murallas de encauzamiento cerca de Babilonia para regularizar el Eufrates. Pasando á Grecia se encuentra el ejemplo, acaso mas admirable, de la conveniente conduccion del agua en los canales subterráneos (el moderno Katabothrai griego), por medio de los que se conducen las aguas del rio Cephiso, á través del lago Topolias (el antiguo Copais), hasta el mar. Estos túneles, que son en parte naturales y en parte artificiales, han servido siempre para evitar las inundaciones del lago en los terrenos adyacentes.

El túnel bien conocido ó emisario del lago Albano es un ejemplo de las obras romanas de esta clase. Este túnel, de la altura de un hombre, practicado á través de una formacion de lava de 6 000 piés, se cree haberse empezado en obediencia al oráculo de Delfos, en el sexto año del sitio de Veyes (398 antes de J. C.). Por este medio se evitaron las inundaciones del lago, que periódicamente invadian la Campagna, y se condujeron las aguas á través de él con una velocidad bastante pequeña para regar los campos que antes devastaban. Aún subsisten tres pozos verticales y uno inclinado, y las señales de una pulgada de ancho, que han dejado los cinceles empleados en el desmonte, prueban la dureza de la roca. Otra obra romana, de mayor importancia aun, fué el emisario del lago Fucino,

(1) Los habitantes de Irlanda.

propuesto por Julio César y realizado por Claudio.

Era este un túnel de tres millas de longitud que iba desde el lago al río Liris (el moderno Gariglia 10), y que en una milla de su longitud atravesaba una masa de cornalina, que alcanza una altura de 3 000 piés sobre el lago. Treinta mil hombres, por espacio de once años, trabajaron en esta obra. Existen varios pozos verticales para subir los productos de los desmontes á la superficie y diversas galerías laterales, y así se explica el gran número de hombres empleados en esta obra.

El abastecimiento de aguas á diferentes ciudades antiguas ha dado origen á la ejecucion de obras gigantescas y numerosísimas. Básteme citar las construidas para abastecer á la ciudad de Samos, hácia el tiempo de Policrates (530 antes de J. C.), que comprendían un túnel á través de una colina de 300 metros de altura, con una longitud de 1 400 metros. Su altura, igual al ancho, era de ocho piés y conducía el agua desde el río Ampelus hasta la ciudad. Según Herodoto el arquitecto fué Eupalinus, hijo de Naustrophus, de Megara. En una nota puesta al texto, por Sir George Wilkinson, menciona el hecho de que el viajero francés M. Guerin descubrió una boca de este túnel, al Noroeste del puerto de Samos, y la despejó de piedras y arena hasta una distancia de 540 pasos.

Se ha dicho con frecuencia que los antiguos no conocían la ley hidrostática de que el agua adquiere el mismo nivel en los vasos comunicantes; pero no es así. El acueducto, que se dice construido por Herodes para abastecer á Jerusalem, cruzaba un profundo valle, cerca de la tumba de Rachael, por medio de tubos de piedra con carga. En época posterior, no solo conocieron los árabes esta ley, sino que determinaron lo que los ingenieros modernos llaman pendiente media hidráulica. Los acueductos que construyeron para abastecer de aguas á Constantinopla han sido descritos detalladamente en las interesantes *Cartas sobre Turquía*, escritas por el feld-mariscal von Moltke, en los años 1835 á 1839.

Los romanos construyeron en Inglaterra muchos muros de encauzamiento para la regularizacion de los ríos; pero despues de aquella época se hizo muy poco en obras públicas de este género, y solamente á principios del siglo xvi llamó la atencion de los hombres científicos y grandes propietarios de Italia el estado de sus ríos. En aquella época, y principalmente á consecuencia de la comision nombrada en 1516 por Francisco I, se pensó seriamente en la construccion de las obras que remediasen los males que se experimentaban, y durante una larga série de años se ocuparon los mas eminentes matemáticos é ingenieros en estudiar el asunto, y en proyectar y ejecutar obras de mas ó menos importancia. Pero debe observarse, que tanto en Italia como en Inglaterra, no se estudió la cues-

tion de una manera general y completa. Las grandes obras hidráulicas de Italia se refieren casi exclusivamente á los riegos y navegacion, mientras que en Inglaterra se ocupó la legislacion del saneamiento de las tierras y de evitar los efectos de las inundaciones.

Por aquella misma época construyeron los holandeses muchas obras hidráulicas importantes; pero dadas las especiales circunstancias de aquel país, no influyeron en el problema general de la conservacion de los ríos.

Despues del saneamiento de pantanos, las grandes obras que se construyeron en Inglaterra fueron los canales, que en pocos años cruzaron todo el país y formaron un sistema completo para el tráfico y los trasportes. Demás está decir que su construccion y conservacion influyeron notablemente en la regularizacion de los ríos. El dicho bien conocido de Brindley de que «el principal valor de los ríos es para alimentar los canales,» prueba suficientemente la importancia que se les concedía. Posteriormente se dirigió la atencion de los interesados en los ríos al mejoramiento de los puertos y de las rías, á consecuencia de la introduccion de los ferro-carriles, de los buques de vapor y del aumento de porte de los buques en general; y desde entonces, hasta hoy dia, se han referido á la navegacion las obras hidráulicas de mayor importancia.

El creciente desarrollo de las manufacturas necesitaba el empleo del agua y ocasionaba efectos que á primera vista perjudicaban otros intereses introduciendo un nuevo elemento que ensuciaba el agua de nuestros ríos, mientras que las prescripciones de la legislacion, bajo el punto de vista sanitario, á consecuencia del gran aumento de poblacion, exigian de una manera imperiosa que se conservara su antigua pureza. No cabe duda de que el gran desarrollo de civilizacion en que vivimos lleva consigo mayores complicaciones en estas como en otras necesidades de la vida, y exige disposiciones variadas y especiales para satisfacerlas. Desde tiempos muy antiguos han existido prescripciones legales para la regularizacion de los ríos y para definir los derechos de propiedad á las aguas; pero hasta el nombramiento en el año anterior del Comité (Select Committee) presidido por el duque Richmond, no se habia intentado, al menos que yo sepa, abrazar el problema en toda su extension, y sin embargo el informe que ha presentado á la alta Cámara deja de ocuparse de dos objetos, al menos, de los que he indicado como necesarios para apreciar por completo este asunto.

Las consideraciones que este informe contiene son de gran importancia, y si se llevaran á la práctica evitarían gran número de dificultades que en el dia existen en lo que se refiere á un sistema completo de conversacion de nuestros ríos. Mucho se ha escrito

acerca de los detalles técnicos relativos á este asunto, por hombres mucho mas caracterizados que yo, razon por la que me limitaré á la simple exposicion de los principios que han sido admitidos como esenciales por las primeras autoridades en la materia, y á algunas indicaciones que mi propia experiencia me hace creer podrán ser de alguna utilidad.

(Se continuará.)

J. A. R.

## NOTA SOBRE LOS ASCENSORES.

### I.

#### CONSIDERACIONES GENERALES.

Débase á un número importante de circunstancias el hecho de que, al tomar incremento la poblacion de Madrid, no se haya estudiado con el desahogado desarrollo que hubiera exigido la construccion de casas de poca altura, y tanto en el recinto del viejo casco de la villa como en sus modernas zonas de ensanche, las casas solariegas y hoteles particulares son muy raros, y comunes, por el contrario, las casas de cuatro y cinco pisos que, en virtud de su inmensa mayoría, puede asegurarse constituyen exclusivamente el tipo de la vivienda de esta corte.

Condensada la poblacion en una reducida extension superficial, y agrupadas las casas en manzanas separadas por estrechas y tortuosas calles, la habitacion en los pisos bajos resulta insalubre, falta de luz, ventilacion, y, sobre todo, de sol, que tan benéfica influencia ejerce en la salud. De aquí resulta que las viviendas mas aptas, mas limpias, alegres, claras y sanas, son las que, elevándose en la superficie del enorme bloc que forma la masa de construccion de Madrid, cuyas calles, á vista de pájaro, no parecen otra cosa que grietas sombrías ó ranuras de dicha masa, abren sus ventanas sobre dilatado horizonte, recibiendo por ellas sol y aire puro, directamente venido del campo, elementos que, por sí solos, son muchas veces la única medicacion eficaz para las personas enfermizas. Pero la penosa ascension por medio de una escalera, por cómoda y bien dispuesta que sea, contraresta estas ventajas.

Si cuando desde lo alto de una torre, ó de un mirador, se tiende la vista dominando la poblacion entera y el campo que la circunda, no se puede menos de exclamar, jadeando aun por efecto de la subida, y tratando de aspirar el aire puro que allí existe: « ¡qué hermoso es esto! » ¿qué se diría si de este placer no hubiese que restar la pena que ha costado el conseguirle, y el espectador se encontrase en tan deleitoso lugar sin fatiga y como por ensalmo?

La mecánica moderna tiene resuelto el problema satisfactoriamente por medio de unos aparatos llamados comunmente *ascensores*; y las favorables condiciones de la poblacion de Madrid, que posee una fuerza motriz suficiente, constante y de fácil empleo en cada punto de las cañerías del Canal de Lozoya, hace el uso de dichos aparatos cómodo, sencillo, breve, seguro y económico, aprovechando la presion hidráulica para trasportar personas y pesos á los pisos altos de una casa, con cuya solucion resultan estos de una importancia igual á la de los bajos, y hasta superior, dadas sus condiciones higiénicas, si en las casas con ascensor todos los cuartos fuesen de iguales condiciones de distribucion, altura, comodidad y ornato.

De aquí se deduce, que con la simple instalacion de este moderno aparato, mejora notablemente una finca, y sus productos aumentan de un modo considerable, cubriendo con creces el coste de instalacion y entretenimiento del ascensor, y dejando ademas un importante remanente como interés del capital invertido.

### II.

#### APLICACIONES.

La principal aplicacion de los ascensores, es indudablemente en las casas particulares de alquiler, por las mejoras que proporciona á la finca, y los rendimientos que producen. Desde luego su adopcion no presenta inconveniente alguno en las casas de nueva planta; pues para su emplazamiento, que no pasa de dos metros cuadrados, fácilmente se destina espacio sin quitarlo de otra dependencia de la casa, por ser su sitio indicado el ojo de la escalera, que, sin alterar las proporciones usuales, es bastante desahogado para ello. Pero si la aplicacion es sencilla en toda casa que se construya de nuevo, no es menos fácil en las ya construidas: si en algunas la escalera fuera tal que no permitiera su emplazamiento, se puede asegurar que el patio, generalmente á ella contiguo, ú otra dependencia, desde luego permite su adopcion.

En los hoteles ó fondas tienen otra importante aplicacion los ascensores: tanto, que se puede decir es ya condicion indispensable en establecimientos de esta clase, de cierta importancia, estar provistos de ascensor. Si en las casas particulares es ventajoso, en estos lo es en grado superlativo, y sus rendimientos muchísimo superiores á aquellos.

En los hospitales, edificios públicos, fábricas, almacenes, fotografías, etc., la conveniencia de su instalacion es obvia, y ya sean mecánicos ó hidráulicos, de accion directa ó combinada, para personas ó efectos; son un complemento indispensable para la buena organizacion de esos establecimientos.

## III.

## DIVERSOS SISTEMAS DE ASCENSORES.

Dejando aparte aquellos ascensores que, por la clase de motor á ellos aplicado y objeto á que responden no son de fácil empleo en esta capital para el servicio que principalmente nos ocupa, trataremos solo de los llamados hidráulicos, y en primer lugar de los de movimiento combinado, aunque empleados mas bien como *monta-cargas* que como ascensores.

Compónese generalmente este sistema de un cilindro horizontal ó vertical, cuya carrera es solo una parte de la que tiene que recorrer la plataforma, pero que por un sistema de órganos intermedios de trasmision se convierte la carrera reducida del piston en la total del aparato; infiriéndose de aquí, que el peso que deben subir, y la potencia del agua ó presion en el cilindro, están en razon inversa de aquellas. Los inconvenientes principales de este sistema, son el estar sujetos casi todos sus órganos esenciales al esfuerzo de tension, no ofreciendo, por lo tanto, su empleo, la completa seguridad que el trabajo por compresion inspira, por más que se provea el aparato de *para-caídas*: la pérdida de efecto útil, ocasionada por los grandes rozamientos que el cambio de movimiento de menor á mayor velocidad produce, y el diámetro excesivo del cilindro, no compensándose, ni con mucho, estos inconvenientes con la ventaja que tienen de no necesitar pozo.

El sistema seguro por excelencia, fácil, cómodo y económico, en el verdadero sentido de la palabra, es el de *accion directa*, cuya aplicacion se desarrolla considerablemente, y que vamos á describir. Puede asegurarse que en él es imposible todo accidente; y si bien requiere pozo para su instalacion, no es esto inconveniente ninguno, dados los medios de que hoy se dispone para practicarlos en toda clase de terrenos y condiciones, siendo siempre su coste de poca importancia, atendidas las ventajas que reporta, y muy principalmente por una economía en el consumo del agua, economía considerable respecto á los demas sistemas, por utilizarse en este, mas que en ninguno, el efecto útil del motor, debido á que actúa directamente bajo la carga que ha de elevar, sin órgano intermedio de trasmision.

## IV.

## DESCRIPCION DEL ASCENSOR HIDRÁULICO DE ACCION DIRECTA.

En el eje del sitio de emplazamiento se practica un pozo para alojar el cilindro del aparato, y de profundidad igual á la carrera del mismo, ó sea la altura que debe recorrer la plataforma, y á la que hay que elevar las personas ó efectos. En la mayoría de los casos,

cuando el edificio tiene sótanos, la profundidad del pozo se disminuye de la altura de estos, y la carga se eleva desde el plano del terreno. Este pozo puede tener un diámetro muy reducido, y bastaria para los casos generales un agujero vertical de treinta centímetros próximamente de diámetro; pero cuando se perfora por el modo usual, necesita ser bastante grande para que pueda trabajar un hombre con comodidad; suele dársele un metro de diámetro, quedando, una vez revestido, á unos setenta centímetros. Este revestimiento no es necesario mas que para prevenir los desprendimientos, si el terreno es propenso á ello. Pero si el terreno es excesivamente duro, ó se presenta agua en cantidad que dificulte la perforacion á mano, pueden emplearse sondas que, ó concluyen el trabajo, abriendo solo el agujero necesario para alojar el tubo, ó verifican la operacion por completo desde un principio, practicando solo, como antes he dicho, un agujero ó taladro, únicamente del diámetro necesario. Si el terreno es bastante consistente, se deja este hueco sin revestir, y si es flojo, se reviste, á medida que se practica, con un tubo ó camisa de hierro, como en los pozos artesianos.

Compónese el aparato de un cilindro ó tubo vertical de hierro, compuesto de varios trozos, si la altura lo exige, perfectamente emplamados, que se introduce en el pozo antes mencionado sin tocar en su fondo, y suspendido en la boca del mismo por dos traviesas de hierro que lo abrazan. Este cilindro está revestido por su parte inferior, y lleva en la superior una prensa de estopas ó de cuero, y el orificio, que sirve á la vez para entrada y salida del agua. Dentro de él, pero sin tocar á sus paredes, se aloja un émbolo, ó piston hueco, formado de uno ó mas trozos bien empalmados, constituyendo una barra cilíndrica, perfectamente lisa y redonda por fuera y cerrada en sus extremos, la cual ajusta herméticamente en la caja de cuero de la boca del cilindro, análogamente á las prensas hidráulicas. Sobre el extremo superior de este largo piston descansa, fuertemente unida al mismo, la plataforma del ascensor, que afecta la forma de una garita ó *camarin* donde se colocan las personas. Este camarin puede ser todo metálico ó mixto de hierro ó madera, abierto ó cerrado por arriba, con ó sin cristales, segun se desee ó sean las condiciones de la localidad. Dos ó cuatro guías, generalmente dos, una á cada lado del camarin, que lleva al efecto unas patas que discurren en ellas, mantienen el aparato en su posicion vertical durante la carrera del mismo: estas guías son de formas distintas, segun los casos, pero mas generalmente tubulares, con una ranura en todo su largo para alojar dichas patas, y por cuyo interior se ocultan las cadenas que, unidas á la plataforma, y pasando por arriba del edificio, llevan el contrapeso del aparato. Por su parte superior se unen dichas columnas-

guías á una viga de hierro que descansa en las paredes del edificio, reforzándolas, y que forma parte del armazon superior, donde hay unas poleas que guían las cadenas en su cambio de direccion para ir á sostener el contrapeso. Este puede tener una figura cualquiera, y bajar por un patio ú otro sitio cercano al ascensor. El objeto de este órgano es contrarrestar casi todo el peso muerto del piston y plataforma, á fin de que, por el equilibrio resultante, el agua no tenga que subir mas que la sobrecarga, ó sean las personas del camarín. Como las cadenas son dos, una por cada lado, se reunen en el contrapeso formando continuidad por medio de una polea, á fin de que el peso se reparta por igual en cada una de ellas, y llevan un brazo unido á uno de sus ramales y al mismo armazon de esta polea ó barra del contrapeso, con objeto de que, si llegara á romperse la cadena por un lado ó por el otro, no se caiga el contrapeso, y sí quede suspendido del otro ramal.

Junto á la boca del cilindro está colocada la llave ó caja de distribucion del agua, que tiene en los sistemas mas perfeccionados análoga disposicion que en las máquinas de vapor, ó sea con una corredera que permite la entrada del agua al cilindro, su salida, ó incomunica ambos orificios segun los casos. El agua llega á esta caja de distribucion por un tubo desde la cañería pública ó de un depósito especial, segun sea la procedencia, y sale por otro tubo despues de haber trabajado en el cilindro; tanto la introduccion como la evacuacion, se hacen desde la caja al cilindro por un solo tubo ó comunicacion.

La corredera de la caja de distribucion se mueve por medio de una palanca, á la que está unida, y en cuyo extremo lleva una varilla vertical de hierro, que pasa por el exterior del camarín, sube hasta la parte superior, y unida á una cuerda va á dar la vuelta por una polea colocada en el techo de la escalera. Esta cuerda baja vertical y contigua á la varilla, pero pasando por el interior de la garita, á cuyo fin el suelo de esta se halla agujereado, y termina abajo en un pequeño contrapeso que equilibra el de la varilla y palanca, á fin de maniobrar con el menor esfuerzo. El objeto de este doble órgano de maniobra, varilla y cuerda, es para poder actuar con la mayor comodidad, ya desde el interior del camarín, ya desde el exterior, á un punto cualquiera de la casa; á este efecto, la varilla lleva en cada piso un pomo ó tirador. Además, esta varilla, que está convenientemente guiada en toda su longitud por soportes fijos á las columnas-guías del ascensor, lleva tambien á la altura de cada piso unas pestañas fijas en ella y de longitud variable, que deben recibir la accion de unos topes dispuestos en la caja que hay en el camarín, con objeto de verificar las paradas automáticamente, tanto á la subida como á la bajada. La caja de maniobra que sirve á este fin, está

colocada en una de las paredes interiores del camarín, al alcance de la mano del operador. Por su cara interior presenta una série de botones numerados, uno para cada piso, que se prolonga por el otro extremo, pudiendo salir, al ser empujados, al exterior de la garita para obrar como topes sobre las pestañas de la varilla vertical. Cada uno de esos botones está en relacion con su pestaña respectiva, de modo que empujando el boton de un piso, tope al llegar á él con la pestaña correspondiente, para producir automáticamente el paso del ascensor. Un mecanismo en el interior de la caja, hace que al apretar un nuevo boton se dispare y vuelva á su posicion normal el que antes habia sido empujado.

(Gaceta Industrial.)

## EL FERRO-CARRIL MAS ECONÓMICO DEL MUNDO.

Con este nombre da noticia el *Railway News* de la existencia y condiciones de una línea férrea, que indudablemente es la mas económica que se ha construido, y cuya explotacion es igualmente la mas barata, excediendo en mucho sus ventajosos resultados á lo que se conoce en asuntos de ferro-carriles secundarios en otros países. Como en el nuestro es materia aun no abordada, sino en teoría, pero que tiene que hacer su camino, y se llegarán á aceptar tarde ó temprano para servir la mayoría de nuestras localidades, pobres por lo regular, que han quedado entre las mallas de nuestra red de líneas principales, es útil conocer lo que en el extranjero se hace en tal materia, que así se irán despejando situaciones, desarraigando preocupaciones é induciendo á los pueblos á que piensen por sí en lo que necesitan y acometan sus empresas de utilidad notoria, sin esperar la egida de la administracion y la intrusion de extrañas personas, que buscan solo el incentivo de la ganancia en el negocio, que ellos pueden alcanzar igualmente, logrando siempre el directo de la utilidad pública que se propongan.

La línea que se cita, y cuya ligera descripcion vamos á hacer, está situada en la Frisia Oriental, Alemania del Norte; mide 8 kilómetros y enlaza la aldea de Westerstede con la estacion de Ocholt en el ferro-carril de Oldenburg-Leer. El país que atraviesa está tan poco poblado, que solo se cuentan seis habitantes por kilómetro cuadrado; es pantanoso y surcado de canales, y el tráfico se reduce á la exportacion de ganados y algunos productos agrícolas, y á la importacion de artículos de primera necesidad.

Hé aquí sus condiciones técnicas. La estacion extrema de la línea es el patio ó corral de la principal posada que habia en Westerstede; intermedia no hay

sino un apeadero junto á una casa particular, cuyo propietario se ha ofrecido á dar hospitalidad á los viajeros que tengan que esperar el tren. Dos tinglados para cochera de máquinas y carruajes, uno en cada extremo de la línea, son todos los edificios que se han construido.

El ancho de la vía es de 0<sup>m</sup>,75; los carriles son de acero Bessemer, sistema de Vignolles, y peso de 10 kilogramos por metro, unidos con tablillas y apoyados sobre traviesas.

Aunque el país es llano, los movimientos de tierra tienen alguna importancia, pues ha sido necesario ejecutar muchos avenamientos y elevar la vía lo bastante para sustraerla de las inundaciones que con frecuencia tienen lugar. En una parte de su trayecto la línea costea una carretera, de que solo está separada por una cuneta y un pequeño talud.

El material móvil consiste en dos pequeñas locomotoras-ténderes de cuatro ruedas y distancia entre ejes de 1<sup>m</sup>,524; su superficie de caldeamiento es de unos 16 metros cuadrados y pesan en servicio 7 1/2 toneladas. Se alimentan con turba, combustible abundante en el país. En vez de silbato usan de una campana que toca el maquinista cuando se aproxima á los pasos á nivel.

Los carruajes de viajeros son en número de tres y de cabida cada uno de 28 personas. Los asientos están á lo largo y las portezuelas á los testeros, con lo que se logra no tener que invertirlos. No hay mas que dos clases.

El material de mercancías consiste en dos vagones cerrados y cuatro abiertos.

Cuatro trenes circulan al día en cada sentido, lo que hace un recorrido anual de 23 360 kilómetros. Son remolcados en un sentido y empujados en el otro.

El personal se reduce á cuatro empleados: un guardavía, un maquinista, un fogonero y un conductor de trenes, que es el que cobra los billetes y cuida de las mercancías. A este puede reemplazar el maquinista en caso de necesidad.

Los gastos de explotación en el día son:

Personal .....	15,60 francos.
Combustible .....	7,20 —
Conservación de la vía, reparaciones, engrase, etc.....	12,00 —
<b>Total .....</b>	<b>34,80 —</b>

y al año 12 702 francos, ó sean 1 588 francos por kilómetro, y 0,544 por tren y kilómetro.

El capital social se compuso de esta manera:

1.º Acciones corrientes.....	73 750 francos.
2.º Acciones preferentes (4 1/2 p. % interés).....	112 500 —
3.º Obligaciones (5 p. % interés).....	56 250 —
4.º Subvenciones del municipio.....	37 500 —
<b>Total .....</b>	<b>280 000 —</b>

Se estipuló que la subvención sería reintegrable al ayuntamiento de Westerstede en cuanto el capital-obligaciones fuese reembolsado.

Los gastos de primer establecimiento no pasaron de 261 250 francos, incluso el material móvil, ó 32 656 francos por kilómetro, y el resto quedó como fondo de reserva.

Durante los siete primeros meses de explotación el ingreso medio diario ha sido de 57,60 francos, por lo que el beneficio líquido resultó de 22,80 francos, notándose que el tráfico iba siempre en aumento.

P. G.

## EL PAPEL JAPONÉS.

Segun el profesor H. S. Munroe, todo el papel japonés se hace con la parte interior de la corteza del moral, y como jamás se blanquea, aun cuando se hace todo lo mas claro posible, tiene siempre un color amarillento muy pronunciado.

La industria papelera está localizada en el Japon en varios pueblos, donde todos sus habitantes son fabricantes de papel, del mismo modo que en otros lugares todos son herreros ó de otro cualquier oficio. Los hijos de los papeleros siguen siempre la profesion de sus padres, á no ser que pasando á formar parte de otra familia tomen el oficio de ella.

Las moreras de que se saca la primera materia para hacer papel se plantan en gran cantidad, principalmente en los linderos de los arrozales, llegando á dar productos al cabo de cinco años. En Noviembre se cortan las ramas de los morales y se dividen en trozos de dos piés de largo, que se apilan y se les deja fermentar para que despues por la presión suelten la corteza, la cual es macerada al aire libre á fin de separar la epidermis que es de color oscuro y solo se usa para hacer papeles inferiores.

Unos diez y seis kilogramos de cortezas se hacen hervir al mismo tiempo y durante dos horas con una lejía muy fuerte hecha con cenizas de leña; despues se sacan y se ponen en cajas para hacer un lavado hasta que todos los álcalis han desaparecido.

Solo se toma á un tiempo la cantidad de uno á dos kilogramos de la corteza lavada, y se machaca sobre un tronco de madera con ayuda de pesados mazos durante quince ó veinte minutos, obteniendo una especie de pulpa, á la cual se añade una pequeña porcion de harina de arroz, y con solo 60 gramos de la mezcla se hace una disolucion en 200 litros de agua, consiguiendo así la materia prima para la fabricacion.

Unas especies de esteras hechas con bambú cortado en delgadas astillas, de un milímetro cuando mas de grueso, sirven para fabricar las hojas de papel, por

análogo sistema al que se emplea en todas partes para obtener el de tina.

Una mujer sentada enfrente de la artesa en que está la disolucion de la corteza preparada agita la masa y en seguida introduce la estera de que acabamos de hablar, puesta en un marco de madera, y sacando una cierta porcion de la papilla la mueve con rapidez hasta conseguir que las fibras se coloquen paralelas, para cuyo resultado se necesita cierta práctica.

Con esta sola operacion resulta una hoja de papel muy delgada, por lo que ordinariamente es necesario repetirla si el papel ha de tener suficiente grueso; pero antes hay que esperar á que se haya secado la hoja primitiva.

Despues de la segunda operacion, la esterilla de bambú se quita del marco y se coloca de canto junto á la artesa, poniendo otra nueva en el marco que sirvió antes.

En cuanto la segunda hoja de papel se está secando por primera vez, la estera con la primera hoja se pone boca abajo sobre paja de arroz, y cuando se seca la segunda vez la segunda hoja, se quita ya la esterilla que sirvió al principio, dejando el papel concluido, y de este modo bastan un solo marco y dos tejidos de bambú para toda la operacion.

Cuando hay de 500 á 600 hojas, que es la obra de un dia, se aprietan, durante algun tiempo, y se separan una á una, á lo que ayuda la paja de arroz que hay entre dos de ellas, y viejos ó muchachos las ponen á secar en el suelo á la accion del sol, hasta que pueden recogerse.

El papel concluido pesa, próximamente, la mitad que la corteza empleada.

Fácil es comprender, dadas las circunstancias de la fabricacion, por qué el papel japonés se rasga con facilidad en un sentido y es difícilísimo de romper en direccion perpendicular, pues mientras que en el primer caso no se hace sino separar las fibras próximamente paralelas que lo constituyen, en el segundo hay que romper estas una por una.

D. DE C.

## NOTICIAS.

*Nuevo sistema de ensayo de carriles.*—En Inglaterra se comienza á usar un nuevo método para ensayar los carriles de acero, midiendo el esfuerzo que se necesita para taladrarlos. Se supone que este esfuerzo varía proporcionalmente á la resistencia del metal á la traccion, y se estima como el mas conveniente cuando llega á 52 kilogramos por milímetro cuadrado.

Para no estropear inútilmente los carriles, solo

se taladran por los sitios donde han de hacerse los agujeros destinados á recibir los tornillos que sujetan las tablillas, haciendo los agujeros de ensayo de un diámetro de cinco milímetros menos que los definitivos, que se terminan luego alisándolos con su diámetro normal.

La máquina de taladrar que se usa marca por sí el resultado del ensayo.

En un gran suministro de carriles que la fábrica de Barlou (Inglaterra) ha hecho para el Canadá, se prescribió en el pliego de condiciones una resistencia de 2 500 kilogramos por milímetro de espesor para taladros de 0<sup>m</sup>,022 de diámetro.

*Congreso de ingenieros en Nápoles.*—Se avisa á los arquitectos, y ademas á todas aquellas personas que careciendo de títulos, disfrutaban de las excepciones de los conocidos artículos transitorios que se adoptaron en el anterior congreso celebrado en Roma, que en el próximo año de 1879 tendrá lugar un Congreso compuesto de arquitectos é ingenieros en Nápoles. Los pedidos para su admision deberán enviarse á la Comision, con indicacion de las fechas de los títulos y de los Institutos de que se obtuvieron. La reunion durará diez dias; la Comision escogerá los argumentos que hayan de tratarse, y cuidará de publicarlos antes de abrirse el Congreso.

*Crecimiento de Lóndres.*—Las estadísticas presentadas recientemente por el coronel Henderson, comisionado de la policia metropolitana de Lóndres, nos dan una idea del rápido y gigantesco desarrollo de la metrópoli inglesa. Dice que 226 calles nuevas y tres plazas públicas se han construido y entregado á la policia durante el año último, abrazando una distancia de 56 millas, ó sean 1 074 yardas; en el mismo espacio de tiempo se han fabricado 12 938 edificios y habia 4 151 en vía de construccion, lo que era un aumento considerable respecto de años anteriores. Desde el año 1850 se han abierto en esa ciudad 1 247 millas de calles nuevas y no parece que haya tendencias á que disminuya este movimiento progresivo.

*Viaje de una locomotora por camino ordinario.*—El dia 10 de Agosto, á las once de la mañana, llegó al Campo de Marte (París) una locomotora que habia partido de Zurich el 27 de Julio, á las cuatro de la mañana, siguiendo la carretera nacional núm. 19, en toda su extension. Mr. Freycinet habia concedido á Mr. Schmidt, constructor de esta máquina, autorizacion especial para que pudiese rodar sobre la vía pública, y en nueve dias de marcha recorrió la locomotora, sin el menor accidente, 580 kilómetros, salvando pendientes de 16 por 100. Durante todo el trayecto consumió 4 250 kilogramos de hulla y unos

25 000 kilogramos de agua; la mayor distancia recorrida, sin renovar la provision de agua, ha sido de 20 kilómetros. Tiene tres ruedas, dos motrices y una directriz; esta última obedece á una palanca cuyo manubrio va colocado delante del fogonero. El aparato gira en un círculo de 6 metros de diámetro; pesa 6 800 kilogramos, y puede arrastrar en terreno llano una carga de 25 toneladas. Puede tambien utilizarse como bomba para incendios y aplicarse á todas las faenas agrícolas é industriales. Cuesta 28 000 francos.

*El palacio del Hipódromo en Paris.*—El Palacio del Hipódromo es hoy una de las primeras curiosidades de París. No es un circo ordinario, es un colosal monumento, un soberbio edificio, notable así por sus vastas proporciones, como por su atrevimiento, su elegancia y su originalidad.

Es un palacio de hierro que mide mas de 150 metros de largo por 100 de ancho. El tejado, cubierto con un vidrio refractario al calor, presenta una innovacion que honra á la Compañía Fives Lille, que ha concebido y ejecutado tan atrevido proyecto. Consiste en un gran cielo abierto de una superficie de mas de 2 000 metros cuadrados que deja penetrar el aire y que, en caso de lluvia, se cubre instantáneamente con una inmensa cúpula metálica que rueda sobre un ferrocarril aéreo á mas de 25 metros de altura.

En este palacio se van á hacer en breve interesantes ensayos sobre el alumbrado eléctrico. Cuarenta focos, hábilmente disimulados, producirán una luz clara y viva, sin fatigar la vista de los espectadores. Los aparatos *ad hoc* que se han construido, se pueden considerar como los primeros hechos expresamente para el alumbrado eléctrico.

*Carreteras en la provincia de Badajoz.*—La diputacion de Badajoz ha acordado contratar un empréstito de 12 millones de reales, para el cual se halla autorizada hace años, á fin de realizar el plan de caminos en la provincia que comprende 285 kilómetros. Las carreteras son: de Fregenal por Bodonal, Fuente de Cantos, Bienvenida, Villagarcía, Llerena, Berlanga, Azuaga y la Granja de Torre-hermosa á entrar en la provincia de Córdoba por Fuenteovejuna ó Valsequillo; de Acedera por Navalvillar de Pela, á pasar por entre Talarrubias y Puebla de Alcocer y despues por Siruela á la provincia de Ciudad-Real en direccion á Almaden; del puerto de la Alconera en la carretera de Zafra á Fregenal por Burguillos, Jerez y Oliva de Jerez á Portugal; de Albuquerque por Villar del Rey, La Roca, Montijo, Puebla de la Calzada y Lobon, á empalmar con la carretera del Andrin á Almendralejo en direccion de este punto; de Almendral por Valverde de Leganés y Olivenza á Portugal,

y de Cabeza del Buey á Belalcázar, en la provincia de Córdoba.

*Biblioteca forestal.*—La Biblioteca de Warsenstein, cerca de Cassel, en Alemania, posee una nueva coleccion de libros. A primera vista parecen estos libros trozos de madera apenas descortezados; pero examinándolos mas despacio se ve que cada volúmen contiene la historia completa del árbol que representa. El lomo del libro muestra la corteza, de la cual se ha quitado una pequeña parte para escribir el nombre científico y vulgar del árbol, á manera de título. Uno de los lados está formado por un trozo del árbol en su estado natural; el otro pulimentado y barnizado. Dentro del libro se encuentran las hojas, el fruto, el grano y demas productos, así como los insectos que se crían en el tronco y demas partes. A todo esto se agrega una clara descripcion de los caractéres del árbol, de su manera de crecer, etc., formando una historia completa de cada especie así representada.

*Coche especial para tranvía del Emperador del Brasil.*—Este carruaje ha sido construido por I Stephenson, de Nueva-York; es un poco mas grande que los ordinarios destinados al mismo servicio, y está construido de fresno, cerezo barnizado y acero cincelado; el techo es de madera, abierto para permitir la circulacion del aire, cuando los ventiladores estén cerrados. El exterior está pintado con los colores brasileños, verde y oro; la palabra *especial* se ve escrita en grandes caractéres, figurando en ambos costados los armas del Imperio, así como, en unos medallones, hay vistas muy bien pintadas del Brasil, del Norte América y otros países. A cada lado tiene el coche cinco ventanas, de las cuales la central es de 74 centímetros de altura, por 1<sup>m</sup>,30 de ancha; las demas son de la misma altura, pero de solo 0<sup>m</sup>,45 de latitud. Toda la obra metálica está incrustada de níquel. Interiormente, una gran lámpara colocada en el centro, ilumina el carruaje de noche, y un sofá, dos sillones y una mesa en medio completan el mueblaje. Las paredes están guarnecidas de cuero estampado, de un color azul turquí oscuro con ribetes de terciopelo negro, guarnecido con botones de laton y con guardamalletas y cortinas, tambien de terciopelo, en las ventanas. El pavimento se cubrirá con un magnífico tapiz de Axminster, encargado expresamente. Servirá para trasportar al Emperador, de su casino de campo al palacio de Rio Janeiro, en cuyas cocheras estará ordinariamente, y cuando se necesite funcionará sobre la línea del Jardin Botánico, libre de peaje por acuerdo galante de la empresa del tranvía.

*Usos recientes del teléfono.*—Varias y sorprendentes son las aplicaciones de ese admirable instrumento.

En Francia, por ejemplo, empiezan á servirse de él en la marina. El vapor de guerra de esa nacion *Desaix* tenía que sacar á remolque de Tolon el viejo navío *Argonauta* y en uno de los cables se arrolló un alambre conductor, con un extremo á bordo de cada buque; formándose la corriente eléctrica por la accion del mar en los forros de entrambos. Se introdujo el teléfono en el circuito de cada uno y quedó establecida la comunicacion, y mientras duró la navegacion, los oficiales de los respectivos buques pudieron conversar como si estuvieran sentados en torno de una mesa de la cámara de uno de ellos. En seguida se probó el instrumento en la obra de bucear. En vez de uno de los cristales del yelmo se puso una plancha de cobre y en él se colocó un teléfono, de manera que el buzo solo tenía que hacer un movimiento ligero con la cabeza para recibir órdenes ó dar parte de lo que observaba debajo del agua. Obvias son, por demas, las ventajas de este arreglo. Ocurre frecuentemente en el mar la necesidad de examinar la quilla del barco ó sus forros. Desciende el buzo y puede desde luego dar cuenta de todo lo que ve y hace al mismo tiempo que recibe órdenes, sin que haya que sacarle á la superficie, como hasta aquí se ha hecho. Porque es claro, que con la ayuda de un teléfono puede un hombre, desde el fondo del mar, mantener una conversacion seguida con las personas en la superficie. Pero aplicacion mas singular todavía acaba de hacerse del teléfono en Nueva Gales del Sur, en Australia. Mr. Severn, experimentador entusiasta, sostiene que con él ha logrado que oigan los sordos. Despues de describir un teléfono que construyó con un jarro de lata, cerró el fondo con un pedazo de pergamino y por su centro pasó una cuerdecita, que sujetó por dentro formando un nudo. Y añade: «Hágase una gaza en la cuerda de tres piés de largo, póngasela en la frente del que escucha (el sordo), dígasle que se tape los oidos fuertemente con ambas manos abiertas, dejando que la gaza descansa en ellas, y aunque sea mas sordo que una tapia oirá hasta los cuchicheos. Quizás parezca extraordinario el hecho; pero no cabe duda y es fácil hacer el experimento.»

*Jabon de quitar manchas.*—El *Boletin Oficial* del Ministerio de Marina de Francia dice que se fabrica jabon para quitar manchas con 300 gramos de arcilla bien pulverizada y humedecida con aguarrás y esencia de espliego en poca cantidad, la suficiente para formar una pasta compacta, y añadiendo 300 gramos de subcarbonato de potasa y 300 gramos de la mejor potasa del comercio.

Se hace con todos estos ingredientes, y una cantidad pequeña de jabon negro, una pasta homogénea con la que se fabrican pastillas pequeñas, cuadradas

ó redondas, que se ponen á secar. El modo de usar este reactivo es mojar la parte de la tela que esté manchada, frotar luego el jabon sobre ella para que se disuelva en parte, se pasa por encima una esponjita ó cepillo de uñas para que el jabon penetre en el mismo tejido manchado, y por último, se estira la tela y se moja con agua clara hasta que el jabon haya desaparecido.

PRECIOS DE MATERIALES.

LÓNDRES 10 DE OCTUBRE.

METALES.

	L.	S.	D.	L.	S.	D.
<b>Latón.</b>						
Planchas, por libra.....	»	»	7½	»	»	8
Yellow metal.....	»	»	6½	»	»	7
<b>Cobre.</b>						
Barras de Chile, por tonelada..	59	5	»	60	»	»
English tough best.....	66	40	»	67	»	»
Planchas.....	71	»	»	71	40	»
<b>Hierros.</b>						
Welsh, barras, por tonelada...	6	»	»	6	5	»
Staffordshire, d <sup>o</sup> .....	7	40	»	8	»	»
Fundicion núm. 4, Cleveland..	»	41	6	»	42	»
<b>Plomo.</b>						
Inglés, por tonelada.....	45	45	»	45	48	»
Planchas.....	45	40	»	45	42	»
Español.....	47	»	»	47	5	»
<b>Plata.</b>						
Onza.....	»	»	»	»	»	»
<b>Azogue.</b>						
Frasco.....	6	48	»	7	»	»
<b>Acero.</b>						
Fundido de 4. <sup>a</sup> , por tonelada...	34	»	»	50	»	»
Inglés para resortes.....	44	»	»	22	»	»
<b>Estaño.</b>						
Straits, por tonelada.....	54	»	»	54	46	»
Banca.....	»	»	»	»	»	»
Inglés refinado.....	64	»	»	65	»	»
<b>Hoja de lata.</b>						
De leña I. C., por caja.....	»	22	»	»	25	»
De cok, id.....	»	48	»	»	21	»
<b>Zinc.</b>						
Planchas inglesas, por tonelada.	20	»	»	20	5	»
<b>CARBONES.</b>						
<b>Carbones.</b>						
Newcastle y Durham, por ton..	»	8	6	»	41	6
<b>Coke.</b>						
Durham, por tonelada.....	»	20	»	»	22	»
Cleveland.....	»	9	»	»	40	6

## PRODUCTOS QUÍMICOS.

	L.	S.	D.	L.	S.	D.
Agua fuerte, por libra.....	»	»	4 1/2	»	»	5
Acido sulfúrico, por libra.....	»	»	0 3/4	»	»	4
Sal amoniaco, por tonelada.....	29	»	»	38	»	»
Arsénico blanco, por quintal...	»	24	»	»	26	»
— en polvo, por quintal..	»	8	6	»	9	»
Cloruro de cal, por quintal.....	»	6	6	»	7	»
Borax refinado, por quintal....	»	35	»	»	36	»
Azufre inferior, por tonelada...	5	10	»	5	12	»
— flor, por tonelada.....	11	40	»	12	10	»
Vitriolo verde, por tonelada....	50	»	»	55	»	»
Sulfato de cobre, por quintal..	»	18	6	»	19	»
Acetato de plomo, por quintal..	»	27	»	»	30	»
Minio, por quintal.....	»	21	»	»	22	»
Carbonato de plomo, por quintal.	»	22	»	»	23	»
Litargirio, por quintal.....	»	23	»	»	27	»
Bicromato de potasa, por libra.	»	»	4	»	»	5
Nitro inglés refinado, por quint.	»	20	»	»	21	»
— de Bombay, por quintal..	»	»	»	»	»	»
— de Bengala, por quintal..	»	20	»	»	20	6
Sosa cáustica, por quintal.....	»	42	6	»	43	6
— cristalizada, por quintal..	3	10	»	3	17	»

U.

## SECCION OFICIAL.

Gacetas de Setiembre y de Octubre de 1878.

## MINISTERIO DE FOMENTO.

**Gaceta del 1.**—Real orden de 26 de Setiembre autorizando á D. Donato Gomez Trevijano, para aprovechar aguas del rio fruega, provincia de Logroño, en el movimiento de un molino harinero y de aceites.

**Gaceta del 3.**—Real decreto de 2 de Octubre autorizando á D. Fernando Dueñas y Lopez, para construir un canal de riego, fuerza motriz y abastecimiento, derivado de los rios Castrol y Guardal, de la fuente de Juan Ruiz y del arroyo Raigadas, provincia de Granada.

## SUBASTAS.

**Direccion general de Obras públicas.**—El dia 22 de Octubre se subastan los derechos de los portazgos de Calvarrasa de Arriba, Zorita, Ledesma, Doñinos, Zafion, Villar de Peralonso, Vitigudino, Lumbrales, Frege-neda, Puente del Congosto, Mozarbes, la Maya, Guijuela, Vallejera, Cantagallo y la Orbada en la provincia de Salamanca. (*Gaceta del 21 de Setiembre.*)

El dia 21 se subastan, por vez segunda y con rebaja de 30 por 100 los derechos de los portazgos de Baños de Mula, Bullas, Caravaca, Archena, San Javier, Jumilla, Yecla, Alcantarilla, Alhama, Lorca, Puerto de la Losilla, Espinardo, Puerto de la Cadena y Cartagena, provincia de Murcia. (*Gaceta del 22.*)

**Gobierno de la provincia de Toledo.**—El dia 23 de Octubre se subastan los acopios para la conservacion de varias carreteras de la provincia. (*Gaceta del 22.*)

**Junta económica del Departamento de Ferrol.**—El dia 26 de Octubre se subasta el suministro de madera de pino por el término de dos años. (*Gaceta del 22.*)

**Direccion general de Obras públicas.**—El dia 21 de Octubre se subastan los derechos de los portazgos de Purias y Aguilas, provincia de Mércia. (*Gaceta del 23.*)

El dia 23 de Octubre se subastan los derechos de los portazgos de Claravalls y Ciutadilla, provincia de Lérida. (*Gaceta del 24.*)

**Capitanía general del Departamento de Cartagena.**—El dia 11 de Noviembre próximo se subasta el suministro de los objetos necesarios para calafatear durante dos años. (*Gaceta del 25.*)

**Direccion general de Obras públicas.**—El dia 23 de Octubre se subastan los derechos de los portazgos de Artesa de Segre y Lérida, provincia de Lérida. (*Gaceta del 26.*)

**Gobierno de la provincia de Badajoz.**—El dia 24 de Octubre se subas-

tan los acopios necesarios para la conservacion de varias carreteras de la provincia. (*Gaceta del 26.*)

**Gobierno de la provincia de Teruel.**—El dia 22 de Octubre se subastan los acopios necesarios para la conservacion de varias carreteras de la provincia. (*Gaceta del 26.*)

**Junta de Obras del puerto de la Coruña.**—El dia 23 de Octubre se subasta la construccion de una rampa en la calle de Garas, por 12 114,86 pesetas. (*Gaceta del 27.*)

**Direccion general de Obras públicas.**—El dia 10 del próximo Diciembre se subastan las obras del trozo 22 de la carretera de segundo orden de Mércia á Granada. Presupuesto, 533 260,25 pesetas. (*Gaceta del 28.*)

El dia 28 de Octubre se subastan los derechos de los portazgos de Villar de Domingo Garcia, Cañaveras, Mota del Cuervo, Vereda de Pedrañeras, Venta del Pinar, Huelves, Carrascosa del Campo, Naharros, Jábaga y Vereda de Cuenca, provincia de Cuenca. (*Gaceta del 30.*)

El dia 28 de Octubre se subastan los derechos de los portazgos de Barajas de Melo, Tarancon, Saelices, Montalvo, Villar del Saz, Olivares, Olmedilla, Motilla del Palancar, Minglanilla, Villar del Saz de Arcas, Almodóvar del Pinar y Campillo de Alto-buey, provincia de Cuenca. (*Gaceta de 1.º de Octubre.*)

**Gobierno de la provincia de Soria.**—El dia 28 de Octubre se subastan los acopios para la conservacion de varias carreteras de la provincia. (*Gaceta del 1.º*)

**Comision provincial de Logroño.**—El dia 24 de Octubre se subastan las obras de reparacion de varias carreteras. (*Gaceta del 1.º*)

**Junta económica de la fábrica de pólvora de Mércia.**—El dia 3 de Noviembre se subasta la ejecucion de varias edificaciones. (*Gaceta del 3.*)

**Gobierno de la provincia de Palencia.**—El dia 24 de Octubre se subastan los acopios para la carretera de Cervera á Aguilar de Campó para el año 1878-79. Presupuesto, 7 334,31 pesetas. (*Gaceta del 4.*)

En igual dia, se subastan los acopios para otras varias carreteras de la provincia (*Gaceta del 4.*)

**Direccion general de Obras públicas.**—El dia 4 de Noviembre se verifica segunda subasta con baja de 25 por 100 sobre el tipo de la primera, de los derechos de los portazgos de Herragudo, Hostalejo, Juncar, Morella, Vallivana, Serafina, Cuevas, Cabanes, Barrial y Burriana, provincia de Castellon. (*Gaceta del 5.*)

**Gobierno de la provincia de Barcelona.**—El dia 31 de Octubre se subasta por segunda vez la enajenacion del vapor Amparo. (*Gaceta del 5.*)

**Gobierno de la provincia de Huelva.**—El dia 30 de Octubre se subastan los acopios para la conservacion de varias carreteras de la provincia. (*Gaceta del 5.*)

**Gobierno de la provincia de Palencia.**—El dia 26 de Octubre se subastan los acopios para la conservacion de varias carreteras de la provincia. (*Gaceta del 5.*)

## NOTICIAS OFICIALES.

**La Concepcion, sociedad minera.**—Avisando el pago de dividendos pasivos para varias acciones. (*Gaceta del 21 de Setiembre.*)

**Banco de Castilla.**—Desde el 1.º de Octubre se abre el pago del cupon núm. 15 de sus billetes hipotecarios. (*Gaceta del 22.*)

**Compañía de los ferro-carriles de Ciudad-Real á Badajoz.**—Lista de obligaciones amortizadas y pago del cupon núm. 3. (*Gaceta del 22.*)

**Compañía de los ferro-carriles del Norte.**—Anuncio de amortizacion de obligaciones de Alar á Santander. (*Gaceta del 27.*)

**Consejo de administracion del ferro-carril del Tajo.**—Anuncio relativo al cobro de varios cupones extraviados de las obligaciones hipotecarias de la Sociedad. (*Gaceta del 28.*)

**Direccion general de Obras públicas.**—Se ha autorizado á D. José Motiño y Dalmau para que estudie un ferro-carril de Barbastro ó Monzon á Bagnères de Luchon. (*Gaceta del 1.º de Octubre.*)

**Compañía de los caminos de hierro del Norte.**—Anuncio de obligaciones de Tudela á Bilbao amortizadas. (*Gaceta del 1.º*)

**Banco de Castilla.**—Balance en 30 de Setiembre de 1878. (*Gaceta del 2.*)

**Sociedad del Timbre.**—Junta general anunciada para el 31 de Octubre. (*Gaceta del 5.*)

**La Concordia, sociedad minera.**—Anuncio de dividendo pasivo número 17 de 20 rs. por accion. (*Gaceta del 5.*)